

*Міністерство освіти і науки України
Міністерство екології і природних ресурсів України
Львівський національний університет імені Івана Франка
Географічний факультет,
кафедра раціонального використання природних ресурсів і
охорони природи
Департамент екології та природних ресурсів
Львівської обласної державної адміністрації*

ПРИРОДНІ РЕСУРСИ РЕГІОНУ: ПРОБЛЕМИ ВИКОРИСТАННЯ, РЕВІТАЛІЗАЦІЇ ТА ОХОРОНИ

Матеріали міжнародного наукового семінару
(Львів, 5–7 жовтня 2018 р.)



Львів – 2018

УДК 913:504.062

Природні ресурси регіону: проблеми використання, ревіталізації та охорони: Матеріали III-ого міжнародного наукового семінару – Львів: Видавничий центр ЛНУ імені Івана Франка, 2018. – 391 с.

Друкується за ухвалою Вченої ради географічного факультету
Львівського національного університету імені Івана Франка
(Протокол № 6 від 12 вересня 2018 р.)

Редакційна колегія:

Назарук М. М., доктор географічних наук, професор кафедри
раціонального використання і охорони природи
Кукурудза С. І., кандидат географічних наук, професор кафедри
раціонального використання і охорони природи
Рожко І. М., кандидат географічних наук, завідувач кафедри ра-
ціонального використання природних ресурсів і охорони природи;
Гамкало З. Г., доктор біологічних наук, професор кафедри раціо-
нального використання і охорони природи
Койнова І. Б., кандидат географічних наук, доцент кафедри раціо-
нального використання і охорони природи

У збірнику матеріалів Міжнародного семінару «Природні ресу-
рси регіону: проблеми використання, ревіталізації та охорони
природи», присвяченого тридцяти річчю кафедри раціонального
використання природних ресурсів і охорони природи, який відбу-
вся 5-7 жовтня 2018 року висвітлено теоретичні і методичні про-
блеми раціоналізації використання природно-ресурсного потенці-
алу територій, ревіталізації та охороні як окремих природних
компонентів, так і геоекосистем в цілому. Розглянуто актуальні
екологічні та технологічні, соціально-економічні напрями їх вирі-
шення в умовах оптимізації відносин природи і суспільства.

Автори опублікованих матеріалів несуть повну відповідальність
за підбір, точність наведених фактів, цитат, власних імен та інших
відомостей. Текст подано в авторській редакції.

Адреса редакційної ради:

79000 Львів, вул. Дорошенка, 41, кім. 62

Львівський національний університет

імені Івана Франка, географічний факультет

Тел.: (032) 239-45-46

© ЛНУ імені Івана Франка, 2018

Автори статей, 2018

ЗМІСТ

<i>Туниця Ю. Ю., Кукурудза С. І., Рожко І. М.</i> 30 РОКІВ КАФЕДРИ РАЦІОНАЛЬНОГО ВИКОРИСТАННЯ ПРИРОДНИХ РЕСУРСІВ І ОХОРОНИ ПРИРОДИ ГЕОГРАФІЧНОГО ФАКУЛЬТЕТУ. ІСТОРІЯ ТА СЬОГОДЕННЯ	10
<i>Андрейчук Ю. М., Зяблікова І. Г., Шубер П. М.</i> ПРОСТОРОВА ІНТЕРПРЕТАЦІЯ ТЕМПЕРАТУРНИХ ПОКАЗНИКІВ МЕТОДАМИ ГІС, НА ПРИКЛАДІ ЛЬВІВСЬКОЇ ОБЛАСТІ	18
<i>Ачасов А. Б., Ачасов А. О.</i> ДИСТАНЦІЙНИЙ МОНІТОРИНГ ЕКОЛОГІЧНИХ НАСЛІДКІВ НЕЗАКОННОГО ВИДОБУТКУ БУРШТИНУ	21
<i>Бардюжа В. В., Вовкодав Г. М.</i> ОЦІНКА ВПЛИВУ РЕСТОРАНІВ ШВИДКОГО ХАРЧУВАННЯ MCDONALD'S НА НАВКОЛИШНЄ СЕРЕДОВИЩЕ	25
<i>Бардюжа В. В., Вовкодав Г. М.</i> ВПЛИВ ПРОДУКЦІЇ РЕСТОРАНІВ ШВИДКОГО ХАРЧУВАННЯ MCDONALD'S НА ЗДОРОВ'Я ЛЮДИНИ	30
<i>Беззубко Б. І., Беззубко Ю. І.</i> ВРАХУВАНН ЕКОЛОГІЧНОЇ СКЛАДОВОЇ У ПРОЦЕСІ ВІДНОВЛЕННЯ ДОНЕЦЬКОЇ ОБЛАСТІ	34
<i>Безручко Л. С.</i> ЕКОЛОГІЗАЦІЯ ГОТЕЛЬНОГО ГОСПОДАРСТВА КАРПАТСЬКОГО РЕГІОНУ ЯК СКЛАДОВА ДОСЯГНЕННЯ СТАЛОГО РОЗВИТКУ	38
<i>Белей Л. М.</i> ЛІСОВІ РЕСУРСИ КАРПАТСЬКОГО НАЦІОНАЛЬНОГО ПРИРОДНОГО ПАРКУ НА ЗЕМЛЯХ У ПОСТІЙНОМУ КОРИСТУВАННІ: НАУКОВИЙ АСПЕКТ	42
<i>Блажко Н. Б.</i> ІСТОРИЧНІ АСПЕКТИ ТА ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ САНАТОРІЮ "ЛЮБІНЬ ВЕЛИКИЙ"	46
<i>Блажко Н. Б., Кукурудза С. І.</i> ЕКОЛОГІЧНІ ПРОБЛЕМИ МАЛИХ РІЧОК (НА ПРИКЛАДІ БАСЕЙНУ РІЧКИ ДАВИДІВКИ)	51
<i>Божук Т. І.</i> ВИКОРИСТАННЯ ПРИРОДНИХ РЕСУРСІВ ДЛЯ РЕКРЕАЦІЙНО- ТУРИСТИЧНИХ ПОТРЕБ (НА ПРИКЛАДІ ПІВДЕННО-ЗАХІДНОЇ ЧАСТИНИ МИКОЛАЇВСЬКОЇ ОБЛАСТІ)	55
<i>Брусак В. П., Малець В. Б.</i> РЕКРЕАЦІЙНА ДИГРЕСІЯ НА ТУРИСТИЧНОМУ МАРШРУТІ "НА ГОРУ ГОВЕРЛА" У КАРПАТСЬКОМУ НПП	58
<i>Бухта І. О.</i> САНІТАРНО-ЕПІДЕМІОЛОГІЧНИЙ СТАН ВОДОПОСТАЧАННЯ НАСЕЛЕННЯ М.ЛЬВОВА	63

<i>Власюк Я. В., Вовкодав Г. М.</i>	
ОЦІНКА ЯКОСТІ ВОДИ КИЇВСЬКОГО ВОДОСХОВИЩА ЗА ЕКОЛОГО-САНІТАРНИМИ ПОКАЗНИКАМИ	66
<i>Власюк Я. В., Вовкодав Г. М.</i>	
ОРІЄНТОВНА ЕКОЛОГІЧНА ОЦІНКА СТАНУ ВОД КИЇВСЬКОГО ВОДОСХОВИЩА	69
<i>Вовкодав Г. М., Семенов Д. В.</i>	
ОЦІНКА СУЧАСНОГО СТАНУ ВОД РІЧКИ ТИСА	72
<i>Вовкодав Г. М., Семенов Д. В.</i>	
ЕКОЛОГІЧНА ОЦІНКА СТАНУ ВОД РІЧКИ ТИСА	76
<i>Габчак Н., Дубіс Л. Ф.</i>	
ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ ТУРИЗМУ НА ТЕРИТОРІЯХ ПРИРОДНО-ЗАПОВІДНОГО ФОНДУ ЗАКАРПАТСЬКОЇ ОБЛАСТІ	79
<i>Гамкало З. Г., Бедернічек Т. Ю., Копій М. Л.</i>	
СУЧАСНІ ПІДХОДИ ДО ОЦІНКИ ЕФЕКТИВНОСТІ БІОЛОГІЧНОГО ЕТАПУ РЕКУЛЬТИВАЦІЇ ДЕВАСТОВАНИХ ЗЕМЕЛЬ	87
<i>Головатий М. В.</i>	
ВИКОРИСТАННЯ БАЛЬНЕОЛОГІЧНИХ РЕСУРСІВ НА МАЛИХ КУРОРТАХ ЛЬВІВСЬКОЇ ОБЛАСТІ	98
<i>Горин І. В., Ковальчук А. І.</i>	
ПРОБЛЕМИ РЕКРЕАЦІЇ І ТУРИЗМУ У КАРПАТСЬКОМУ РЕГІОНІ УКРАЇНИ ТА ЇХ КАРТОГРАФІЧНЕ МОДЕЛЮВАННЯ	102
<i>Дубовіч І. А.</i>	
СУЧАСНІ ТЕОРЕТИКО-МЕТОДОЛОГІЧНІ ТА ПРАКТИЧНІ ПРОБЛЕМИ РЕАЛІЗАЦІЇ КОНЦЕПЦІЇ СТАЛОГО ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ У ПРИКОРДОННИХ РЕГІОНАХ УКРАЇНИ І СУМІЖНИХ ДЕРЖАВ ЄС	106
<i>Afanasyeva N. A., Dudnik V. V.</i>	
LOW FREQUENCY NOISE OF THE WIND POWER PLANTS AS AN IMPARABLE FACTOR FOR THE HUMAN ENVIRONMENT	111
<i>Jedryczkowski W. B., Jadwiszczak A. S.</i>	
INTRODUCTION TO THE KNOWLEDGE OF THE COCCINELLIDAE FAUNA OF WESTERN UKRAINE	113
<i>Жеребко Г. А., Вовкодав Г. М.</i>	
ПОРІВНЯЛЬНИЙ ЕКОЛОГІЧНИЙ АНАЛІЗ СОНЯЧНИХ КОЛЕКТОРІВ ТРАДИЦІЙНОГО (З КОЛЬОРОВИХ МЕТАЛІВ) І ПОЛІМЕРНОГО ТИПУ	117
<i>Жеребко Г. А., Вовкодав Г. М.</i>	
КОНЦЕПЦІЯ "ПОВНИЙ ЖИТТЄВИЙ ЦИКЛ – LIFE CYCLE ASSESSMENT", ЯК МЕТОД АНАЛІЗУ НОВИХ РІШЕНЬ ТА ВИБОРУ ПЕРСПЕКТИВНИХ НАПРЯМКІВ РОЗВИТКУ АЛЬТЕРНАТИВНИХ СИСТЕМ	121
<i>Завадович О. М.</i>	
СПЕЦИФІКА ПОВОДЖЕННЯ З ТПВ В МІСЬКИХ ДІЛЬНИЦЯХ ІЗ ЗАБУДОВОЮ КОТЕДЖНОГО ТИПУ, В КОНТЕКСТІ ОХОРОНИ ПРИРОДНО-ІСТОРИЧНИХ ЛАНДШАФТІВ (МОДЕЛЮВАННЯ	

СИТУАЦІЇ ДЛЯ РЕГІОНАЛЬНОГО ЛАНДШАФТНОГО ПАРКУ “ЗНЕСІННЯ” У ЛЬВОВІ).....	126
<i>Зінько Ю., Шевчук О.</i>	
ПЕРСПЕКТИВНА МЕРЕЖА НАЦІОНАЛЬНИХ ГЕОПАРКІВ ЗАХІДНОЇ УКРАЇНИ.....	135
<i>Зюзін С. Ю., Рикмас Т. В.</i>	
СУЧАСНІ ТЕНДЕНЦІЇ РОЗВИТКУ РЕКРЕАЦІЙНОГО ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ НА ТЕРИТОРІЇ УКРАЇНСЬКИХ КАРПАТ. .	143
<i>Іванов Є. А.</i>	
ВИЗНАЧЕННЯ ПРІОРИТЕТІВ ОПТИМІЗАЦІЇ ГЕОСИСТЕМ ГІРНИЧО- ПРОМИСЛОВИХ ТЕРИТОРІЙ.....	146
<i>Льїн Л. В., Льїна О. В.</i>	
ЕКОЛОГО-ГЕОГРАФІЧНІ ПРИНЦИПИ ВИКОРИСТАННЯ ОЗЕРНО- БОЛОТНИХ КОМПЛЕКСІВ	150
<i>Льницька Л. В.</i>	
ПРОЯВИ ХУДОЖНЬО-ПОЕТИЧНОЇ МОТИВАЦІЇ ТУРБОТЛИВОГО СТАВЛЕННЯ ДО ДЕРЕВ У ТВОРЧОСТІ ЯНА ПЕКЛА ТА ІВАНА ДРАЧА.....	154
<i>Карпюк З.К., Чижевська Л. Т.</i>	
НАПРЯМКИ РАЦІОНАЛЬНОГО ВИКОРИСТАННЯ ПОРУШЕНИХ ЗЕ- МЕЛЬ У ВОЛИНСЬКІЙ ОБЛАСТІ	156
<i>Касіянчук Д. В.</i>	
ЛІС ЯК ФАКТОР СТІЙКОСТІ СХИЛУ	160
<i>Кіпчач Ф. Я.</i>	
ЗЕМЛІ, ЗАЙНЯТІ ПРИРОДНИМИ І ШТУЧНО СТВОРЕНИМИ ОБ’ЄКТАМИ ПОВЕРХНЕВИХ ВОД У ВЛАСНОСТІ ТА КОРИСТУВАННІ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКИХ ПІДПРИЄМСТВ ЛЬВІВСЬКОЇ ОБЛАСТІ.....	164
<i>Кіпчач Ф. Я.</i>	
ОБ’ЄКТИ ПОВЕРХНЕВИХ ВОД, ЩО НЕ НАДАНІ У ВЛАСНІСТЬ ТА ПОСТІЙНЕ КОРИСТУВАННЯ В МЕЖАХ НАСЕЛЕНИХ ПУНКТІВ ЛЬВІВСЬКОЇ ОБЛАСТІ.....	167
<i>Книш І. Б., Андрейчук Ю. М.</i>	
ЕКОЛОГІЧНІ ДОСЛІДЖЕННЯ УКРАЇНСЬКИХ КАРПАТ І ПЕРЕДКАР- ПАТТЯ ПІД ЧАС НАВЧАЛЬНИХ ПРИРОДНИЧИХ ПРАКТИК	171
<i>Ковальчук І. П.</i>	
ГЕОІНФОРМАЦІЙНЕ КАРТОГРАФУВАННЯ ГЕОПРОСТОРОВОГО РЕСУРСУ: ІДЕЯ УКЛАДАННЯ ЦИФРОВОГО АТЛАСУ ВАРТОСТІ ЗЕМЕЛЬ УКРАЇНИ.....	175
<i>Койнова І. Б.</i>	
ЄВРОПЕЙСЬКИЙ ДОСВІД ВИКОРИСТАННЯ ВТОРИННИХ РЕСУРСІВ ІЗ ТВЕРДИХ ПОБУТОВИХ ВІДХОДІВ.....	181
<i>Койнова І. Б., Чорна А.-К.А.</i>	
ВОДОЙМИ МІСТА ЛЬВОВА: ЗНАЧЕННЯ ДЛЯ ФУНКЦІОНУВАННЯ МІСТА.....	185

<i>Колтун О. В.</i>	
ОСОБЛИВОСТІ ПОСТЕКСПЛУАТАЦІЙНОГО ВИКОРИСТАННЯ ТЕРИТОРІЇ ЛЕСОВИХ КАРЕСІВ У М. ХМЕЛЬНИЦЬКОМУ	190
<i>Корчемлюк М. В., Кравчинський Р. Л.</i>	
ОСНОВИ МОНІТОРИНГУ ВОДНИХ ДЖЕРЕЛ НА ТЕРИТОРІЇ КАРПАТСЬКОГО НАЦІОНАЛЬНОГО ПРИРОДНОГО ПАРКУ	194
<i>Крюченко Н. О., Жовинський Е. Я., Папарига П. С.</i>	
ВПЛИВ САНІТАРНИХ РУБОК ЛІСУ КАРПАТСЬКОГО РЕГІОНУ НА ГРУНТ (ГЕОХІМІЧНИЙ ЧИННИК)	199
<i>Лайчак А., Третьяк П. Р.</i>	
ДОСВІД ТА ПЕРСПЕКТИВИ МІЖНАРОДНОЇ СПІВПРАЦІ З ВИРІШЕННЯ ЕКОЛОГО-ЕКОНОМІЧНИХ ПРОБЛЕМ ГІРСЬКИХ РЕГІОНІВ	203
<i>Лісняк А. А., Печерська А. І., Торма С.</i>	
ОСОБЛИВОСТІ ВІДНОВЛЕННЯ ПРИРОДНИХ ВЛАСТИВОСТЕЙ ЛІСОВИХ ГРУНТІВ ПІСЛЯ ЛІСОВИХ ПОЖЕЖ	208
<i>Лозинський Р. М.</i>	
ВИВЧЕННЯ ПРИРОДНИХ РЕСУРСІВ УКРАЇНИ У ЛЬВІВСЬКІЙ ЄЗУЇТСЬКІЙ АКАДЕМІЇ В ДРУГІЙ ПОЛОВИНІ XVII – ПЕРШІЙ ПОЛОВИНІ XVIII СТ.	212
<i>Малицька Л. В.</i>	
ЗАБЕЗПЕЧЕНІСТЬ ТЕРИТОРІЇ УКРАЇНИ ФІЗІОЛОГО-КЛІМАТИЧНИМИ РЕСУРСАМИ ТЕПЛОВОГО СТАНУ ЛЮДИНИ	217
<i>Мельник А. В., Карабінюк М. М.</i>	
СУБАЛЬПІЙСЬКЕ І АЛЬПІЙСЬКЕ ВИСОКОГІР'Я ЛАНДШАФТУ ЧОРНОГОРА: КРИТЕРІЇ ВИДІЛЕННЯ, ПОШИРЕННЯ, ВИКОРИСТАННЯ	222
<i>Микітчак Г. С.</i>	
РАЦІОНАЛІЗАЦІЯ РЕСУРСОКОРИСТУВАННЯ, ЯК ОБОВ'ЯЗКОВА ВИМОГА ВИКОНАННЯ УГОДИ ПРО АСОЦІАЦІЮ МІЖ УКРАЇНОЮ ТА ЄС	228
<i>Mikojczyk D., Nowak K., Zhuk Y.</i>	
REWITALIZACJA MAŁYCH MIAST SZANSĄ ICH ROZWOJU SPOŁECZNO-GOSPODARCZEGO	232
<i>Моргацький В. М.</i>	
СУСПІЛЬНО-ГЕОГРАФІЧНІ ЗАСАДИ ФОРМУВАННЯ ТА ФУНКЦІОНУВАННЯ ЕКОЛОГІЧНОЇ МЕРЕЖІ В УКРАЇНСЬКО-БІЛОРУСЬКОМУ ТРАНСКОРДОННОМУ РЕГІОНІ (УБТР)	237
<i>Назарук М. М., Сенчина Б. В.</i>	
ПРИРОДНО-РЕСУРСНІ ЗАСАДИ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ СТАЛОГО РОЗВИТКУ РЕГІОНУ (НА ПРИКЛАДІ ЛЬВІВЩИНИ)	241
<i>Назарук М. М., Ткач О. І.</i>	
ОЦІНКА ВПЛИВУ ВИКИДІВ ЗАБРУДНЮЮЧИХ РЕЧОВИН ТОВ "SWISS KRONO" (СМТ. БРОШНІВ-ОСАДА) НА СТАН ЗАБРУДНЕННЯ АТМОСФЕРНОГО ПОВІТРЯ	244

<i>Некос А. Н., Дементеева Я. Ю.</i>	
ДО ПИТАННЯ ПЕРСПЕКТИВИ ДОСЛІДЖЕННЯ РЕКРЕАЦІЙНИХ ЛАНДШАФТІВ ХАРКІВСЬКОГО РЕГІОНУ	248
<i>Некос А. Н., Медведєва Ю. В.</i>	
ОЦІНКА ЕКОЛОГІЧНОЇ БЕЗПЕКИ АТМОСФЕРНОГО ПОВІТРЯ ЯК ДЖЕРЕЛА ЗАБРУДНЕННЯ РОСЛИННОЇ ПРОДУКЦІЇ У МЕЖАХ УРБОСИСТЕМИ	251
<i>Некос А. Н., Проскуріна Д. Р.</i>	
ЕКОЛОГІЧНИЙ СТАН АКВАЕКОСИСТЕМИ ЧЕРВОНООСКІЛЬСЬКОГО ВОДОСХОВИЩА (БОРІВСЬКИЙ РАЙОН ХАРКІВСЬКОЇ ОБЛАСТІ)	254
<i>Некос А. Н., Цюман О. О.</i>	
ІНФОРМАТИЗАЦІЯ В СФЕРІ ОХОРОНИ НАВКОЛИШНЬОГО СЕРЕДОВИЩА	257
<i>Некос А. Н., Шеремет К. О.</i>	
МОНІТОРИНГ ВМІСТУ ВАЖКИХ МЕТАЛІВ У ҐРУНТІ (СЕЛО КАРАВАН НОВОВОДОЛАЗЬКОГО РАЙОНУ ХАРКІВСЬКОЇ ОБЛАСТІ)	260
<i>Nijnik M., Miller D., Barlagne C., Price M., Bryce R., Valero D., Sarkki S., Melnykovych M.</i>	
A ROLE OF SOCIAL INNOVATION IN LINKING ECOLOGICAL SUSTAINABILITY WITH RURAL DEVELOPMENT OBJECTIVES IN MARGINALISED MOUNTAIN AREAS	264
<i>Ободовський О. Г., Почаєвець О. О., Кривець О. О.</i>	
ВИЗНАЧЕННЯ ПРИДАТНИХ ДО ВИКОРИСТАННЯ ДІЛЯНОК РІЧОК З УРАХУВАННЯМ ТЕРИТОРІЙ ПРИРОДНО-ЗАПОВІДНОГО ФОНДУ В МЕЖАХ РЕГІОНУ УКРАЇНСЬКИХ КАРПАТ	266
<i>Овчаренко А. Ю., Залюбовська О. В.</i>	
МОЖЛИВОСТІ АВТОМАТИЗОВАНОЇ ОБРОБКИ ІНФОРМАЦІЇ ДЛЯ ПОТРЕБ МОНІТОРИНГУ І ОХОРОНИ ЛАНДШАФТІВ З ВИКОРИСТАННЯМ КОСМІЧНИХ ЗНІМКІВ НА ПРИКЛАДІ ТЕРИТОРІЇ НПП «СЛОБОЖАНСЬКИЙ»	271
<i>Пандяк І. Г.</i>	
СТАЛИЙ РОЗВИТОК ГОТЕЛЬНОЇ ІНДУСТРІЇ: СУЧАСНИЙ СТАН ТА ТЕНДЕНЦІЇ	275
<i>Alicja Fischer, Józef Partyka</i>	
EDUCATION IN OJCÓW NATIONAL PARK	280
<i>Перхач О. Р.</i>	
ВИКОРИСТАННЯ РЕСУРСІВ ВОДОСХОВИЩ ТА СТАВКІВ ЛЬВІВСЬКОЇ ОБЛАСТІ	282
<i>Пилипович О. В., Кричевська Д. А.</i>	
КОНСТРУКТИВНО-ГЕОГРАФІЧНИЙ АНАЛІЗ ТЕРИТОРІЇ ПАСМОВОГО ПОБУЖЖЯ	287
<i>Питуляк М. Р., Базан М.</i>	
ОСОБЛИВОСТІ ЗЕМЕЛЬНИХ РЕСУРСІВ ТА ЗЕМЛЕКОРИСТУВАННЯ У КРЕМЕНЕЦЬКОМУ РАЙОНІ	292

<i>Романів А. С., Романів О. Я.</i>	
ПЕРСПЕКТИВНА МЕРЕЖА НАЦІОНАЛЬНИХ ПРИРОДНИХ ПАРКІВ РІВНЕНЩИНИ ЯК ОСНОВА РЕКРЕАЦІЙНОГО ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ В УМОВАХ ІНКЛЮЗИВНОГО ТУРИЗМУ	296
<i>Савка Г. С.</i>	
ОЦІНКА АНТРОПОГЕННОЇ ТРАНСФОРМОВАНOSTІ ЛАНДШАФТНИХ КОМПЛЕКСІВ СМТ. БРЮХОВИЧІ НА ОСНОВІ КЛАСИФІКАЦІЇ EUNIS	301
<i>Слобожан О. В.</i>	
ТЕОРЕТИЧНІ ТА ПРИКЛАДНІ ПИТАННЯ УПРАВЛІННЯ ПРИРОДНИМИ РЕСУРСАМИ В ТЕРИТОРІАЛЬНИХ ГРОМАДАХ	305
<i>Соловей Р. С.</i>	
МОРФОЛОГІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ <i>TRIFOLIUM PRATENSE</i> L. В УМОВАХ УРБООКОСИСТЕМИ ІВАНО-ФРАНКІВСЬКА	313
<i>Стойко С. М.</i>	
БІОСФЕРНІ РЕЗЕРВАТИ – ЗАПОРУКА ЗБЕРЕЖЕННЯ ПРИРОДНОГО РІЗНОМАНІТТЯ Й СТАЛОГО РОЗВИТКУ	317
<i>Теліш П. С., Гурська Т. І.</i>	
ЛАНДШАФТНЕ РІЗНОМАНІТТЯ: ТРАКТУВАННЯ, ГОЛОВНІ ПІДХОДИ І СПОСОБИ ОХОРОНИ	321
<i>Тиханович Є. Є.</i>	
СНІГОВИЙ ПОКРИВ ГЕОКОМПЛЕКСІВ ТОРФОВИЩА "БІЛОГОРЩА"	330
<i>Федунь О. В.</i>	
СВІТОВИЙ ДОСВІД ЗАПРОВАДЖЕННЯ ОБМЕЖЕНЬ НА ВИРУБКИ ЛІСІВ ТА ЕКСПОРТ НЕОБРОБЛЕНОЇ ДЕРЕВИНИ	333
<i>Фесюк В. О., Мороз І. А, Карпюк З. К., Полянський С. В., Фесюк В. О..</i>	
ОБ'ЄКТИ ТА ТЕРИТОРІЇ СМАРАГДОВОЇ МЕРЕЖІ ВОЛИНСЬКОЇ ОБЛАСТІ	338
<i>Худоба В. В.</i>	
ОСОБЛИВОСТІ ФУНКЦІОНАЛЬНОГО ЗОНУВАННЯ РЛП "РАВСЬКЕ РОЗТОЧЧЯ"	343
<i>Царик В. Л.</i>	
ЩОДО АКТУАЛЬНОСТІ ЗБЕРЕЖЕННЯ І РЕГУЛЮВАННЯ РЕСУРСІВ ПОВЕРХНЕВОГО СТОКУ	349
<i>Царик Л. П.</i>	
ЩОДО ОПТИМІЗАЦІЇ ПРИРОДНО-РЕСУРСНОГО ПОТЕНЦІАЛУ УКРАЇНИ В УМОВАХ СТАЛОГО ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ	352
<i>Царик П. Л.</i>	
ПІДХОДИ ДО РАЙОНУВАННЯ ПОДІЛЛЯ ЗА РЕКРЕАЦІЙНИМИ РЕСУРСАМИ КЛІМАТУ І ПОГОДИ	358
<i>Черваньов І. Г., Карасьов О. О.</i>	
НЕМАТЕРІАЛЬНЕ РЕСУРСОЗНАВСТВО: ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ Й ГЕОСИСТЕМНІ (ЕКОСИСТЕМНІ) СЕРВІСИ	362

<i>Чехній В. М., Голубцов О. Г., Батова Н. І.</i>	
ГЕОІНФОРМАЦІЙНЕ КАРТОГРАФУВАННЯ ТА АНАЛІЗ СУЧАСНИХ ЛАНДШАФТІВ ДЛЯ ПРИРОДООХОРОННИХ ЦІЛЕЙ	367
<i>Schmid S., Pleskacova K.</i>	
NATURE PROTECTED AREAS IN GERMANY AND THE CZECH REPUBLIC – CATEGORIES AND CONFLICTS IN LAND USE ...	370
<i>Шевчук О., Дубіс Л., Єндрух Ю., Войцеховські К., Логин С.</i>	
МІЖНАРОДНИЙ ГЕОПАРК "ПОЛІССЯ" (УКРАЇНА-ПОЛЬЩА-БІЛОРУСЬ) – ПЕРСПЕКТИВНИЙ ОБ'ЄКТ ЄВРОПЕЙСЬКОЇ МЕРЕЖІ ГЕОПАРКІВ ЮНЕСКО	378
<i>Штойко Р. І.</i>	
ІСТОРІЯ ІНТРОДУКЦІЇ ІНВАЗИЦІЙНИХ ВИДІВ БОРЩІВНИКА НА ТЕРИТОРІЮ УКРАЇНИ	383
<i>Яцентюк Ю. В.</i>	
КЛАСИФІКАЦІЯ І ТИПОЛОГІЯ ПАРАДИНАМІЧНИХ АНТРОПОГЕННИХ ЛАНДШАФТНИХ СИСТЕМ	386

30 РОКІВ КАФЕДРИ РАЦІОНАЛЬНОГО ВИКОРИСТАННЯ ПРИРОДНИХ РЕСУРСІВ І ОХОРОНИ ПРИРОДИ ГЕОГРАФІЧНОГО ФАКУЛЬТЕТУ. ІСТОРІЯ ТА СЬОГОДЕННЯ

Туниця Ю. Ю.

*Національний лісотехнічний університет України,
Львів, Україна*

Кукурудза С. І.

Рожко І. М.

*Львівський національний університет імені Івана Франка,
Львів, Україна*

Історія кафедри. Кафедра раціонального використання природних ресурсів і охорони природи (РВПР і ОП) географічного факультету Львівського національного університету імені Івана Франка створена наказом ректора № 658 від 20 квітня 1988 р. для підготовки висококваліфікованих фахівців у різних галузях природокористування й охорони природи.

Свою науково-педагогічну діяльність кафедра розпочала таким складом: доктор економічних наук, професор Юрій Туниця – завідувач кафедри, кандидат географічних наук, доцент (з 2000 р. – професор) Семен Кукурудза; кандидати географічних наук, асистенти (згодом – доценти) Мирослав Білецький, Наталя Бойкова, Павло Штойко (з 2014 р. – доктор географічних наук, професор. Працював до 2016 р.).

У перші роки становлення на кафедрі за сумісництвом працювали відомі вчені: доктор біологічних наук, почесний доктор Зволєнського технічного університету, професор Степан Стойко; академік УААН, професор Федір Палфій; доктор географічних наук, професор Георгій Бачинський; доктор фізико-математичних наук, професор Володимир Лебединець; доктор медичних наук, професор Ірина Даценко, доктор медичних наук, професор Алік Маненко; доктор юридичних наук, професор Світлана Кравченко; доктор біологічних наук, старший науковий працівник Ботанічного саду Університету Платон Третяк; кандидат геолого-мінералогічних наук, начальник державного управління екологічної безпеки у Львівській області Віктор Огоноченко.

У 1989 р. склад кафедри поповнився: з Одеського університету перейшов кандидат (з 1996 р. – доктор) географічних наук, доцент (з 2001 р. – професор) Іван Волошин, який працював на кафедрі до 2010 року; у 1996 р. з Львівського лісотехнічного університету – кандидат філософських наук (з 2010 р – доктор географічних наук), доцент Микола Назарук (з 2012 – професор кафедри); у 1992 р. з Ботанічного саду Університету – асистент (з 2001 р. кандидат географічних наук, з 2003 р. – доцент) Богданна Сенчина. На посади асистента у 1992 році зараховані науковий співробітник Марія Сиротюк (з 1997 р. кандидат географічних наук, доцент) та випускник аспірантури Любомир Білоус. Всі вони випускники географічного факультету Франкового університету.

Згодом кандидатські дисертації захистили та почали працювати на посадах доцентів випускники аспірантури Ірина Койнова (1999 р., 2001 р., відповідно), Ігор Рожко (2000 р. 2002 р.), Наталя Блажко (2010 р., 2012 р.), Павло Теліш (2011 р., 2016 р.) і старший науковий співробітник кафедри Федір Кіпчач (2001 р, 2003 р.). Після захисту кандидатської дисертації на кафедрі економічної і соціальної географії у 1999 році на кафедру переведено Оксану Перхач на посаду асистента (доцент з 2002 р.).

Натомість на інше місце праці перейшли проф. Ю. Туниця (у 1993 р. обраний ректором Львівського лісотехнічного інституту), доц. М. Білецький (повернувся на кафедру економічної та соціальної географії), доц. Н. Бойкова виїхала в Російську Федерацію.

Протягом 15 років (з 2003 р. по липень 2018 р.) завідувачем кафедри працював проф. С. Кукурудза.

У 2011 році на кафедру перейшов працювати професор З. Гамкало з кафедри ґрунтознавства та географії ґрунтів.

На даний час штатна чисельність науково-педагогічного та допоміжного персоналу кафедри становить 14 осіб: завідувач кафедри доцент І. Рожко, професори С. Кукурудза, М. Назарук, З. Гамкало, доценти: І. Койнова, Б. Сенчина, Ф. Кіпчач, Н. Блажко О. Перхач, П. Теліш,, завідувач лабораторії екологічної експертизи С. Зюзін, інженер Ю. Демчишин, старші лаборанти: Д. Крук, Т. Рикмас.

При кафедрі діє аспірантура. На стаціонарній формі навчається аспірантка Р. Штойко, на заочній – С. Зюзін, О. Терлецька, М. Терлецький.

Навчальний процес. Кафедра раціонального використання природних ресурсів і охорони природи готує фахівців за освітніми програмами бакалавр та магістр денної і заочної форми навчання спеціальності «Географія», бакалавр денної форми навчання спеціальності «Науки про Землю», а також магістр спеціальності «Технології захисту навколишнього середовища» спільно з кафедрою конструктивної географії та картографії.

Кафедра забезпечує викладання кількох нормативних курсів для спеціальностей 106 "Географія", 014 "Середня освіта (Географія)", 103 "Науки про Землю". Зокрема – "Основи екології" (проф. М. Назарук), "Біогеографія" (проф. С. Кукурудза), „Використання природних ресурсів і охорона природи" (доц. Ф. Кіпчач, доц. І. Рожко), для яких розроблені навчальні на навчально-методичні посібники. Для курсу «Біогеографія» професор С. Кукурудза написав перший в Україні україномовний університетський підручник.

Серед дисциплін вільного вибору регулярно читаються предмети «Екологічна культура» (доц. І. Койнова), та «Економіка природокористування» (доц. І. Рожко), а також з 2018 року «Соціоекологія» (проф. М. Назарук, доц. Н. Блажко), «Проблеми поводження з відходами» (доц. І. Койнова, доц. І. Рожко).

У межах спеціалізації на кафедрі викладаються спецкурси: "Метризація природного довкілля" (проф. С. І. Кукурудза), "Основи екології і середовищезнавство", "Охорона земельних ресурсів", "Екологічна паспортизація" (доц. Ф. Кіпчач), "Управління природокористуванням", "Методи геоекологічних досліджень", "Управління природоохороною діяльністю", (доц. І. Койнова), "Концептуальні засади філософії довкілля" (проф. М. Назарук), "Біосферологія", (проф. З. Гамкало), "Природоохоронне інспектування", "Екологічна експертиза", "Геоекологічні проблеми проектування", "Екологія людини" (доц. О. Перхач), "Основи економічної еколо-

гії", "Екологічні технології", "Охорона атмосфери та вод" (доц І. Рожко), "Урбоекологія", "Охорона біотичного різноманіття", "Природно-заповідна справа", "Екологічний аудит" (доц. Б. Сенчина), "Екологічна інфраструктура міст", "Антропогенна трансформація довкілля" (доц. Н.Блажко), "Філософські проблеми природокористування" (доц. П. Теліш).

Професор М. Назарук забезпечує читання дисципліни на вибір для аспірантів другого року навчання "Актуальні проблеми екологізації суспільства".

Викладачі кафедри проводять навчальну загально-географічну міжзональну практику (1курс), геоботанічний, екологічний та гірський розділ комплексної навчальної фізико-економіко-географічної практики (2 курс), а також виробничі (3, 5 курси), педагогічну (4 курс), переддипломну (2 курс магістратури) практики.

Впродовж багатьох років до 2015 року кафедра забезпечувала викладання курсу «Основи екології» або «Екологія» на філософському, філологічному, історичному, механіко-математичному факультетах, а також на факультетах іноземних мов та прикладної математики. На факультеті журналістики викладалась навчальна дисципліна «Соціоекологія». На економічному факультеті – «Ресурсознавство».

З 1997 року протягом 14 років спільно з викладачами економічного факультету кафедра забезпечувала підготовку фахівців спеціалізації «Менеджмент природоохоронної діяльності», які на сьогодні успішно працюють у державних та місцевих управлінських структурах, а також викладачами на географічному факультеті та в інших навчальних закладах. У 2011 р. набір студентів на спеціальність "Менеджмент організацій" за програмою бакалаврів передано на економічний факультет. А підготовку спеціалістів з «Менеджменту природоохоронної діяльності» припинено.

Наукова і науково-методична робота. З часу заснування кафедри викладачі, наукові працівники, аспіранти значну увагу приділяють науковій роботі, яку здійснюють у кількох напрямках.

Наприкінці 80-х років науковців кафедри охоче запрошували до складу екологічних експертних комісій. Завдяки цьому вдалося уникнути негативних наслідків від майбутньої діяльності при завершенні будівництва таких екологічно небезпечних об'єктів, як Пістрялівська РЛС, Радехівський біохімічний завод, деяких шахт Львівсько-Волинського вугільного басейну. Працівники кафедри разом з іншими фахівцями обґрунтовували доцільність реконструкції Бурштинської ТЕС.

На початку 90-х років значно зросла кількість замовлень на виконання держбюджетних і госпдоговірних тем. Було утворено науково-дослідну лабораторію „Раціонального природокористування”, яку очолив ст. наук. співробітник Б. Невелюк. Науковими співпрацівниками лабораторії працювали: кандидат сільськогосподарських наук Г. Карпенко, Н. Дмитерко, Н. Гумницька. Посаду доцента-дослідника кафедри обіймав спочатку доцент Є. Цурик (нині д. біол. наук., професор Національного лісотехнічного університету України), а згодом канд. екон. наук М. Нижник (нині науковий працівник одного з наукових інститутів Великої Британії). До виконання наукових тем залучали фахівців інших кафедр, факультетів, вищих навчальних закладів.

Завідувач кафедри проф. Ю. Туниця виступив з ініціативою, а колектив доклав зусиль, щоб кафедра стала організаційним ядром створення спочатку Інституту регіональних екологічних проблем (ІРЕП), а згодом – Міжнародного інституту-асоціації регіональних екологічних проблем (МІАРЕП).

Співпраця з ученими зарубіжних університетів дала змогу організувати кілька міжнародних науково-практичних конференцій і симпозіумів, опублікувати три збірники наукових праць, а також брати участь у розробленні міжнародних проектів для нашого міста: „Енергоконцепція Львів – 2000”, „Водопостачання і очистка стічних вод Львова” та ін.

Співробітники кафедри у співпраці з Інститутом екології Карпат НАН України приділяли належну увагу науковому обґрунтуванню мережі природно-заповідного фонду в Західному регіоні України. Цей напрям наукової роботи очолю-

вав професор С. Стойко. Створення національних парків „Яворівського“, „Ужанського“, „Сколівські Бескиди“, а також Надсянського регіонального ландшафтного парку стало реалізацією наукових зусиль багатьох творчих колективів та адміністрацій областей і районів.

Завдяки активній екологічній позиції і тісній співпраці з кафедрою фізичної географії та Інститутом екології Карпат НАН України, спільними зусиллями вдалося перешкодити незаконному будівництву двох міні-ГЕС на ріці Прут у межах Карпатського НПП.

За 30 років своєї діяльності на кафедрі підготовлено три доктори географічних наук – професор І. Волошин, професор М. Назарук, професор П. Штойко та 27 кандидатів географічних і економічних наук – Б. Колісник, О. Гнаткович, І. Рожко, П. Теліш (науковий керівник професор Ю. Туниця) М. Сиротюк, І. Койнова, О. Федунь, Ф. Кіпчак, М. Рутинський, О. Ільїна, Н. Блажко, Н. Кучманіч, В.Худоба, В. Грех (науковий керівник професор С. Кукурудза), В. Мельник, Д. Кричевська (науковий керівник професор С. Стойко), Б. Сенчина (науковий керівник професор П. Третяк), М. Лепкий, Л. Матвійчук, І. Мезенцева, О. Собечко, Ю. Чикайло (науковий керівник професор І. Волошин), Л. Безручко (науковий керівник доцент І. Рожко), Г. Микітчак, М. Головатий (науковий керівник доцент І. Койнова І.Б.), Н. Кепеняк, Ю. Жук (науковий керівник професор М. Назарук).

Викладачі і співробітники кафедри активно займаються науково-дослідницькою діяльністю, беруть участь у роботі наукових конференцій і семінарів, публікують результати своїх досліджень, залучають студентів до наукової роботи. При кафедрі постійно діє науковий семінар з актуальних проблем раціонального використання природних ресурсів і охорони природи На високому рівні ведеться навчально-методична робота.

Кафедра розвиває такі наукові напрями досліджень: еколого-географічні та еколого-економічні проблеми природо-користування (професор С. Кукурудза, доценти І. Рожко, І. Койнова); моніторинг, метризація та екологічна оцінка

ландшафтних систем (професори С. Кукурудза, доценти Б. Сенчина, Ф. Кіпчач); екологічні та соціоекологічні проблеми (професори, С. Кукурудза, М. Назарук, доцент О. Перхач); біогеографічні та гідроекологічні дослідження (професор С. Кукурудза, доценти Б. Сенчина, О. Перхач); антропогенна трансформація ландшафтів (професор С. Кукурудза, доценти, Ф. Кіпчач, І. Койнова, І. Рожко, Н. Блажко); історико-географічні дослідження (професори С. Кукурудза, М. Назарук).

При кафедрі створено лабораторію екологічної експертизи, на базі якої студенти, аспіранти та викладачі матимуть змогу виконувати лабораторні аналізи якості води та атмосферного повітря.

Станом на 2018 р. на кафедрі кандидатські дисертації готують чотири аспіранти. Коло їхніх наукових інтересів – екологічний стан окремих регіонів України та можливості вирішення екологічних проблем на рівні територіальних громад, географічне поширення інвазійних видів рослин, рекреаційне природокористування.

Викладачі, співробітники, аспіранти та студенти кафедри є авторами і співавторами понад 1000 наукових праць, з них: монографії – 28, підручники – 3, навчальні посібники – 31, з яких 12 – рекомендовані Міністерством освіти і науки України, атласи - 3, словники – 1, словники-довідники – 1, довідники – 1, десятки навчально-методичних посібників та рекомендацій.

До ювілею кафедри підготовлена фундаментальна колективна монографія «Львівська область: природні умови та ресурси».

Студентська наукова робота. Керівництво студентською науковою діяльністю здійснюють у процесі підготовки курсових, дипломних і магістерських робіт. При кафедрі активно діє студентський науковий екологічний гурток, керівниками якого є доценти І. Койнова, І. Рожко, Б. Сенчина, зав. лаб. С. Зюзін. Важливе завдання гуртка – практична, теоретична та екопросвітницька природоохоронна діяльність. Про екологічні акції студентів кафедри широко відомо гро-

мадськості Західної України. Це щорічні прибирання та впорядкування території Шацького та Карпатського НПП, екоосвітні акції «Збережи ялинку», «Не спалюй траву» та «Збережи первоцвіти». Завдяки активній громадській позиції викладачів та студентів кафедри на факультеті запроваджено збір і передачу на переробку використаних батарейок та пластикових кришечок від напоїв. Щорічно проводяться еколого-пізнавальні екскурсії західними областями України, організовуються зустрічі з видатними науковцями в галузі охорони природи.

У 2012 році викладачі кафедри були ініціаторами проведення акції на Вільшанському водосховищі Теребле-Ріцької ГЕС (Закарпатська обл.), під час якої було зібрано і посортовано понад тисячу мішків побутових відходів.

Студенти кафедри беруть участь у наукових дослідженнях, результати яких доповідають на конференціях в т. ч. й міжнародних, публікують статті, а кращі з них продовжують навчання в аспірантурі.

Громадсько-просвітницька робота. Кафедра, як головна структурна ланка університету, піклується про підвищення загальної у т.ч. й екологічної культури студентів, школярів і широкої громадськості. У цьому контексті проводять індивідуальні бесіди, лекції, радіо- і телевістуди, публікації в періодичних виданнях, доповіді на конференціях учителів, де не лише звучать заклики на захист природного довкілля, а й пропонують способи і методи раціонального використання природних ресурсів і охорони природи, акцентують увагу на відповідальній поведінці людей на природі. Викладачі і аспіранти кафедри беруть активну участь у складі журі міських і обласних олімпіад з географії та екології, конкурсах наукових робіт з охорони природи та екології серед школярів. Найактивнішими в цьому є проф. М. Назарук, доценти І. Койнова, І. Рожко, Б. Сенчина, Н. Блажко, П. Теліш.

Випускники кафедри працюють у державних природоохоронних органах, забезпечуючи управління природними ресурсами та охороною природи, а також у природно-заповідних установах, навчальних закладах різного рівня

акредитації, туристичних фірмах, промислових та агропромислових підприємствах, органах контролю за дотриманням природоохоронного законодавства та в інших структурах.

Кафедра РВПР і ОП підтримує партнерські відносини з Державним управлінням охорони навколишнього природного середовища у Львівській області, Інститутом екології Карпат НАН України, національними природними парками – Карпатським, Гуцульщиною, Яворівським, Шацьким, Карпатським біосферним заповідником, заповідником „Розточчя”, регіональним ландшафтним парком “Знесіння”, Ведмежим притулком «Домажир», численними вищими навчальними закладами та громадськими організаціями України.

Література:

1. Кафедра раціонального використання природних ресурсів і охорони природи : довідник. Укладачі: С. І. Кукурудза, І. Б. Койнова / [за заг. ред. проф. С. І. Кукурудзи]. – Львів : ЛНУ імені Івана Франка, 2008. – 42 с.

2. Кукурудза С. І. Два десятиліття підготовки фахівців з проблем природокористування і охорони природи / С. І. Кукурудза // Вісник Львів. ун-ту. Сер. геогр. – 2009. Вип. 37. – С. 3–10.

3. Кукурудза С. І. Четверть віку в пошуку оптимальних способів використання природних ресурсів і підготовки фахівців. / С. І. Кукурудза // Вісник Львів. ун-ту. Сер. геогр. – 2014. Випуск 45. – С. 3–10.

ПРОСТОРОВА ІНТЕРПРЕТАЦІЯ ТЕМПЕРАТУРНИХ ПОКАЗНИКІВ МЕТОДАМИ ГІС, НА ПРИКЛАДІ ЛЬВІВСЬКОЇ ОБЛАСТІ

Андрейчук Ю. М., Зяблікова І. Г., Шубер П. М.

*Львівський національний університет ім. Івана Франка
Львів, Україна*

Температура повітря являється однією із основних метеорологічних величин, тому, що всі явища та процеси, які

відбуваються в географічній оболонці, обумовлюються термічними умовами навколишнього середовища. З тих же причин температура повітря є складним і дуже мінливим параметром через її фізичну залежність від дуже багатьох чинників – астрономічних, інсоляційних, атмосферних, позиційних і місцевих, у тому числі геологічних, біологічних, просторових, часових та ін. [2]. Вона також визначає характер та режим погоди, впливає на життєдіяльність людини. [1]

Актуальною залишається проблема зміни клімату як на глобальному так і на локальному рівнях. Показано просторову інтерпретацію зміни температурних показників методами ГІС, на прикладі Львівської області, а також спостерігається залежність між температурою повітря та фізико-географічними характеристиками розташування території області.

Україна має велику мережу пунктів інструментальних спостережень, дані якої проходять експертну оцінку ЦГО, що дозволяє їх використовувати для дослідження та прогнозування клімату [1]. У дослідженні опрацьовувались багаторічні середньомісячні та багаторічні середньорічні показники температури повітря на 10-ти метеорологічних станціях Львівської області (Львів, Дрогобич, Рава-Руська, Кам'янка-Бузька, Броди, Мостиська, Яворів, Славське, Стрий і Турка), за період з 1961 по 2010 роки. За допомогою інструментарію просторового моделювання ArcGIS Desktop Spatial Analyst, були побудовані топокліматичні карти Львівської області. В результаті роботи отримано 12 середньомісячних багаторічних топокліматичних моделей та 1 середню багаторічну топокліматичну температурну модель Львівської області за даний період.

У топокліматичній температурній моделі Львівської області за найтепліший середньомісячний багаторічний період чітко простежуються теплі температурні поля у долинах річок та улоговинах області між якимисформувалися бар'єри – фізико-географічні області Розточчя, Опілля, Гологори, Вороняки та Передкарпатська височина.

Інша топокліматична модель середньомісячних багаторічних показників температури повітря за найхолодніший

період, а саме за січень місяць 1961-2010 років демонструє, що підвищені ділянки області у рельєфі є відносно теплішими, а понижені ділянки (гірські улоговини, долини річок) – холоднішими, оскільки холодне повітря довше застоюється, утворюючи так звані «острови» холоду [5] з тривалими морозами. Виняток, становить метеостанція Турка, де в найхолодніший місяць січень є відносно найтепліше (0,9°C). Це можливий варіант інверсії температури, внаслідок вищої частини гір позаду метеостанції, тобто знову ж таки, гори стають бар'єром і залишають ефект тепла. А найхолодніший показник був зафіксований на метеостанції м. Броди (2,4 °C) – Мале Полісся, яке швидше охолоджується, через піщаний склад підстилаючої поверхні. Можемо назвати - це ефектом швидкої віддачі тепла, а оскільки ділянка Малого Полісся є рівниною і ближчою до контакту холодних північних повітряних мас, які приходять із Скандинавії, а пізніше із Сибіру.

Очікування, щодо результатів розподілу температури повітря за багаторічний період з врахуванням специфіки підстилаючої поверхні, фізико-географічних особливостей Львівської області, підтвердились в результаті побудови топокліматичних моделей.

Отже, можемо впевнено стверджувати, що застосування методів геоінформаційного моделювання надає значні можливості детального аналізу особливостей розподілу температури повітря, що значно пришвидшує та удосконалює аналіз отриманих результатів.

Також варто відзначити тенденцію зростання середньорічної багаторічної температури повітря у Львівській області, що в свою чергу також свідчить про зміну клімату на регіональному та локальному рівнях, що є актуальним у сьогоднішній час.

Література:

1. Клімат Львова / за ред. В. М. Бабіченко та Ф. В. Зозука. Луцьк: Волинський державний університет, 1998. – 188 С.
2. Муха Б. П., Булавенко І. Г., Родич О. Я. Температура повітря у Південному Розточчі. – Львів: Вісник Львівського університету. Сер. геогр. – 2015, Вип. 49. – С. 239–245.

3. Сучасний стан клімату України / М. І. Кульбіда, Л. О. Єлістратова, М. Б. Барабаш // Проблеми охорони навколишнього природного середовища та екологічної безпеки. - 2013. - Вип. 35. - С. 118-130.

4. Муха Б. П., Багдай С. Р. Топотермічні особливості міста Львова /Матеріали X Всеукраїнської студентської наукової конференції "Реалії, проблеми та перспективи розвитку географії в Україні" – Львів: Вид. центр ЛНУ імені І. Франка, 2009. – 208 С.

5. Географія: Львівська область. Навчально-методичний посібник / О. І.Шаблій, Б. П. Муха., А. В. Гурин, М. В. Зінкевич. Львів:Пролог, 1998. – 80 С.

ДИСТАНЦІЙНИЙ МОНІТОРИНГ ЕКОЛОГІЧНИХ НАСЛІДКІВ НЕЗАКОННОГО ВИДОБУТКУ БУРШТИНУ

Ачасов А. Б.¹, Ачасова А. О.²

¹Харківський національний університет ім. В.Н. Каразіна,

²Національний науковий центр «Інститут ґрунтознавства та агрохімії імені О.Н. Соколовського»,

Харків, Україна

«Бурштинова лихоманка» триває в Україні вже близько десяти років. За цей час знищено тисячі гектарів лісових та болотних ландшафтів, необоротно порушений ґрунтовий покрив, достеменно невідома кількість рідкісних біологічних видів, що постраждали внаслідок нелегального видобутку бурштину. Нелегальний видобуток це, наразі, в першу чергу проблема Полісся, однак, якщо її не вирішити, потенційно під загрозою знаходяться й Карпати та Передкарпаття.

Як вказують [1-3] у межах України родовища бурштину (сукциніту) пов'язані з Балтійсько-Дніпровською субпровінцією, яка простягається в напрямку на північний захід на 2 000 км (рис.1).

В межах української частини субпровінції виділено два

бурштиноносні басейни – Прип'ятський та Дніпровський. У межах Дніпровського басейну, де бурштин пов'язаний винятково з алювіальними відкладами Дніпра та його приток, промислових покладів поки що не виявлено, проте виділено декілька перспективних ділянок, зокрема Канівську та Дніпропетровську. Приблизно 10 проявів бурштину з невідомими ресурсами відомі також у Львівській та Івано-Франківській областях. Ці прояви утворюють Дністровський басейн, який належить до Карпатської бурштиноносної субпровінції.

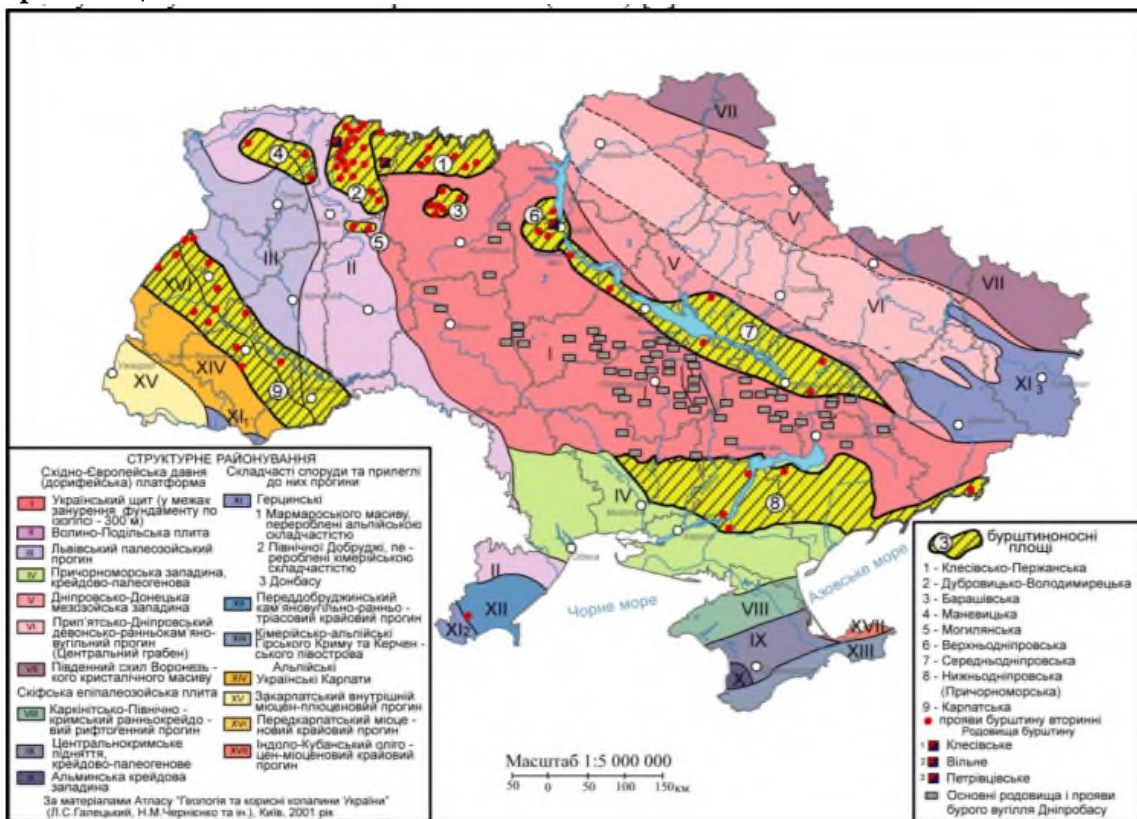


Рис. 1. Карта поширення родовищ бурштину в Україні [1]

Найбільш поширені та відомі родовища бурштину, які наразі активно розробляються незаконним шляхом, зосереджені в українському Поліссі – Житомирській, Рівненській та Волинській областях (рис. 1).

Спалах інтересу до бурштину та, відповідно, початок його масштабного видобутку та пов'язаного з ним руйнування природних ландшафтів був пов'язаний із різким зростанням цін на бурштин на світовому ринку, та розквітом контрабандної торгівлі цим мінералом після 2010 року [4].

Способи кустарного видобутку бурштину базуються на його здатності спливати на поверхню у водному середовищі, а отже полягають у розмиванні бурштиноносних шарів за допомогою гідропомп водою, яку підводять з найближчих водойм та закачують у попередньо вириті шурфи чи канали. При цьому знищується ґрунтовий покрив, територія заболочується, гине ліс, а, отже, й всі взаємопов'язані біологічні види лісового біоценозу.

Таким чином, можна узагальнити, що негативні екологічні наслідки видобування бурштину полягають у наступному:

- Знищення ґрунтового покриву. Враховуючи дуже повільну швидкість відновлення ґрунтів Полісся можна прогнозувати їх більш-менш помітне відновлення не менш як за декілька сотень років;

- Знищення оселищ, в тому числі, тих, що мають природоохоронний статус згідно директиви ЄС Про збереження природних оселищ та видів природної фауни і флори (92/43/ЄЕС, 1992);

- Знищення рідкісних видів; у тому числі що знаходяться під захистом міжнародних конвенцій (Бонська, Бернська), включені до IUCN Red List та ЧКУ;

- Зміна режиму поверхневого та підземного стоку;

- Заболочування території;

- Підвищення кислотності ґрунту в районах видобутку до рівнів, що унеможливають самовідновлення лісів;

- Забруднення ґрунтових вод;

- Розвиток вітрової ерозії, розвіювання пісків;

- Лісові пожари, як наслідок випалювання лісу в місцях видобутку;

- Забруднення та запилення повітря в наслідок пожарів та дефляції;

- Мезокліматичні зміни як наслідок порушення процесів евапотранспірації та зміни альbedo території видобутку.

Як відомо, принцип емерджентності в екології дозволяє прогнозувати додаткові, непередбачувані наслідки при будь-яких кардинальних змінах природних ландшафтів. Саме такі зміни відбуваються при видобутку бурштину, а отже, можна впевнено стверджувати, що далеко не всі негативні наслідки «бурштинокопання» ми передбачаємо.

Окрім екологічних, нелегальний видобуток бурштину тягне за собою низку економічних, соціальних та політичних проблем. За останні роки «проблема бурштину» постійно привертає до себе увагу як журналістів, так і науковців. Про «бурштинове лихо країни» написано десятки статей та репортажів, однак суттєвих зрушень в напрямку подолання «проблеми бурштину» так і не відбулося. Більш того, перетворення цілого регіону на зону панування злочинних угруповань унеможливорює безпосереднє спостереження за станом ландшафтів в зонах видобутку та динамікою поширення негативних екологічних впливів видобутку. Це робить дистанційний моніторинг чи не єдиним реальним джерелом інформації про актуальний стан ландшафтів у зонах видобутку та справжні площі порушених земель. Перші кроки в розробці системи дистанційного моніторингу видобутку бурштину вже зроблені. В роботах В. В. Гнатушенка, В. Є. Філіповича та Р. М. Шевчука наведені джерела одержання інформації та методи дешифрування ДДЗ, репрезентовані приклади оцінки площ окремих порушених ділянок [5].

Однак, з огляду на ситуацію, що склалася, ми вважаємо за необхідне інформацію про масштаби, темпи та наслідки нелегального видобутку бурштину зробити максимально відкритою. Для чого необхідно створити відкритий інтернет-портал на якому кожен бажаючий зможе побачити місцезнаходження ділянок нелегального видобутку, часову динаміку поширення площ видобутку, отримати довідкову текстову інформацію про негативні наслідки видобутку бурштину для навколишнього середовища та, за бажанням, додати власну інформацію у вигляді фотознімків, коментарів або текстових даних. Максимальна відкритість інформації про поширення та наслідки бурштинового браконьєрства дозволить привернути увагу до проблеми не лише державних установ та відомств, незалежних громадських організацій, місцевих громад та окремих активістів в Україні, а і світової спільноти.

Література:

1. *Галецький Л. С.* Перспективи пошуків нових родовищ бурштину в Україні / Л.С. Галецький, О.О. Ремезова // «Від смоли хвойних до бурштину. Ідентифікація викопних смол»: зб. матеріалів наукового семінару – К., 2012. – С. 15-22.
2. *Вишневський О. А., Кушнір С. В.* Бурштин України//Записки Українського мінералогічного товариства. – 2007. – Т. 4. – С. 128–130
3. *Рудько Г. І.* Родовища бурштину України та перспективи їх освоєння / Г. І. Рудько // Мінеральні ресурси України. – 2017. – № 2. – С. 18-21.
4. *Тутов С.* Український бурштин: безрадісні перспективи//Ракурс. – Режим доступу: <http://racurs.ua/ua/1397-ukrayinskyu-burshtyn-bezradisni-perspektyvu> – Назва з екрану.
5. *Ачасова А.* Дистанційний моніторинг проти бурштинової мафії // 50North. – Режим доступу: <http://www.50northspatial.org/ua/remote-sensing-vs-amber-mafia-ukraine/> – Назва з екрану.

ОЦІНКА ВПЛИВУ РЕСТОРАНІВ ШВИДКОГО ХАРЧУВАННЯ MCDONALD'S НА НАВКОЛИШНЄ СЕРЕДОВИЩЕ

Бардюжа В. В., Вовкодав Г. М.

*Одеський державний екологічний університет
Одеса, Україна*

Фактична адреса підприємства – м. Одеса, пл. Незалежності, 1.

З півночі ділянка обмежена с парком розваг Колорито та Чикен кафе, на сході ділянка межує з житловою забудовою, на заході та півдні –автомобільна розв'язка. Найближчі житлові будинки розташовані з східної частини будівлі на відстані більш ніж 50 м. Загальна площа – 0,056 га. Графік роботи складає 18 годин на добу, 365 днів на рік. Кількість працівників – 124 особи.

Кафе являє собою одноповерхову будівлю прямокутної форми. Рік побудови – 1996 рік. На ділянці є під'їзд для по-

жежних машин до будівлі, а також можливість об'їзду навколо будівлі. Для створення найбільш сприятливих мікрокліматичних умов передбачено комплексне озеленення території деревию, чагарників, влаштування квітників і газонів. Проїзди і майданчики мають асфальтобетонне покриття.

Електропостачання - здійснюється від існуючих електричних мереж. Вентиляція та опалення відбувається за допомогою мультизональних систем кондиціонування. Приплив природний через вікна і двері.

Відповідно до постанови Уряду України від 20 березня 2015 року №237 Санітарні правила «Санітарно-епідеміологічні вимоги щодо встановлення санітарно-захисної зони виробничих об'єктів» СЗЗ - 50 м.

В процесі діяльності об'єкта утворюються такі види відходів:

- тверді побутові відходи (ТПВ);
- смет з території (ТПВ);
- люмінесцентні лампи.

Покриття проїздів мають асфальтобетонне покриття. Пішохідні доріжки та майданчики відпочинку виконані з малорозмірних бетонних плиток. Покриття майданчика для сміттєвих контейнерів - асфальтне.

На території передбачається зовнішнє освітлення. Електропостачання та водопостачання - централізоване від міських мереж.

Функціонально будівля розділена на три частини: зал на 150 посадочних місць, кухня і підсобні приміщення.

Кафе швидкого обслуговування працює на напівфабрикатах, які надходять від ТОВ «УСПОТ ЛТД». Основний напрямок діяльності якого є дистрибуція. Компанія є постачальником продукції для ресторанів швидкого харчування Макдональдс Україна.

При організації роботи кафе швидкого обслуговування на напівфабрикатах високого ступеня готовності, використовується малогабаритне спеціалізоване технологічне обладнання, посуд і прилади одноразового використання, при вирішенні планування виділяються окремі робочі зони, оснащені обладнанням в межах кухонного залу.

Площа виробничих і допоміжних приміщень визначена за умови використання мінімального необхідного обладнання для приготування їжі. Технологічне обладнання розміщується так, щоб забезпечувати вільний доступ до нього, дотримання правил техніки безпеки, охорони праці та санітарного законодавства.

Об'ємно-планувальні та конструктивні рішення приміщень передбачають послідовність (потоковість) технологічних процесів, що виключають зустрічні потоки сировини, сирих напівфабрикатів і готової продукції, використаного і чистого посуду, а також зустрічного руху відвідувачів і персоналу, можливість організації різних форм обслуговування відвідувачів комплексного постачання напівфабрикатами високого ступеня готовності і готової охолодженої продукцією.

При функціонуванні будівлі основними джерелами викидів забруднюючих речовин в атмосферу є рух службового легкового автомобільного транспорту по території парковки і МакДрайв, а також витяжної вентиляції кухні. Максимальний потік транспортних засобів наблюдатся в ранковий і вечірній час (з 8.00-10.00 та 18.00-22.00).

Зливові води з упорядкованою територією адміністративно-господарської зони планується відводити з урахуванням рельєфу місцевості. Аварійні та залпові викиди забруднюючих речовин в атмосферу, аварійні скиди стічних вод відсутні.

Несприятливі геологічні процеси і явища при тривалому функціонування об'єкта не виявлено. Впливу на геологічну будову і рельєф не передбачено.

Тварини, що живуть в природному середовищі, відчують пряме і непряме вплив антропогенних змін в стані навколишнього природного середовища. Прямий вплив на стан тварин пов'язано з безпосереднім вилученням тварин, можливими токсикологічними забрудненням середовища їх проживання і знищенням відповідних для їх проживання біотопів. Непрямий вплив проявляється в антропогенній зміні екологічних умов середовища їх проживання, пору-

шення просторових зв'язків між популяціями. Вплив на тваринний світ при експлуатації будівлі не передбачається.

На території відсутні будь-які вразливі екосистеми, що знаходяться під загрозою зникнення види або реципієнти.

Фізичний вплив теплового і електромагнітного випромінювання, шуму і вібрації обумовлено, головним чином, роботою систем вентиляції та автомобільного транспорту.

Сучасні конструкції застосовуваного обладнання, належна організація виробничого процесу дозволяють мінімізувати вплив фізичних факторів на навколишнє середовище при використанні установок з низькими рівнями шуму і вібрації. Зона впливу шуму, виробленого обладнанням об'єкта, відносно невелика. На кордоні майданчика рівень шуму не перевищує 45 дБ.

Гарне технічне обслуговування запобігає шуму, що може виникати в результаті розбалансування такого обладнання, як вентилятори і насоси. З'єднання між обладнанням організовані таким чином, щоб запобігати або мінімізувати поширення шуму.

Струмopовідні частини електроустановок підприємства розташовуються усередині металевих корпусів і ізольовані від металокопункцій. Металеві корпуси комплектних пристроїв заземлені та є природними стаціонарними екранами електромагнітних полів.

Розміщення та експлуатація технологічного обладнання, що є джерелами інфразвуку, ультразвуку та іонізуючого випромінювання не передбачено.

Експлуатація вантажного автомобільного транспорту, що використовується на підприємстві, організована з обмеженням швидкості руху.

Для збирання і тимчасового зберігання ТПВ та вуличного кошторис обладнується майданчик з сміттєвими контейнерами в кількості 3 штук об'ємом 0,75 м³ кожен. Вивіз відходів здійснюється, в міру накопичення, спецавтотранспортом на полігон ТПВ, згідно з укладеними договорами.

Технологічною частиною проекту передбачено сортування на стадії утворення відходів за видами: пластик, скло, папір, ТБО. Окремі види відходів накопичуються в відокрем-

лених збірниках. Відходи пластику й паперу передаються на повторну переробку.

При організації освітлення робочих приміщення утворюється відхід 1 класу небезпеки за ртуттю - люмінесцентні трубки відпрацьовані орієнтовною кількістю 6 шт в рік (лампочки 80 шт в квартал).

Для збору ПЕТ-пляшок передбачений герметично закритий контейнер об'ємом 100 м³ з подальшим, в міру накопичення відходу до однієї транспортної одиниці, вивезенням спецтранспортом для подальшої переробки. Збір, тимчасове зберігання відпрацьованих люмінесцентних трубок і організація їх вивезення на знезараження проводиться згідно вимоги щодо поводження з відходами, що містять ртуть, при виключенні їх бою в окремо виділеному приміщенні (господарське приміщення).

Побутові стічні води мають порівняно постійний характер забруднень, що обумовлено однотипністю джерел забруднення. Ці води можуть містити мінеральні, органічні і бактеріальні забруднення. До мінеральних забруднень відносять частинки піску, глини, шлаку, мінеральних масел, розчини мінеральних кислот, лугів, солей і т. Д., До органічних частинки рослинного і тваринного походження, до бактеріальних – бактерії, дріжджові і цвілеві гриби, водорості і т. п. Ступінь забрудненості побутових стічних вод визначається нормою водовідведення та кількістю забруднень, що припадають на 1 людину на добу. Концентрація забруднень побутових стічних вод буде залежати від ступеня розведення їх водою, яка витрачається на побутові потреби.

Література:

1. Закон України «Про відходи». Відомості Верховної Ради України (ВВР). - 1998. - №36-37. - Ст. 242. – 189 с.

2. Наказ Міністерства з питань житлово – комунального господарства України «Про затвердження Правил визначення норм надання послуг з вивезення побутових відходів» від 30.07.2010 р. – № 259.

3. ДСТУ 3911-99 «Охорона природи. Поводження з відходами. Виявлення відходів і подання інформаційних даних про відходи. Загальні вимоги».

ВПЛИВ ПРОДУКЦІЇ РЕСТОРАНІВ ШВИДКОГО ХАРЧУВАННЯ MCDONALD'S НА ЗДОРОВ'Я ЛЮДИНИ

Бардюжа В. В., Вовкодав Г. М.

*Одеський державний екологічний університет
м. Одеса, Україна*

Фастфудівський раціон можна порівняти з боксерським ударом по здоров'ю — влучний, різкий і з серйозними наслідками.

Американські члени Всесвітньої організації споживачів назвали ці продукти «смітникова їжа».

У тих країнах, звідки прийшла до нас фастфудівська їжа, ставлення до неї щодалі негативніше. Відомі численні судові позови важкохворих людей до фірм, ресторанів швидкої їжі, у яких споживачі звинувачують виробників у завданні школи їхньому здоров'ю, і це небезпідставно. Дані українських медиків також викликають занепокоєння.

Шведські вчені з'ясували, що картопляні чіпси, картопля фрі і гамбургери містять таку кількість канцерогенів, що їх фанати практично приречені на різні онкологічні захворювання або, як мінімум, на нервові розлади.

Причина – це нагрівання багатовуглеводної їжі.

Шокуючим є той факт, що кількість канцерогену у звичайному пакетику з чіпсами перевищує максимально допустиму концентрацію, встановлену Всесвітньою Організацією Здоров'я для питної води, в 500 разів. В картоплі фрі і бургері, які продаються в McDonald 's концентрація перевищувала норму в 100 разів.

Всесвітньою організацією охорони здоров'я обговорювалася проблема великого вмісту Акриламиду в харчових продуктах. Про неї говорять фахівці в області онкології, токсикології, біохімії, аналітичній хімії і технології виробництва продуктів.

Акриламід – це біле або прозора кристалічна речовина, розчинна у воді. Відомо, що воно ушкоджує нервову систему і, за даними онкологів, є причиною генетичних мутацій і утворення пухлин в черевній порожнині.

За класифікацією Управління з охорони навколишнього середовища США, акриламід входить до групи канцерогенів, наслідки від контакту з якими оцінюється як "середнього ступеня тяжкості".

Один літр питної води повинен містити не більше одного мікрограма акриламідру. Згідно з новими вимогами ЄС допустима межа концентрації знижена до 0,1 мкг.

Акриламід є результатом нагрівання продуктів. Наприклад, підігріта картопля містить канцерогену в 12-40 разів більше, ніж підігрітий гамбургер. Причому, якщо ті ж самі продукти варити, а не смажити і не нагрівати в духовці, канцерогени не утворюються зовсім.

У результаті наукових досліджень було встановлено, що акриламід утримується майже у всіх продуктах харчування, багатих крохмалем і обробкою з високою температурою. До таких продуктів відносяться: зернові культури і вироби з борошна, кукурудза, картопля і т.д.

Небезпека акриламідру складається і у тім, що він є не тільки канцерогеном, але і генотоксичною речовиною. Ця властивість робить їжу небезпечною для людини при будь-якому кількісному вмісті речовини. Ризик захворювання існує завжди, навіть при самих маленьких дозах акриламідру.

Гранично припустимий рівень надходження цієї речовини в організм людини становить 1 мкг у день, однак уживання в їжу всього 0,5 г чіпсів або 2 г картоплі фрі вже перевищує цю норму.

Самими небезпечними в цьому плані продуктами є:

- картопляні чіпси (вони містять 980 мкг акриламідру/1 кг продукту);
- картопля фрі (містить 410 мкг акриламідру/1 кг продукту);
- пироги і кекси (содрожат 280 мкг акриламідру/1 кг продукту);
- звичайний хліб (160 мкг акриламідру/1 кг продукту).

Небезпечна для здоров'я речовина акриламід утвориться в більших кількостях при обробці продуктів при температурі не нижче 120 °С. Це відбувається в основному

при смаженні, випіканні в духовці, готуванні у фритюрі або на грилі. Однак акриламід майже не утвориться при варінні.

Збільшення змісту канцерогену відбувається і під час повторного розігрівання їжі.

Вчені заявляють, що зі смажених продуктів найнебезпечнішими є картопля-фрі і чіпси, у яких утримується від 16 до 48 мкг акриламиду на 1 порцію. Інші смажені продукти містять набагато менше цієї речовини, однак можуть вживатися в значно більшій кількості, а тому бути не менш шкідливими для людини.

Надаємо список використовуваних "харчових" стабілізаторів, консервантів, емульгаторів і так далі. З них забронені – E 121, E 123, E 240, до групи канцерогенів відносяться – E 103, E 105, E 121, E 123, E 125, E 126, E 130, E 131, E 142, E 152, E 210, E 211, E 213-217, E 240, E 330, E 447, до алергенів – E 230, E 231, E 232, E 239, E 311-313, а хвороби печінки і нирок викликають – E 171-173, E 320-322.

Сучасна дитина об'їдається гамбургерами і п'є в три рази більше кока-коли, ніж 30 років тому, колу п'ють навіть 2-річні малюки.

За великим рахунком, вся індустрія фастфуду розрахована на дітей. Це те, що годує дітей і годується ними одночасно: головною робочою силою цих кафе є старшокласники. Двом третинам всіх працівників мережі швидкого харчування немає 20.

Вітчизняні соціологи стверджують: майже кожен сьомий мешканець великих міст України відвідує ресторани швидкого харчування не менше кількох разів на тиждень. Чоловіки навідуються до таких закладів частіше, ніж жінки. А завсідники – молодь. Фахівці з Науково-дослідного інституту біології Харківського національного університету провели експеримент – і були шоковані: у пацюків, котрих три місяці годували їжею, яку прийнято називати фастфудом, відбулися незворотні зміни в організмі. Навіть, коли тварин почали годувати традиційними харчами, патологія не зникла.

На жаль, всі лікарі й дієтологи єдині в думці – фаст-фуд буває двох видів: шкідливий і дуже шкідливий. Харчуватися ним регулярно ніяк не можна.

Головна проблема полягає в тому, що більша частина подібної їжі дуже висококалорійна, містить багато жирів і мало вітамінів. У першу чергу це стосується гамбургерів.

Так що всім любителям картоплі фрі, бігмаків та іншої шаурми варто запам'ятати три простих правила, які пропонують дієтологи:

1. Не їжте фаст-фуд частіше, ніж раз на тиждень. А бажано робити це ще рідше. А найкраще взагалі ніколи цього не робити.

2. Найнебезпечніші для здоров'я жирні й висококалорійні страви (картопля фрі, гамбургери, солодка газована вода).

3. Якщо вдень ви їсте, фаст-фуд, ввечері обов'язково потрібно поїсти нормально. Не варто йти в ресторан швидкого харчування на голодний шлунок.

За проведеними дослідженнями моно зробити наступні висновки. По-перше, у фаст-фуди вкладають не найякісніші продукти. Взяти ті ж сосиски – там відсоток м'яса взагалі мінімальний. А інші складові тільки шкодять нашому організму.

По-друге, фаст-фуди – це завжди гаряче тісто, що дуже важко переноситься і шлунком, і підшлунковою залозою.

І по-третє, людина повинна споживати нормальні натуральні продукти: фрукти, овочі, м'ясо, каші, картоплю, супи, борщі.

Фаст-фуд викликає майже наркотичну залежність. Калорійне, жирне і нездорове харчування викликає залежність. У мозку людей, які звикли їсти жирне, відбуваються подібні процеси, як і в наркозалежних та курців. Прес-служба "Мак-Дональдса" відмовилася надати інформацію, пославшись на комерційну таємницю.

Література:

1. *Гарднер Є-С.* Харчування похапцем: ВО Культура, 1999 – 85 с.
2. *Єйзенберг А.* Фаст - фуд . Минск: Валев, 2001. – 73 с.
3. *Котешева І. А.* Здоровий спосіб життя та довголіття. – М.:РІПОЛ класик – 2008 – 53 с.

4. www.infowars.com/junk-food-addicted-rats-chose-to-starve-themselves-rather-than-eat-healthy-food/ (Дата звернення 08.12.17)

5. <http://www.dw.com/uk/%D0%B3%D0%BE%D0%BB%D0%BE%D0%B2%D0%BD%D0%B0/%D1%83%D0%BA%D1%80%D0%B0%D1%97%D0%BD%D0%B0/s-9876> (Дата звернення 08.12.17)

ВРАХУВАННЯ ЕКОЛОГІЧНОЇ СКЛАДОВОЇ У ПРОЦЕСІ ВІДНОВЛЕННЯ ДОНЕЦЬКОЇ ОБЛАСТІ

Беззубко Б. І.

*Донбаська національна академія будівництва і архітектури
Краматорськ, Україна*

Беззубко Ю. І.

*Харківський університет ім. В. Н.Каразіна
Харків, Україна*

Під час проведеного наукового дослідження Д-17-18-т «Соціально-економічні основи відновлення території Донецької області на підставі розвитку будівельної та екологічної складової, як запоруки сталого розвитку» було визначено наявність наступних істотних проблем в екологічному стані області:

- суттєве погіршення стану довкілля, знищення лісових насаджень та природоохоронних зон через військовий конфлікт;
- неможливість проведення екологічного моніторингу на території конфлікту;
- наявність замінованих ділянок території;
- накопичення уламків зруйнованих споруд і техніки;
- порушення режиму водовідведення на виведених із ладу підприємствах вугільної промисловості;
- затоплення шахт приводить до забруднення та отруєння підземних вод басейнів р. Сіверський Донець і малих річок Приазов'я, питної води і навколишнього природного середовища;

- загроза порушення інфраструктури водопостачання та водовідведення, через пошкоджено канал «Сіверський Донець–Донбас», існує загроза повного припинення водопостачання міст і селищ загальною чисельністю населення понад 2,5 млн.чол.;

- значні викиди забруднюючих речовин у атмосферу. Донецька область залишається абсолютним лідером в Україні за кількістю викидів.

Слід зазначити, що за даними Головного управління статистики у Донецькій області, викиди забруднюючих речовин в атмосферне повітря стаціонарними джерелами забруднення за 2017 рік становлять 784,8 тис. т (30,4 % від загальних викидів по Україні) та на 20 % менше, ніж за 2016 рік. Це пов'язано із тим фактом, що під час військового конфлікту на сході України багато промислових підприємств Донецької області знизили свою потужність, а деякі взагалі зупинили роботу.

Характеристика викидів забруднюючих речовин у атмосферу Донецької області наведена у табл. 1.

Таблиця 1 Динаміка обсягів викидів забруднюючих речовин в атмосферне повітря у Донецькій області [1]

Показники	2015 рік	2016 рік	2017 рік
1	2	3	4
Загальна кількість (одиниць) дозволів на викиди забруднюючих речовин в атмосферне повітря, виданих у поточному році суб'єкту господарювання, об'єкт якого належить до:	274	237	389
до другої групи	–	–	89
до третьої групи	–	–	300
Викиди забруднюючих речовин в атмосферне повітря від стаціонарних джерел, тис. т	917,6	981,4	784,8
Викиди забруднюючих речовин в атмосферне повітря від стаціонарних джерел у розрахунку на км ² , т	34,6	37,0	29,6
Викиди забруднюючих речовин в атмосферне повітря від стаціонарних джерел у розрахунку на одну особу, кг	214,3	230,7	185,9

Дослідження та моніторинг не проводяться по всій території області, у зв'язку з тим, що деякі промислові об'єкти знаходяться на території тимчасово не підконтрольній українській владі. Але, незважаючи на те, що дані беруться без окупованих територій, в Донецькій області зросла кількість промоб'єктів.

Проблемою є недостатнє фінансування екологічних заходів на території Донецької області. Так за даними екологічного паспорту області, фінансування природоохоронних заходів за рахунок коштів Державного фонду охорони навколишнього природного середовища у 2017 році не здійснювалось.

Розмір екологічної шкоди через військовий конфлікт досліджувався в рамках проекту «Визначення шкоди, завданої довкіллю на сході України», який виконувався Координатором проектів ОБСЄ в Україні за фінансової підтримки урядів Канади та Австрії у співпраці з екологічною мережею «Зой» (Швейцарія) [2].

В якості основних пропозицій щодо необхідності урахування екологічної складової у процесах відновлення Донецької області у результаті військового конфлікту надаються наступні:

1. Необхідне подальше вдосконалення проведення оцінки та екологічного моніторингу ситуації з метою визначення найбільш вагомих загроз та ризиків регіональної екосистеми. Це передбачає матеріальне забезпечення відновлення, адаптації та модернізації мереж спостережень за всіма напрямками, в тому числі моніторингу забруднення води, повітря, ґрунтів і сільськогосподарських земель, лісів, флори і фауни, радіаційного фону, питної води, геологічного середовища (особливо в період ліквідації шахт і в постліквідаційний період) і використання природних ресурсів, а також постійний моніторинг «відкладених» наслідків конфлікту. Використання дистанційних засобів (дрони, космічні знімки) для важкодоступних територій, моніторинг непідконтрольних територій під егідою міжнародних організацій (складено з урахуванням [2]).

2. Здійснення постійної інвентаризація стану об'єктів, що несуть екологічну та техногенну загрозу. Передбачити виділення коштів на забезпечення капітального ремонту і модернізації основних виробничих фондів природоохоронного призначення;

3. Здійснення оцінки наслідків підтоплення та затоплених шахт діючих вугледобувних підприємств.

4. Розробити державну та регіональну програми подолання негативних екологічних наслідків військових дій на сході України.

5. З метою зменшення негативних екологічних наслідків закриття шахт, необхідно:

– здійснювати прогностичну оцінку впливу закриття шахт на екологічний стан області;

– створення підрозділів в зонах впливу закритих шахт по комплексному еколого-економічному управлінню територіями;

– забезпечення фінансування природоохоронних заходів з вивчення, попередження та ліквідації наслідків закриття шахт з бюджетів різних рівнів.

Важливим є також є розвиток міжнародного співробітництва з метою подолання екологічних наслідків військового конфлікту, відновлення території Донецької області на засадах сталого розвитку. За даними екологічного паспорту Донецької області Міжнародне співробітництво у цій сфері у 2017 році не здійснювалось, не розроблялися проекти міжнародної технічної допомоги, інвестиційні проекти в цій сфері.

Актуальними є питання регулювання і підвищення ролі органів місцевого самоврядування у забезпеченні безпеки в області екології, здійснення державного, галузевого, виробничого, муніципального та громадського контролю.

Література:

1. Екологічний паспорт Донецької області за 2017 рік. – 2018.– 193 с.

2. Оцінка екологічної шкоди та пріоритети відновлення довкілля на сході України. – К.: ВАІТЕ, 2017. – 88 с.

ЕКОЛОГІЗАЦІЯ ГОТЕЛЬНОГО ГОСПОДАРСТВА КАРПАТСЬКОГО РЕГІОНУ ЯК СКЛАДОВА ДОСЯГНЕННЯ СТАЛОГО РОЗВИТКУ

Безручко Л. С.

*Львівський національний університет імені Івана Франка
Львів, Україна*

Сталий розвиток території передбачає оптимізацію різних галузей господарської діяльності суспільства, в тому числі й сфери обслуговування. Варто зауважити, що індустрія гостинності добре проявляється в соціальному та економічному напрямку, проте мало уваги приділяється екологізації. Сьогоднішня нестача ресурсів та зародження екологічної свідомості у суспільства сприяють зростанню інтересу до екологічних технологій у готельному господарстві. Проте такі тенденції, здебільшого, проявляються в економічно розвинутих країнах та рідше спостерігаються в готельних закладах України.

Інтенсивний розвиток туризму у Карпатському регіоні сприяє постійному зростанню засобів розміщення. Згідно інформації Державної служби статистики України, станом на 2017 рік у регіоні функціонувало 804 готелі та аналогічні засоби розміщення, тоді як в 2012 році їх було 699 одиниць [3]. Проте, незважаючи на достатню кількість готельних підприємств та розуміння цінності Карпатського регіону як унікальної природної території, у готельному господарстві регіону спостерігається в'яле залучення екологічних інновацій. Відповідно, будівництво та експлуатація готельних підприємств провокують значні негативні впливи на навколишнє природне середовище, що пов'язано з: відсутністю очисних споруд у готелях (як наслідок – забруднення прилеглих водойм стічними водами); відсутністю сортування ТПВ; порушенням норм будівництва; надмірним навантаженням на ґрунт; знищенням естетичної цінності ландшафтів; надмірним використанням природних ресурсів тощо.

Сьогодні екологізація готельних підприємств регіону зводиться до дій, що дозволяють економити ресурси (і від-

повідно фінанси), тому найбільш поширеними заходами є: встановлення енергоощадних ламп та приладів; використання альтернативних джерел енергії та опалення; спонукання постояльців до зменшення частоти заміни білизни та рушників тощо. Проте, ці кроки є поодинокими і не дозволяють досягати значного екологічного ефекту.

Варто зауважити, що більш обмеженими у комплексному впровадженні екологічних рішень є готелі, які розташовані у міському середовищі та функціонують у вже наявному житловому фонді. В той же час, готельні підприємства, що будуються у природних територіях, мають можливість застосування більшого переліку екологічних рішень. Часто наявність екологічних інновацій у таких підприємствах диктується потребою в автономності закладу, що пов'язане із відсутністю централізованих комунікацій.

Задля аналізу екологічних напрямів, що реалізуються у готельних підприємствах, розташованих на природних ділянках Карпат, нами проведено порівняння декількох готелів за найбільш типовими показниками екологізації. Готелі обрано з різних адміністративних областей регіону, а також із врахуванням їх позиціонування як об'єктів наближених до природи та входження в один сегмент засобів розміщення. Критерії обрано на основі вимог, що ставляться до екологічних готелів.

Проведений аналіз вказує, що лідером за кількістю використання екологічних інновацій є готельний комплекс «ІЗ-КІ» (Закарпатська обл.) та готель «ТАОР Карпати» (Львівська обл.), що підтверджує нагородження готелю «ТАОР Карпати» номінацією «Найкращий Green готель 2016» присвоєною на конкурсі International Hospitality Awards 2017.

Найменше уваги питанню екологізації приділено в готельно-відпочинковому комплексі «Вежа Ведмежа» (Львівська обл.). Загалом, досліджені готельні підприємства, активно використовують енергоощадні лампи, користуються власними очисними спорудами та використовують для приготування їжі органічні продукти. Негативним є той факт, що більшість підприємств мало користуються можливостями

альтернативної енергетики, а також не проводиться сортування твердих побутових відходів. Що, враховуючи сьогоднішні реалії, має стати першочерговим напрямом в екологізації готелів.

Таблиця 1

Наявність у готельних підприємствах
Карпатського регіону екологічних інновацій

<i>Екологічна інновація</i>	<i>Назва готельного підприємства</i>					
	«Бунгало»	«Фоміч»	«Озеро VITA»	«ІЗКІ»	«Вежа Ведмежа»	«ТАОР Карпати»
Екологічність опалення	+	+	+	+	-	+
Альтернативні джерела енергії	-	-	-	+	-	-
Сортування відходів	-	-	-	+	-	-
Власні очисні споруди	+	+	-	+	+	+
Використання натуральних будматеріалів	+	+	+	+	+	+
Енергоощадні лампи	+	+	+	+	+	+
«Енергозберігаючі кишені»	-	+	-	-	-	+
Регулятори яскравості освітлення	-	-	-	-	+	+
Органічні продукти	+	-	+	+	-	+

Шляхом впровадження екологічних технологій у готельному господарстві є виникнення та популяризація концепції «екологічного готелю», що передбачає збереження здоров'я гостей, раціональне використання природних ресурсів та позиціонування готелів як таких, що несуть відповідальність за вплив підприємства на навколишнє природне середовище.

Сьогодні в Україні також виникають спроби проведення екологічної сертифікації готелів, проте, готельєри проявляють низьку зацікавленість до цих нововведень. Найбільш відомою міжнародною системою екологічної сертифікації, що діє в Україні є Green Key («Зелений Ключ»). Відмітимо, що сьогодні у Карпатському регіоні сертифікатом Green Key відзначено тільки чотири готелі, три з яких знаходяться у м. Львові (Дністер Прем'єр Готель, Reikartz Дворжец та Reikartz Медіваль) та один у рекреаційному комплексі Буковель (Radisson Blu Resort Bukovel) [4]. Враховуючи високий показник концентрації готельних підприємств у регіоні, така забезпеченість готелів із екологічною сертифікацією є надзвичайно низькою.

Окрім сертифікації Green Key, в Україні діє добровільна екологічна сертифікація на відповідність діяльності готелю державному стандарту ДСТУ ISO 14024–2002. Зокрема, на території Карпатського регіону, сертифікат на відповідність стандарту ISO 14024 отримано тільки готелем «Ковчег» (Чернівецька обл.) [2]. Це підтверджує його повну відповідність вимогам екологічності готелів.

Аналіз тенденцій у готельному господарстві Карпатського регіону вказує на потребу впровадження наступних заходів щодо екологізації готелів: підвищення екологічної свідомості та обізнаності як власників готелів, так і постояльців; стимулювання екологічної сертифікації готелів; перегляд ДСТУ «Послуги туристичні. Класифікація готелів» із врахуванням вимог екологічності; дотримання екологічних нормативів при виборі ділянки та забудові готельного комплексу (приклад проектування розбудови гірського масиву «Свидовець» вказує на повне нехтування потребою збереження природних територій Карпат); використання інноваційних екологічних технологій для енергозбереження та виробництва енергії; встановлення систем збереження тепла; повторне використання ресурсів; використання органічних продуктів та стимулювання для їх виробництва традиційного господарювання тощо.

Отже, готельне господарство Карпатського регіону відзначається низьким впровадженням екологічних техно-

логій. Здебільшого вони пов'язані із економією ресурсів та не дозволяють говорити про комплексний характер екологізації готелів. Низьким є і показник екологічної сертифікації готелів, зокрема, в регіоні сертифіковано тільки п'ять готелів, що є надзвичайно низьким показником.

Література:

1. *Паньків Н. Є.* Вплив закладів туристичної інфраструктури на навколишнє середовище та розвиток еко-готелів як інноваційної концепції гостинності / Н. Є. Паньків, В. М. Гунько // Науковий вісник НЛТУ України, 2017, Вип. 27.3 – С. 108 - 112.
2. Гірський готель «Ковчег» [Електронний ресурс] Режим доступу : <http://www.megura.net/ua/>
3. Державна служба статистики України [Електронний ресурс] Режим доступу: <http://www.ukrstat.gov.ua/>
4. Green Key [Електронний ресурс] Режим доступу : <http://www.greenkey.global/green-key-sites/>

**ЛІСОВІ РЕСУРСИ КАРПАТСЬКОГО
НАЦІОНАЛЬНОГО ПРИРОДНОГО ПАРКУ НА ЗЕМЛЯХ У
ПОСТІЙНОМУ КОРИСТУВАННІ: НАУКОВИЙ АСПЕКТ**

Белей Л. М.

*Карпатський національний природний парк
м. Яремче, Україна*

Карпатський національний природний парк – неприбуткова, природоохоронна, рекреаційна, культурно-освітня, науково-дослідна установа загальнодержавного значення – входить до складу земель природно-заповідного фонду України. Парк створений відповідно до Постанови Ради Міністрів колишньої УРСР від 03.06.1980 р. за №376 (на момент створення входила до складу союзної держави СРСР).

Загальна площа парку становить 50495 га, в т.ч. найбільшу площу – 37316,1 га (73,9%) – займають землі, вкриті лісом. В постійному користуванні парку є 33998,3 га (91,1%) площі лісів та 3317,8 га (8,9%) – на землях «інших користу-

вачів» Верховинського районного лісгоспу та Яремчанської міської Ради.

Лісові ресурси (запаси пристигаючої, стиглої та перестійної деревини, гриби, дикоростучі ягоди та фрукти, лікарська сировина, продукти бджільництва, корисні властивості лісу) – один із основних і важливих видів природних біологічних ресурсів.

Лісові ресурси (деревного походження) займають особливе місце у структурі природоохоронного фонду парку. Зокрема, особливу цінність в біологічному, екологічному, лісівничому, науковому та природоохоронному планах становлять запаси стиглої і перестійної деревини.

Найбільша концентрація площ та запасів лісових деревних ресурсів зосереджена у межах горганського та верхньопрутського геоморфологічних ландшафтів.

Загалом лісові ресурси парку (деревного походження) на землях у постійному користуванні складають 12740,4 тис.м³ ростучої деревини: в тому числі 888,87 тис.м³ (6,98%) – складають запаси стиглої і перестійної деревини на площі 2583,2 га (6,74%) з яких:

– 503,08 тис.м³ (56,6%) – деревини ялини європейської (смерека), де найбільші запаси цієї породи – 256,22 тис.м³ (28,82%) зосереджені в Говерляньському та – 71,2 тис.м³ (8,01%) – в Женецькому відділеннях;

– 211,97 тис.м³ (23,85%) – деревини бука лісового, де найбільші запаси цієї породи – 68,39 тис.м³ (7,69%) зосереджені в Яремчанському та – 55,11 тис.м³ (6,2%) – в Підліснівському відділеннях;

– 122,0 тис.м³ (13,72%) – деревини ялиці білої, де найбільші запаси цієї породи – 60,44 тис.м³ (6,8%) зосереджені в Підліснівському та – 16,04 тис.м³ (1,8%) – в Говерляньському відділеннях;

– 17,99 тис.м³ (2,02%) – деревини сосни гірської де найбільші запаси цієї породи – 16,65 тис.м³ (1,87%) зосереджені в Бистрецькому та – 1,28 тис.м³ (0,14%) – в Женецькому відділеннях;

– 13,1 тис.м³ (1,47%) – деревини сосни звичайної (реліктова), де найбільші запаси цієї породи – 8,14 тис.м³ (0,91%)

зосереджені в Татарівському та – 3,0 тис.м³ (0,33%) – в Ямнянському відділеннях;

– 12,84 тис.м³ (1,44%) – деревини вільхи сірої, де найбільші запаси цієї породи – 3,13 тис.м³ (0,35%) зосереджені в Ямнянському та – 2,45 тис.м³ (0,27%) – в Ворохтянському відділеннях;

– 5,44 тис.м³ (0,61%) – деревини берези звичайної, де найбільші запаси цієї породи – 2,26 тис.м³ (0,25%) зосереджені в Женецькому та – 1,44 тис.м³ (0,16%) – в Татарівському відділеннях;

– 1,1 тис.м³ (0,12%) – деревини душекії (вільха зелена) де найбільші запаси цієї породи – 1,09 тис.м³ (0,12%) зосереджені в Говерлянському та – 0,01 тис.м³ (0,001%) – в Високогірному відділеннях;

– 0,5 тис.м³ (0,06%) – деревини сосни кедрової європейської, де найбільші запаси цієї породи – 0,5 тис.м³ (0,05%) зосереджені в Бистрецькому відділенні;

– 0,36 тис.м³ (0,04%) – деревини явора(клен несправжньо-платановий), де найбільші запаси цієї породи – 0,18 тис.м³ (0,02%) зосереджені в Ямнянському та – 0,12 тис.м³ (0,01%) – в Яремчанському відділеннях;

– 0,32 тис.м³ (0,04%) – деревини ільма гірського, де найбільші запаси цієї породи – 0,21 тис.м³ (0,02%) зосереджені в Підліснівському та – 0,11 тис.м³ (0,01%) – в Ворохтянському відділеннях;

– 0,13 тис.м³ (0,01%) – деревини горобини звичайної, де найбільші запаси цієї породи – 0,13 тис.м³ (0,01%) зосереджені в Чорногірському відділенні;

– 0,04 тис.м³ (0,01%) – разом деревини осики (тополя тремтяча) та граба звичайного, де найбільші запаси цієї породи – 0,02 тис.м³ (0,002%) зосереджені в Підліснівському та – 0,01 тис.м³ (0,001%) – в Ямнянському відділеннях.

Особливо цінний вид у структурі деревних ресурсів парку – сосна кедрова європейська входить до списку Директиви 92/43 ЄЕС та резолюції 4 Бернської конвенції (Додаток I Природні типи оселищ (Habitats) європейського значення (ЄС), збереження яких потребує створення територій з особ-

ливим статусом охорони [1]. Вид занесений до Червоної книги України.

Також у складі лісових ресурсів парку важливе місце займають харчові лісові ресурси – їстівні гриби (білий гриб, підберезник, підосичник, лисички, царський гриб, польський гриб, сиріжки, опеньки осінні); дикоростучі ягоди (чорниця, брусниця, журавлина, лохина, малина, ожина); шипшина; фрукти (плоди лісової яблуні, плоди горобини звичайної); лікарська сировина (квіти липи звичайної, трава арніки гірської, корінь родіоли рожевої, корінь тирлича жовтого, корінь тирлича крапчастого, корінь лопуха звичайного, трава чабрецю звичайного та ін.); горішки (плоди ліщини звичайної) та ін. На лісових землях Ямнянського відділення створений ентомологічний розплідник (пасіка) для збереження аборигенної карпатської бджоли. Тут утримується 100 бджолосімей [2]. Господарське використання вищенаведених харчових лісових ресурсів (грибів, дикоростучих ягід та фруктів, а також лікарської сировини) – заборонене (відповідно до Статуту-положення про Карпатський національний природний парк). Крім цього, царський гриб, родіола рожева, тирлич крапчастий, тирлич жовтий – види занесені до Червоної книги України, деякі з них з дуже вразливим природоохоронним статусом, із загрозою повного зникнення.

Серед усіх складових лісових ресурсів парку та їх потреб головне місце відведено таким екологічним та соціально-економічним корисним властивостям лісу – ліси, що виконують захисні функції (захищають від водної і вітрової ерозії, гравітаційних зсувів) та ліси, що виконують рекреаційні та естетичні функції поблизу великих рекреаційних об'єктів (курортно-відпочинковий заклад «Карпати» в м. Яремче та курортно-відпочинковий комплекс «Буковель» в с. Поляниця), а також численних закладів «зеленого туризму» та зон відпочинку ряду населених пунктів: м. Яремче, с. Микуличин, с. Татарів, смт. Ворохта, с. Яблуниця, с. Поляниця (Яремчанська міська Рада) та с. Красник, с. Зелене і с. Бистрець (Верховинський район).

Загалом усі лісові ресурси парку добре виконують свої біологічні та екологічні функції, мають важливе значення у

збереженні довкілля та розвитку Яремчанського регіону. Важливе місце у сфері збереження та вивчення лісових ресурсів відведено науковому моніторингу, де проводяться дослідження за їх станом, вивчаються закономірності функціонування, стійкості, росту, розвитку і продуктивності, а також плодоношення та особливості їх репродуктивних функцій.

Література:

1. *Белей Л. М.* Рідкісні види дерев Карпатського національного природного парку, що входять до списку Директиви 92/43 ЄЕС та резолюції 4 Бернської конвенції / Л.М. Белей // Мережа Natura 2000 як інноваційна система охорони рідкісних видів та оселищ в Україні: Матеріали науково-практичного семінару (м. Київ, 15 лютого 2017 року) / Серія: «Conservation Biology in Ukraine». – Вип. 1 – С. 18-19.

2. *Белей Л. М.* Лісові та земельні ресурси Карпатського національного природного парку/ Л.М. Белей // Регіон-2014: стратегія оптимального розвитку: Матеріали міжнародної науково-практичної конференції, присвяченої 80-річчю кафедри соціально-економічної географії і регіонознавства Харківського національного університету імені В. Н. Каразіна (м.Харків, 6 листопада 2014 р.). – Харків, 2014.– С. 310-312.

ІСТОРИЧНІ АСПЕКТИ ТА ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ САНАТОРІЮ «ЛЮБІНЬ ВЕЛИКИЙ»

Блажко Н. Б.

*Львівський національний університет імені Івана Франка
Львів, Україна*

Санаторій «Любінь Великий» – є одним з найдавніших бальнеологічних курортів не тільки України, але й Європи. Сприятливі кліматичні умови та лікувальна сірководнева вода стали причиною появи у 1778р. оздоровниці в містечку Любінь Великий. Організацією та впорядкуванням перших ванн займався лікар КарольКрочкевич. У 1798р. лікар К. Ко-

рочкевич разом з Т. Торосевичем видали спільну працю під назвою «Загальні правила купелів у Любені». Проте про цінність та властивості цілющої води було відомо набагато раніше. Здавна переказувалась легенда про хворого пастуха, який купаючись у специфічній на запах воді, оздоровився. Офіційно, про тутешні джерела писав ще особистий лікар короля Стефана Баторія у 1578р. – Войцех Очко. На початку 16 ст. було побудовано примітивні ванни для купелі, але усе знищено і спалено під час нападу татар 1624-1648рр. У цей час території санаторію були власністю польської родини львівських патрицій Вільчеків (близько 200 років).

На початку ХІХ століття власником містечка стає Людвік Яблоновський (1810–1887). У 1820р. стараннями Маріанни Яблоновської у Любені споруджено купелі для заможних людей зі Львова. Саме в цей період місцевість стає відомою як курорт.

У 1849р. курорт отримує нового власника – барона Бруницького (1820–1890). Це був єврей, який прийняв католицьку віру, купив собі титул барона, змінив прізвище з Брунерна Бруницький. Він виграв село в карти у Яблоновського. У його власність перейшла також і оздоровниця у Великому Любені. Брунер почав реконструкцію курорту, побудував водолікарню, житлові будинки. За дуже короткий час Любінський став відомим європейським курортом. Для лікування використовувалися води з п'яти джерел, з них найвідомішими були джерела Адольф і Людвік. У 1889р. у Любені Великому побував сам цісар австрійської імперії – Франц Йосиф (страждав від ревматизму) [3, с. 30].

У 80 роках ХІХст. крім сірчаних вод почали використовувати торфову грязь. Лікувальний сезон тривав з травня по вересень. Протягом цього періоду могло оздоровитись близько 900-1000 осіб. Весь сезон ділився на три періоди, найдорожчим був – середній. Вартість відпочинку була великою. Щороку наприкінці вересня протягом двох тижнів могли безплатно лікуватись бідні хворі люди з навколишніх сіл, а також студенти Львівського університету. Кількість гостей значно зросла після підведення у 1903р. залізничної колії зі Львова. Санаторій не поміщав усіх бажаючих оздоро-

витися. У самому містечку було збудовано місцевими комерсантами багато приватних вілл, де пропонувались кімнати для бажаючих оздоровитися. [5]

На початку ХХст. курорт переходить у спадок до сина – Костянтина Бруницького. Ним проведено реконструкцію курорту. Побудовано нову водолікарню, корпуси якої назвав іменами дочок «Софія», «Марія», «Гелена». Джерела лікувальних вод названо іменами синів «Людвіг» і «Адольф». Ця здравниця дуже швидко набула популярності і стала європейським курортом, відомим за межами Австро-Угорської імперії. Тут лікувались і відпочивали магнати, заможна знать, купці. Перед Другою світовою війною – це найбільший у Польщі заклад сірководневих купелів. У рік тут лікувалось близько 2000 хворих. По тодішніх мірках це курорт високого рівня з лісопарком, басейном, бальнеологічним відділенням, фізіотерапією, рибними ставками, добрим сполученням, банком та ресторанами. Після Другої світової війни курорт перейшов у державну власність. За часів радянської влади, курорт почав працювати цілий рік, приймаючи кожного року до 6000-7000 осіб. З початку 90-их рр. ХХст. курортне господарство у Любені Великому починає занепадати у зв'язку з економічною ситуацією в країні.

Територія санаторію «Любінь Великий» знаходиться на Подільській височині у долині р. Верещиці. Займає правобережну надзаплавну терасу річки Верещиці, і представляє собою пологу рівнину з потужним сформованим торфовищем. Абсолютні відмітки висот – 259-315 м.

Лікувальні води належать до верхньотортонського водоносного горизонту, за хімічним складом є гідрокарбонатно-сульфатно-кальцієві з мінералізацією 1,9-2,5 г/дм. Вміст сірководню більше 50 мг/дм. Є дві свердловини №1 глибина 21,5 м (на 50м. від джерела Людвіга), №2 глибина 50 м., температури води з свердловин +10.

У 1994-1999рр. комплексна гідрогеологічна партія (ГОП) «Укргеокаптажмінвод» в районі курорту Любінь Великий проводила детальну розвідку з підрахунком запасів та оцінки екологічного стану нової ділянки Великолюбінсь-

кого родовища торф'яних лікувальних пелоїдів. У процесі детальної розвідки виконано комплекс гідрографічних, обстежувальних і розвідувальних робіт, якими було встановлено, що пелоїди Великолюбінського родовища представлені торфами двох різновидів: очеретно-осоковим та осоково-очеретним. Для лікувального використання придатні обидва шари торфів, які за своїми властивостями цілковито відповідають вимогам, які пред'являються до лікувальних грязей. Пелоїди вирізняються високими терапевтичними якостями, містять значну кількість сірководню.

Згідно з загальноприйнятою класифікацією, торфи цього родовища відносять до різновиду низькомінералізованих слабосульфідних високозольних сульфатних магнієво-кальцієвих пелоїдів. Живлення родовища здійснюється, здебільшого, ґрунтовими водами, що зумовлює формування низинних видів торфів. Балансові запаси лікувальних торфів родовища становлять 204,7 тис. м³, у тім числі: за категорією А-75,7 тис. м³, категорією В-128,9 тис. м³ (протокол ДКЗ України №492 від 12.03.1999р.) [5].

Сьогодні тут діє санаторій "Любінь Великий" приблизно на 300 стаціонарних ліжок. Територія курорту зайнята великим старовинним лісопарком площею понад 48 га.

Основними лікувальними факторами є поєднання сприятливих кліматичних умов та великих запасів унікальних природних сірководневих вод середньої концентрації з вмістом сірководню 50-70мг/л та мінералізацією 2,2-2,5г/дм³ (аналогів яким немає в Україні) і лікувальних торф'яних грязей. Головний профіль – лікування опорно-рухового апарату, органів кровообігу, нервової системи. У санаторії є 29 ванн і 15 грязевих кушеток. Рекомендована тривалість путівки становить 21 день. На базі санаторію функціонують одне загальне відділення (на 160 місць) та три реабілітаційні відділення (кожне з яких розраховане на 30 ліжок):

– для хворих що перенесли гострий інфаркт міокарда, проліковану нестабільну стенокардію, операції на серці та магістральних судинах;

– для хворих (дорослих) після операцій ортопедичних, травматологічних, при дефектах та пороках розвитку хребта, пластиці суглобів, ендопротезуванні та реендопротезуванні, реплантації кінцівок та захворюваннях опорно-рухового апарату;

– для хворих з цереброваскулярною патологією

Санаторій працює цілий рік. В середньому за рік тут оздоровлюються близько 1500 осіб. Найменша заповнюваність курорту восени та взимку – близько 30-50%. Це пояснюється не комфортними умовами проживання, особливо у холодніші пори року. Вартість послуг коливається у межах 522-660 грн для однієї особи за добу і 380-420 грн за добу для дітей. У вартість включено проживання, 3-х разове харчування та лікування. У закладі працює близько 90 працівників. [6]

Подальший розвиток курорту «Любінь Великий» з економічної точки зору є вигідним, із медичної – дуже ефективним та корисним, а з екологічної – раціональним і безпечним. Проте використання природнього потенціалу лікувально-оздоровчого комплексу санаторію потребує значних інвестицій. Передусім, необхідним є покращення побутових умов перебування тут хворих, приведення в порядок та облагородження території парку, розвиток необхідної туристичної інфраструктури та послуг.

Література:

1. Державний баланс запасів корисних копалин України. Торф. (на 01.01.2007 р.). Кн. 1 / Укладачі: О. М. Мальська, О. В. Лайчук. – Вип. 92. – К.: Державне науково-виробниче підприємство Державний інформаційний геологічний фонд України «Геоінформ України», 2007. – 89 с.
2. Лечебные грязи (пелоиды) Украины. – К.: «КИМ», 2007. – 336 с.
3. *Лига В. І.* Великий Любінь – край цілющих джерел / В. І. Лига. – Львів: Друкарські куншти, 2009. – 47 с.
4. *Федунь О. В.* Бальнеологічні ресурси Передкарпаття / О. В. Федунь. – Львів: ВНТЛ, 1999. – 168 с.

5. Ціцюра З. С. Санаторій «Любінь Великий» – від минулого до сьогодення / З. С. Ціцюра. – Львів: «Тріада плюс», 2013. – 156с.

6. ДП “Великий Любінь”. – Режим доступу: <http://ukrzdrav.com/dp-sanatorij-lyubin-velikij.html>.

ЕКОЛОГІЧНІ ПРОБЛЕМИ МАЛИХ РІЧОК (НА ПРИКЛАДІ БАСЕЙНУ РІЧКИ ДАВИДІВКИ)

Блажко Н. Б., Кукурудза С. І.

*Львівський національний університет імені Івана Франка
Львів, Україна*

Малі річки є найбільш вразливі в екологічному відношенні, та характеризуються високою чутливістю до антропогенних навантажень. Разом з цим, саме вони формують гідрохімічний режим та якість води середніх і великих річок.

Незважаючи на значну роль малих річок у формуванні природного середовища, вивчення їх гідрологічного і гідрохімічного режиму, екологічного стану, а також облік водоспоживачів у басейні ведуться значно гірше, ніж на великих річках. Згідно з Водним кодексом України (1995) до категорії мала річка відносять водотоки з площею водозбору до 2000 км². [1,2]

Річка Давидівка входить в систему лівих приток Дністра, що беруть свій початок в межах Подільської височини, де Головний Європейський вододіл відділяє басейн Дністра від басейну Західного Бугу. Головною притокою Давидівкиє річка Суходолка. Басейн річки розташований в межах західної частини Волино-Подільської височини – Опілля. основні характеристики річки наведені у таблиці 1.

Інтенсивне формування річкової долини Давидівки відбувалось в період танення льодовиків і в післяльодовиковий період. Річковими долинами відбувався стік талих вод в басейн Дністра. Для басейну річки Давидівки характерна аси-

метрія схилів – східні схили більш пологі, західні крутіші. Повільна течія і відносно мала кількість води призвела до інтенсивного заболочення заплав і формування відкладів торфу.[4]

Таблиця 1. Основні характеристики річок та їхній басейнів.

Назва характеристики	Один. вимір	р. Давидівка	р. Суходолка
Площа басейну	км ²	310,7	95,6
Довжина річки	км	46	13
Відмітка витoku	м	345	317
Відмітка гирла	м	263	250
Падіння річки	м	82	67
Похил річки	м/км	2,5	1,8
Залісненість	%	64	50,4
Заболоченість	%	7,2	0,15
Площа озер	%	0,2	0,1
Розораність	%	21,8	27,8
Урбанізованість	%	5,7	6,4

Серед низки показників стану води у річці, нами було вибрано показник концентрації розчиненого у воді кисню. Вміст кисню у воді має важливе значення для оцінки санітарного стану водойми. Знижений вміст кисню у водоймі вказує на зміну біологічних процесів, зумовлених забрудненням водойм речовинами, що швидко окислюються. Нами були проведені дослідження вмісту розчиненого кисню у воді р. Давидівки, а також вимірювання радіоактивного випромінювання. Температура води в річці коливалась від +0,2°C до +1,6°C. Дещо вища температура води зафіксована в тих місцях, де в річку впадають струмки з джерел. Регулярне поступання відносно теплої води з джерел у русло річки не дає їй повністю замерзнути взимку, а літом підтримує воду прохолодною.

Вміст розчинного кисню у воді, як показали заміри, коливається від 0,3 мг/л до 9,5 мг/л. Прослідковується певна залежність вмісту кисню від зовнішніх умов, в яких знаходиться місце, де проводились заміри. Вище значення 7-8 мг/л зафіксовано в тих місцях, де були відкриті від льоду ділянки(контакт води з атмосферою), або в місцях впадіння

струмків. Найменший показник – 0,3 мг/л зафіксовано в верхів'ї річки, у місці, де потік протікає мимо господарських будівель населення, стік з яких відбувається безпосередньо в річку. Відносно висока температура (+6,6°C) води і малий вміст кисню підтверджують, що потік забруднюється побутовими стоками. Середній вміст кисню в річці, виходячи з одержаних результатів, становить 6,3 мг/л. Паралельно з вимірюваннями температури і вмісту кисню проводились вимірювання радіоактивного випромінювання. Вони виконувались побутовим дозиметром „Белла” №19375. Вимірювання не показали якоїсь особливої зміни радіоактивної ситуації вздовж річки. Значення в 9-15 мікроренген на годину відповідають природному фону.

Найбільшими джерелами забруднення річки виступають населені пункти, що розташовуються вздовж русла річки Давидівки. Перші поселення тут виникли ще в 13-14 ст. За останні роки значно зросло забруднення води в річці через скидання туди побутових вод від населення. Вже у самому верхів'ї річки Давидівки здійснюється організований скид побутових вод каналізаційною системою висотної забудови у с. Давидові. Скидання вод відбувається без належної очистки, оскільки очисних споруд немає. Ще однією з причин екологічної небезпеки може бути те, що в населених пунктах не зменшується, а навпаки, збільшується кількість стихійних сміттєзвалищ, здебільшого розміщених поблизу русла річок або у відпрацьованих кар'єрах.

Особливим антропогенним чинником, який докорінно змінив природні умови формування заплави річки – було будівництво у 1861 році залізничної колії. Залізниця прокладена, починаючи з верхів'я річки, по заплаві і неодноразово перетинає русло. Для зменшення кількості мостів, створення кращих умов для побудови залізничних станцій, вокзалів, різних службових приміщень русло річки було спрямлене, перенесене з одного боку заплави на інший. Заболочені ділянки заплави в багатьох місцях розділенезалізницею на дві частини. За роки експлуатації залізничної колії змінився водний режим самої заплави, частина болотних ділянок була осушена, засипана для прокладання під'їзних доріг до залізничних станцій.

Протягом останніх десяти років у басейні річки Давидівки збудовано багато нових рекреаційно-відпочинкових закладів. Серед них можна назвати Бухту Вікінгів, Галицьку корону та ін. Популярність їхня серед населення є великою, оскільки територія знаходиться поблизу великого міста Львова. Ці відпочинкові заклади виступають значними джерелами забруднення довкілля. Зросла кількість і промислових підприємств. Серед них переважають підприємства харчової та будівельної промисловості.

Ще однією проблемою, яку необхідно вирішити – це є організація відповідної системи моніторингу за водними об'єктами, а також іншими компонентами природи з врахуванням басейнового підходу. У межах басейну річки Давидівки немає жодного стаціонарного поста спостереження за якістю води, інших компонентів природного середовища.

Система моніторингу повинна також включати в себе контроль за розміщенням уздовж русла річки сільськогосподарських, комунальних, енергетичних, промислових підприємств, закладів відпочинку та інших активних споживачів води.

Стан окремих факторів природного середовища і направленість діючих в ньому процесів зумовлюють, в цілому, не дуже сприятливу екологічну ситуацію в басейні річки Давидівки. Інтенсивне використання природних ресурсів, значна освоєність та розораність території призводить до виникнення низки екологічних проблем. Для стабілізації і покращення ситуації необхідно здійснити комплекс невідкладних природоохоронних заходів на господарських об'єктах, в межах населених пунктів, з функціонуванням яких пов'язані найгостріші екологічні проблеми.

Література:

1. Гребінь В. В., Хільчевський В. К. Ретроспективний аналіз досліджень річкової мережі України та застосування типології річок Водної рамкової директиви ЄС на сучасному етапі // Гідрологія, гідрохімія і гідроекологія. – 2016. – Т.2 (41) – С. 32-47.
2. Яцик А. В. Водне господарство в Україні / За ред А.В. Яцика, В. М. Хорєва. – К.: Генеза, 2000. – 456 с.

3. Крута Н. С. Еколого-географічний стан річково-басейнової системи Лугу (доплив дністра): оцінювання, моніторинг, оптимізація / Н. С. Крута // Автореф. дис. канд. геогр. наук. – Львів, 2014. – 20 с.

4. Ресурсы поверхностных вод СССР. Украина и Молдавия. Описание отдельных рек и водохранилищ бассейна р. Днестр. – Л.: Гидрометеиздат, 1964. – 444 с.

ВИКОРИСТАННЯ ПРИРОДНИХ РЕСУРСІВ ДЛЯ РЕКРЕАЦІЙНО-ТУРИСТИЧНИХ ПОТРЕБ (НА ПРИКЛАДІ ПІВДЕННО-ЗАХІДНОЇ ЧАСТИНИ МИКОЛАЇВСЬКОЇ ОБЛАСТІ)

Божук Т. І.

*Національний університет "Львівська політехніка"
м. Львів, Україна*

Частину Українського Причорномор'я, а саме південно-західну частину Миколаївської області, що охоплює Очаківський район, можна назвати сучасною туристичною дестинацією, яка поєднує в собі властивості для потреб активного (літнього) відпочинку, стаціонарної рекреації, лікування та оздоровлення.

Узбережжя Березанського, Бузького і Дніпровсько-Бузького лиманів, Чорного моря, Кінбурнська коса, о. Березань – це природні ресурси Миколаївщини, які раціонально використовуються любителями стаціонарної рекреації (курортно-пляжного відпочинку) та екологічного туризму.

Дорога до цих привабливих об'єктів бажає бути кращою (на окремих ділянках спостерігаються ремонтні роботи). Туристичне інфраструктурне забезпечення території представлено різноманітними закладами розміщення, харчування та дозвілля (працює аквапарк, дискотеки, нічні клуби). Екскурсійна програма не відзначається різноманіттям, враховуючи те, що все-таки домінує пляжно-купальний відпочинок, є достатньою. Наприклад, можна пройтися туристич-

ним маршрутом «Про Очаків з любов'ю до моря і повагою до історії», відвідати військово-історичний музей ім. О.В. Суворова, музей мариністичного живопису ім. Р. Судковського, Свято-Миколаївську церкву та інші пам'ятки в місті [1]. Привабливість та асортимент послуг, які надаються, розглянемо на прикладі кожного туристичного центру (Кінбурнської коси та о. Березань).

Рекреанти залюбки відвідують Кінбурнську косу, користуючись послугами катерів, які курсують з Очакова (і Миколаєва) декілька разів на день. Там простежується чистота, у достатній кількості є облаштовані місця для переодягання, смітники і туалети; кемпінг; на певних ділянках заборонено рух автомобільного транспорту. Людей приваблює можливість побути наодинці з такою прекрасною природою, чудова якість морської води і піщаних пляжів.

Кінбурнська коса є частиною однойменного півострова, займає його крайню північно-західну частину, відзначається особливим мікрокліматом, входить до складу Регіонального ландшафтного парку, створеного 15 жовтня 1992 р. з метою збереження цінних природних комплексів та історико-культурних об'єктів, створення умов для організованого туризму і відпочинку, проведення наукових досліджень і еко-освітньої діяльності.

На сьогодні РЛП «Кінбурнська коса» входить до складу НПП «Білобережжя Святослава», створеного на території Березанського і Очаківського районів 16.12.2009 р. Кінбурнський півострів відділяє води Дніпровсько-Бузького лиману від Чорного моря. Це один із семи великих піщаних масивів, утворених на місці давньої дельти Дніпра. Тут спостерігається значна кількість і прісноводних (живляться атмосферними опадами) і солоних озер (коли вода випаровується, крім відкладів солі, залягають ще цілющі грязі). Прогріті сонцем і багаті кормом мілководдя приваблюють водоплавних птахів, серед яких можна назвати такі: біла чапля, журавель, мартини, крячки, кулики, лебеді, пелікани. Рибалки ловлять коропа, кефаль [2].

Панують піщані степи, які характеризуються значною кількістю ендемічних, рідкісних і реліктових видів рослин, що перебувають під особливою увагою.

У спекотний полудень турист може відпочити у тіні невеликих дубово-березових, осикових і вільхових гаїв – нащадків решток знаменитої Гілеї (країни лісів), описаної ще Геродотом у V ст. до н.е. [3]. Навесні рясно цвіте конвалія, проліска дволиста, фіалка приємна, влітку плодоносить ожина. Склалися добрі умови для білих грибів, підберезників, маслюків та ін. Спостерігається також значна кількість червонокнижних рослин і лікарських трав (ромашка, чебрець, валеріана, звіробій, м'ята, безсмертник піщаний, золототисячник тощо). Саме тому, любителі екологічного туризму залюбки насолоджуються екзотичною природою, неповторними ландшафтами, морськими пляжами, акваторією лиманів і моря, вдихають повітря, насичене киснем та морськими солями, мандрують пізнавальними стежками, спостерігають за птахами. Особливою популярністю користуються кінбурнські грязеві озера, мілководдя Ягорлицької затоки, реліктові гаї (Волижин ліс (можна обійняти дуб, якому понад 800 років) і Ковалівська сага (дерева ростуть прямо на воді)), зоологічний куток, залишки фортеці, пам'ятник Суворову О.В. та копія «Алтаря Ахілла» на місці, де у 1853р. рибаки його підняли з дна моря (оригінал зберігається в Херсонському краєзнавчому музеї).

Іншим не менш цікавим туристичним центром можна назвати острів Березань, який був важливим пунктом на великому добре знаному торговому шляху «із варяг у греки», бо у VII до н.е. саме тут виникло перше грецьке поселення у Північному Причорномор'ї. На сьогодні – це діючий археологічний центр і популярний туристичний об'єкт, входить до складу національного історико-археологічного заповідника «Ольвія». Добратися можна катером (на замовлення) від Очакова чи Чорноморки [1].

Крім названих цікавих місць, привабливими будуть водні мандрівки «Довкола рукотворного острова Первомайського», «На Тендерівську косу». На Очаківському узбережжі, під

дією Сонця, води і антропогенної діяльності, природа увесь час змінюється, тому організаторам рекреаційно-туристичної діяльності особливо важливо пам'ятати про збереження природних ресурсів краю для майбутніх поколінь.

Література:

1. *Єрмілов В. С.* Курорт Очаків: краєзнавчі і курортологічні нариси. – К.: Денеб, 2003. – 40 с.
2. *Кривульченко А. І.* Кінбурн: ландшафти, сучасний стан та значення. – Кропивницький: Центральноукраїнське видво, 2016. – 416 с.
3. *Твердовська Л.* Історичними стежками Кінсбурнської коси. Історико-етнографічний нарис. – Миколаїв: Іліон, 2016. – 125 с.

РЕКРЕАЦІЙНА ДИГРЕСІЯ НА ТУРИСТИЧНОМУ МАРШРУТІ «НА ГОРУ ГОВЕРЛА» У КАРПАТСЬКОМУ НПП

Брусак В. П., Малець В. Б.

*Львівський національний університет імені Івана Франка
Львів Україна*

Карпатський НПП є найстарішим (організований у 1980 р.) і найпопулярнішим серед українських і закордонних туристів національним парком Українських Карпат, який щороку відвідує кілька сотень тисяч рекреантів. Природні комплекси парку і рекреаційна інфраструктура зазнають значного рекреаційного навантаження, що є причиною прояву рекреаційної дигресії. Розрізняють два типи інфраструктури: лінійний – еколого-пізнавальні стежки і туристичні маршрути та площинний – місця відпочинку у зоні стаціонарної рекреації. Особливо інтенсивний рекреаційний вплив на туристичні маршрути національного парку, що розташовані у межах Чорногори. Найпопулярнішим серед них є туристичний маршрут «На гору Говерла» (10,5 км), у склад якого входять дві еколого-пізнавальні стежки «Припир – Заросляк» (2,1 км) і «На гору Говерла» (3 км), інша частина маршруту пролягає по автодорозі Завоєля – спортбаза «Заросляк».

Аналіз існуючих методик дослідження рекреаційної дигресії [1, 3, 7 та ін.] засвідчує, що її індикаторами виступає ґрунтово-рослинний покрив, за характеристиками якого чітко розрізняють п'ять стадій рекреаційної дигресії та встановлюють норми рекреаційного навантаження на природні комплекси. Проте у гірських умовах, зрідка – на височинах із сильно розчленованим рельєфом, спостерігаються зміни мікрорельєфу передусім на туристичних маршрутах з надмірним рекреаційним навантаженням. Власне ступінь зміни мікрорельєфу туристичних маршрутів досліджено тільки у загальних рисах. Слід відзначити праці Ю. В. Зінька, І. С. Гнатяка [6], І. С. Гнатяка [4, 5 та ін.], у яких розглянуто питання рекреаційного впливу на мікрорельєф за гірсько-лижного і пішохідного навантаження в Українських Карпатах. Автори за таких навантажень пропонують ідентифікувати чотири стадії трансформації рельєфу.

Розроблено методику дослідження змін мікрорельєфу лінійних рекреаційних об'єктів [2] та обґрунтовано використання кількісних показників для оцінки змін мікрорельєфу туристичних маршрутів – ширина стежки, глибина ерозійного врізу, об'єм винесеного пухкого матеріалу, об'єм винесеного матеріалу з 1 м² полотна стежки. Основним з них є останній, а інші – допоміжні. Запропоновано використовувати для четвертої і п'ятої стадій рекреаційної дигресії показник «ступінь рекреаційної дигресії» для відображення якісних змін стану мікрорельєфу туристичних маршрутів. Виокремлено такі ступені рекреаційної дигресії мікрорельєфу: «епізодична» (відповідає четвертій стадії рекреаційної дигресії), «слабка дигресія», «помірна дигресія», «середній ступінь дигресії», «сильна ступінь дигресії», «катастрофічний ступінь дигресії» [2].

Під час польових робіт вперше проведено маршрутне знімання мікрорельєфу модельних еколого-пізнавальних стежок та отримано кількісні параметри для оцінки ступеня рекреаційної дигресії мікрорельєфу лінійних рекреаційних об'єктів. Загалом здійснено промірювання на 170 точках спостережень уздовж двох стежок: 65 точок на екопіз-

навальній стежці «На гору Говерла» (на якій ще залишилися не проміряні ділянки) та 105 точок спостережень на екопізнавальній стежці «Припир – Заросляк».

Камеральне опрацювання зібраних матеріалів полягало у формуванні у програмі *Excel* табличної бази даних та побудові поперечних профілів стежки у точках спостережень, а також обрахуванні їхньої площі й об'єму винесеного дрібнозему зі стежки на окремих її відтинках (завдовжки від 8 до 20 м) та обрахунку об'єму винесеного матеріалу з 1 м² полотна стежки. Площі поперечних перерізів обчислювали у програмі *Excel*.

У результаті встановлено, що на екопізнавальній стежці «Припир–Заросляк» за об'ємом винесеного матеріалу притаманні переважно помірний та середній ступені рекреаційної дигресії (табл. 1), що є наслідком її активного рекреаційного використання у попередні десятиліття.

Сучасний стан стежки вказує на поступовий перехід окремих ділянок з 5-ої до 4-ої і навіть 3-ої стадій рекреаційної дигресії, оскільки, стежка рекреантами практично не використовується. Дана стежка здатна до саморегуляції при повному чи поступовому зменшенні рекреаційного навантаження.

Таблиця 1. Розподіл ступенів рекреаційної дигресії на екопізнавальній стежці «Припир – Заросляк»

Стадія рекреаційної дигресії природного комплексу	Ступінь рекреаційної дигресії мікрорельєфу	Об'єм винесеного матеріалу, м ³ /м ²	Частка ступенів рекреаційної дигресії на стежці, %
4	епізодична дигресія	до 0,01 – 0,025	0
5	слабка дигресія	0,025 – 0,05	26,3
5	помірна дигресія	0,05 – 0,075	34,64
5	середня стадія дигресія	0,075 – 0,1	19,65
5	сильна стадія дигресії	0,1 – 0,25	18,63
5	катастрофічна стадія дигресії	0,25 – 0,5 і більше	0,67

На екопізнавальній стежці «На гору Говерла» домінують сильний і катастрофічний ступені 5-ої стадії рекреаційної дигресії, на які припадає понад 90% промірного відтинку стежки (табл. 2). Характер дигресії та динаміка рекреаційного навантаження свідчить, що покращити стан стежки природнім шляхом не можливо. Тому запропоновано комплекс організаційно-управлінських та інженерних заходів, які дозволять привести стежку до належного експлуатаційного стану.

Таблиця 2. Розподіл ступенів рекреаційної дигресії на екопізнавальній стежці «На гору Говерла»

Стадія рекреаційної дигресії природного комплексу	Ступінь рекреаційної дигресії мікрорельєфу	Об'єм винесеного матеріалу, м ³ /м ²	Частка ступенів рекреаційної дигресії на стежці, %
4	епізодична дигресія	до 0,01 – 0,025	0
5	слабка дигресія	0,025 – 0,05	1,77
5	помірна дигресія	0,05 – 0,075	0
5	середня стадія дигресія	0,075 – 0,1	3,97
5	сильна стадія дигресії	0,1 – 0,25	66,6
5	катастрофічна стадія дигресії	0,25 – 0,5 і більше	27,66

З організаційно-управлінських заходів у першу чергу потрібно: 1) відновити практику щорічного чергування трас стежок, якими туристи піднімаються на вершину. Це дозволить стежці частково відновлятися природнім шляхом, 2) заборонити масові сходження на Говерлу у травні, адже саме у цей період ґрунти на схилах сильно насичені талою водою і мають найменшу стійкість до рекреаційного навантаження; 3) збільшити ціну за вхід на територію Говерлянського ПОНДВ, що може частково зменшити потік туристів, не зменшивши доходів парку.

З інженерних заходів необхідно: 1) в околицях спортбази «Заросляк» упорядкувати трасу стежки, обклавши її узбіччя природнім камінням і вкрити полотно стежки гравійним матеріалом; 2) на схилах з крутизною до 20° у межах лісового поясу обмежити стежку системою поручнів, а на полотні стежки викласти східці з природного каменю, 3) на стрімких схилах Малої Говерли з природного каміння викласти систему сходинок, обмежити трасу стежки поручнями. 4) з Малої Говерли до вершини стежку потрібно протрасувати зигзагоподібною лінією, полотно стежки викласти каменем та гравійним матеріалом.

Література:

1. *Блага М. М.* Методика виявлення рекреаційних навантажень на території та туристичні об'єкти з метою їх раціонального використання та охорони / М. М. Блага // Туристично-краєзнавчі дослідження.– Київ : КМ-Треїдинг, 1998. Вип. 1. – С. 247–251.

2. *Брусак В. П.* Методичні аспекти дослідження рекреаційної дигресії мікрорельєфу туристичних маршрутів / В. П. Брусак // Проблеми геоморфології та палеогеографії Українських Карпат та прилеглих територій. – Львів : Видавн. центр ЛНУ імені Івана Франка, 2018, Вип. 1 (8). – С. 109–122.

3. *Генсирук С. А.* Рекреационное использование лесов / С. А. Генсирук, М. С. Нижник, Р. Р. Возняк. – Киев : Урожай, 1987. – 246 с.

4. *Гнатяк І. С.* Пішохідний мікрорельєф ЕПС КНПП «Стежка Довбуша» / І. С. Гнатяк // Проблеми геоморфології та палеогеографії Українських Карпат та прилеглих територій– Львів : Видавн. центр ЛНУ імені Івана Франка, 2004. – С. 196–202.

5. *Гнатяк І. С.* Дослідження морфодинаміки пішохідного мікрорельєфу в околицях Чорногірського географічного стаціонару / І. С. Гнатяк // Природні комплекси й екосистеми верхів'я ріки Прут: функціонування, моніторинг, охорона. – Львів : Видавн. центр ЛНУ імені Івана Франка, 2009. – С. 288–289.

6. Зінько Ю. В. Рекреаційна оцінка рельєфу та його трансформації в Українських Карпатах / Ю. В. Зінько, І. С. Гнатяк // Сучасні проблеми і тенденції розвитку географічної науки : мат-ли Міжнар. конф. до 120-річчя географії у Львівському університеті. – Львів : Видавн. центр ЛНУ імені Івана Франка, 2003. – С. 241–243.

7. Методичні рекомендації щодо визначення максимального рекреаційного навантаження на природні комплекси та об'єкти у межах природно-заповідного фонду України за зонально-регіональним розподілом / [С. С. Комарчук, А. В. Шлапак, В. П. Шлапак та ін.]. – Київ : Фітосоціоцентр, 2003. – 43 с.

САНІТАРНО-ЕПІДЕМІОЛОГІЧНИЙ СТАН ВОДОПОСТАЧАННЯ НАСЕЛЕННЯ М. ЛЬВОВА

Бухта І. О.

*Львівський національний університет імені Івана Франка
Львів, Україна*

Основною проблемою сьогочасного світу є питання якості води. Людина повинна пити воду найвищої, природної якості, вона потрібна людині для забезпечення нормального функціонального стану організму, оскільки є середовищем, у якому проходять обмінні процеси.

Проблемами питної води займаються чимало як Українських, так і іноземних науковців, таких як Шевчук Ю. Ф., Будьонний М. М., Волошин М. Д., Гевод С. В., Решетняк І. Л., Шклярєва І. Г., Мазаєв В. Т. Лізун М. Н. та інші. Не менш важливою є доставка питної води до споживача, тобто система водопостачання міста. Проблеми водопостачання населення з централізованих систем досліджувало багато науковців, зокрема, В. С. Кравченко, В. К. Хільчевський, В. І. Осадчий, А. В. Яцик та інші.

Водопостачання міста Львова здійснюється виключно з підземних джерел, розміщених на території Львівської обл.,

а саме 17 групових водозаборів і 180 свердловин, глибина окремих – 250 м, найближча з них знаходиться на відстані 13 км від Львова у с. Малечковичі, до найвіддаленішої свердловини поблизу м. Стрий – майже 100 км. Усі свердловини, які забезпечують водопостачання міста, за географічною приналежністю поділено на 4 напрями: Північний (65 км), Південний (103 км), Східний (77 км) та Західний (35 км)[2].

Львівський міський відділ ДУ «Львівський обласний лабораторний центр ДСЕС України» здійснює вибірковий контроль за станом водопостачання населення з центральної водопровідної мережі та свердловин, криниць, каптажів. Фахівці головного управління ДСЕС у Львівській області визначили 119 контрольних точок відбору питної води (тупикові колонки, стара зношена мережа, каптажі, криниці громадського користування тощо). Згідно річної державної статистичної звітності (форма № 18, затверджена Наказом Міністерства статистики України від 28.08.1992 № 139) за період 2013 р. по м. Львову з розвідної мережі досліджено на санітарно-хімічні показники 734 проби, з них 8 проб не відповідали гігієнічним нормативам та 588 проб – на мікробіологічні показники, з них 2 проби не відповідали гігієнічним нормативам. 2014 р. кількість контрольних точок зменшили до 43 – відбір проводили щоквартально. Відхилень від вимог чинного законодавства не виявлено в жодній пробі [1].

Санітарно-гігієнічна лабораторія Львівського міського відділу державної установи «Львівський обласний лабораторний центр Держсанепідслужби України» 2014 р. проводила дослідження джерел централізованого водопостачання за санітарно-хімічними та бактеріологічними показниками. Усього на санітарно-хімічні показники відібрано 532 проби, з них 470 проб – комунальні водопроводи, 62 – відомчі водопроводи. 25 із відібраних проб (4,7 %) не відповідали санітарно-гігієнічним нормативам, з них: 4 – комунальні водопроводи, 21 – відомчі [5]. На бактеріологічні показники відібрано 984 проби, з них лише 13 проб (1,3 %)

невідповідали нормативам (відомчі водопроводи). На санітарно-хімічні показники із водопровідної мережі відібрано 494 проби, з них не відповідали гігієнічним нормативам – 15 (3 %), в тому числі 1 – за органолептичними показниками та 6 – по загальній мінералізації, на мікробіологічні показники досліджено 943 проби, з них не відповідають гігієнічним нормативам – 4 (0,4 %) (на нітрати) [3].

Досить складна ситуація із якістю води з природних джерел Львова. Найбільш забрудненими водними об'єктами у м. Львові є річка Марунька (за ЗАТ Ензим, 500 м. від дороги Львів-Винники), річка «Стара» (Шевченківський р-н., 2 км від об'їзної дороги Рясна-Руська), річка «Зубра» (с. Зубра, місток 300 м від КНС), потік «Лисиницький» (Личаківський р-н., вул. Тракт-Глинянський 150), потік «Кривчицький» (Личаківський р-н., вул. Старознесенська, 200), потік «Білогорський» (Залізничний р-н., вул. Широка, місток при в'їзді у с. Білогорща), потік «Водяний» (Залізничний р-н., вул. Авіаційна, 7), став (Шевченківський р-н., вул. Панча, 8). У всіх перерахованих створах зафіксовано перевищення по 6 гідрохімічних показниках. [4].

Висновки. Незадоволеність якістю водопровідної води спонукає багатьох людей шукати їй альтернативу. Сьогодні значна частина львів'ян для питних потреб використовує привізну воду, інші – купують бутильовану воду в магазинах, ще одна група використовує для пиття воду із колодязів і джерел, які знаходяться в місті та на околицях, яка також не завжди якісна.

Література:

1. Сайт Головного управління Держсанепідслужби у Львівській області [Електронний ресурс]. – Режим доступу: «<http://www.ses.lviv.ua/>».
2. Сайт Львівводоканалу [Електронний ресурс]. – Режим доступу: «<http://lvivvodokanal.com.ua>».
3. *Стрілець І.* Оцінка якості питної води м. Львова / І. Стрілець, М. Петровська // Наукові записки Тернопільського національного педагогічного університету імені Володими-

ра Гнатюка. Серія: географія. – Тернопіль: СМП «Тайп». – № 1 (Випуск 40). – 2016. – С. 212-222.

4. Фондові матеріали Львівської обласної державної адміністрації, Департаменту екології та природних ресурсів «Звіт про результати моніторингу природного довкілля Львівщини за 2014 рік», Львів. – 2015. – 140 с.

5. Фондові матеріали санітарно-гігієнічної лабораторії Львівського міського відділу ДУ «Львівський обласний лабораторний центр ДСЕС України».

ОЦІНКА ЯКОСТІ ВОДИ КИЇВСЬКОГО ВОДОСХОВИЩА ЗА ЕКОЛОГО-САНІТАРНИМИ ПОКАЗНИКАМИ

Власюк Я. В., Вовкодав Г. М.

*Одеській державний екологічний університет
м. Одеса, Україна*

За еколого-санітарними показниками води Київського водосховища характеризується наступним чином. Вміст завислих частинок коливався від 8,39,05 мг/дм³ (2011 р) до 18,56 (2007 р) мг/дм³, що відповідало 2-5 категорії якості, тобто вода змінювалася в діапазоні від чистої до забрудненої. За середньозваженим показником вмісту завислих речовин вода відноситься до 4 категорії якості – слабо забруднена.

За середньоарифметичними значеннями вмісту зважених часток з 2007 до 2011 рр їх вміст у воді Київського водосховища складав 9,46 мг/дм³ і вода належала до 2-ї категорії якості (чиста). У водах водосховища вміст кисню коливався від 7,40 (2009 р) до 12,72 (2011 р) мгО₂/дм³. Тобто, за цим показником вода у різні періоди досліджень відносилася як до дуже чистої, так і брудної.

За середньоарифметичними показниками насичення розчиненим киснем води Київського водосховища за період досліджень 2007-2011 рр (більше 8 мг/дм³) була дуже чистою (1 категорія якості).

Перманганатна окислюваність відображає, в основному, кількісні показники легкоокислюваних органічних речовин а також, частково, гумусних сполук. Біхроматом окислюються як легко-, такі важкоокислювані органічні речовини. Зіставлення цих методів дає уявлення про якісний склад органічних речовин у природних водах.

Перманганатна окиснюваність у водах Київського водосховища змінювалася від 5,2 (2010 р) до 11,3 (2007 р) мгО₂/дм³, біхроматна – від 21,34 (2010 р) до 49,85 (2009 р) мгО₂/дм³, що відповідає відповідно 2-5 та 3-6 категорії якості, тобто чисті – помірно забруднені органічними речовинами: за середньоарифметичним значенням – слабо забруднені органічними речовинами.

Кругообіг азоту у біосфері, в тому числі і гідросфері, включає чотири основні процеси:

- азотфіксацію– біологічне засвоєння молекулярного азоту повітря;
- амоніфікацію– розклад (за участю мікроорганізмів) азотовмісних органічних сполук (білків, нуклеїнових кислот, сечовини тощо) до утворення вільного аміаку (NH₃).
- нітрифікацію– окиснення аміаку і утворення нітритів (NO₂), нітратів (NO₃) та азотної кислоти (HNO₃);
- денітрифікацію– мікробіологічне відновлення окиснених сполук азоту (NO₂, NO₃) до газоподібного азоту (N₂) [1].

Процесом денітрифікації цикл кругообігу азоту завершується. На цій стадії частина азоту у вільному стані переходить в атмосферу. Денітрифікація запобігає надмірному накопиченню оксидів азоту, які можуть бути токсичними для гідробіонтів, у донному ґрунті і воді [2].

При деструкції органічних речовин відбувається гідроліз білків до більш дрібнихмолекул, які можуть дифундувати через оболонку клітин, де вони розкладаються з виділенням аміаку [2].

Більшість організмів гідросфери засвоюють азот тільки у формі амонійних солей, нітратів або деяких низькомолекулярних органічних сполук (наприклад, амінокислот). У зв'язку з цим фіксацію азоту, тобто перетворення газоподі-

бного азоту у нітрати, які засвоюються водяними організмами, за важливістю можна порівняти з фотосинтезом. Саме ці два процеси визначають існування різних форм життя на Землі.

У метаболічні реакції азот включається у молекулярній або нітратній формі. Як у процесах азотфіксації, так і асиміляції азоту з нітратів кінцевим продуктом реакції є утворення амінокислот та приєднання їх до різних молекул-акцепторів. На цьому завершується цикл утворення білків та їх похідних [3].

Як один з найбільш важливих біогенних елементів азот (переважно у формі нітратів) істотно впливає на біологічну продуктивність водних екосистем. В оптимальних концентраціях він обумовлює підвищену продукцію фітопланктону, фітобентосу, вищих водяних рослин. Дефіцит мінерального азоту призводить до зниження інтенсивності фотосинтезу у рослин. В той же час надмірне надходження сполук азоту часто є причиною забруднення водойм та їх евтрофікації [4].

Вміст різних форм азоту у водах Київського водосховища розглянемо нижче. Концентрація амонійного азоту у воді змінювалася від 0,30 (2009 р) до 0,54 (2010 р) мгN/дм³. За середньоарифметичними даними вода Київського водосховища у всі періоди досліджень відносилась до 2-4 категорії якості – чисті – помірно забруднені.

Перевищення концентрації азоту амонійного в водах Київського водосховища спостерігається на деяких створах у 2008 році та на окремих створах у 2009. Максимальні показники які перевищували значення гранично допустимої концентрації (ГДК 0,39мг/дм³) були отримані в 2009 році та в 2010 році.

Максимальні значення концентрації азоту нітритного були отримані в 2010 році. Протягом майже всього досліджуваного періоду спостерігались перевищення вмісту концентрацій азоту нітритного в водах Київського водосховища по ГДК.

Література:

1. Романенко В. Д., Жукинський В. М., Оксіюк О. П. Методика екологічної оцінки якості поверхневих вод за відповідними категоріями / Київ: Символ, 1998. 28 с.
2. Таубе П. Р. Химия и микробиология воды / Москва: Высшая школа, 1983. 280 с.
3. Лозовіцький П. С. Хімічний склад води річок українського Полісся і екологічна оцінка їх якості // Водне господарство України, 2007. № 5. С. 50 - 54.
4. Скакальський Б. Г. Антропогенные изменения химического состава воды и донных отложений в загрязняемых водных объектах: Автореф. дис. ...докт. географ. наук:11.00.07. / СПб, 1996. 68 с.

ОРІЄНТОВНА ЕКОЛОГІЧНА ОЦІНКА СТАНУ ВОД КИЇВСЬКОГО ВОДОСХОВИЩА

Власюк Я. В., Вовкодав Г. М.

*Одеський державний екологічний університет
Одеса, Україна*

Проаналізувавши динаміку блокового індексу сольового складу якості води на Київського водосховища в межах Київської та Чернігівської областей, нами було встановлено, що: оцінка якості води за критеріями забруднення компонентами сольового складу свідчить про те, що ситуація в водному об'єкті добра, якість води за критеріями належала до I і II класів: як за найгіршими, так і за середніми величинами наявних показників.

Значення індексу дорівнює ($I_1 = 1$) відноситься I класу, I категорії та 1(2) субкатегорії, тобто води „відмінні”, „дуже чисті” води з тенденцією наближення до категорії „дуже добрих”, „чистих”. За найгіршими значеннями $I_{1\text{найгір}}$ також знаходиться в межах 1 категорії та 1(2) субкатегорії та відноситься до I класу ($I_{1\text{найгір}} = 1,5$) - „відмінні”, „дуже чисті”, „чисті”.

Екологічна оцінка якості води трофо-сапробіологічного блоку виконана за гідрофізичними, гідрохімічними показниками та індексами сапробності. Кінцевим підсумком оцінки є визначення ступеню трофності та зони сапробності вод згідно з екологічною класифікацією якості поверхневих вод за трофо-сапробіологічними критеріями. Отримані дані, щодо якості води в Київському водосховищі свідчать про те, що якість води за трофо-сапробіологічними критеріями належать за середнім індексом ($I_2=2,7$) до II класу категорії 3 та субкатегорії 2-3 - води, перехідні за якістю від "добрих", "досить чистих" до "задовільних", "слабо забруднених", а за найгіршими величинами ($I_{2\text{найг}}=3,3$) наявних показників якість води також відповідає II класу категорії 3, субкатегорія 3(4) – "Добрі", "досить чисті" води з тенденцією наближення до "задовільних", "слабо забруднених".

Таким чином води Київського водосховища в межах Київської та Чернігівської областей з еколого-санітарних позицій можуть вважатися в цілому "задовільними", з визначеним ухилом до погіршення якості води за трофо-сапробіологічними критеріями. Основною причиною такого стану Київського водосховища є надмірний вміст у воді сполук азоту, тобто інтенсивна евтрофікація. При визначенні якості води за специфічними речовинами токсичної дії враховуються кількісні характеристики металів, а також фторидів, нафтопродуктів, летких фенолів та синтетичних поверхнево-активних речовин (СПАР).

Значення індексів специфічних речовин токсичної дії свідчать про стан забрудненості вод Кременчуцького водосховища. Тут води за середніми величинами ($I_{3\text{сер}} = 1,14$) "відмінні", "дуже чисті" води та відносяться до I класу, 1 категорії, 1 субкатегорії. За найгіршими величинами значення $I_{3\text{найг}} = 1,29$ – відноситься до I класу, категорії 1 та субкатегорія 1(2) і характеризує стан вод як "відмінні", "дуже чисті" води з тенденцією наближення до категорії "дуже добрих", "чистих"

Загальна вербальна характеристика вод для Київського водосховища - клас якості II, категорія 2, субкатегорія 2 (1) "Дуже добрі", "чисті" води з ухилом до категорії "відмінних",

"дуже чистих" «задовільні», «слабо забруднені» води. Такі результати свідчать про те, що води Київського водосховища знаходяться в задовільному стані, але якщо не вживати заходів щодо покращення стану, то якість вод буде погіршуватись.

Зокрема, найгірший вплив на якість води в водосховищі здійснюють такі забруднюючі речовини – нітритний азот, амонійний азот та фосфати, це свідчить про необхідність здійснення цілеспрямованих заходів з покращення екологічної ситуації і захисту екосистеми Київського водосховища в межах Київської та Чернігівської областей. В першу чергу ці заходи повинні бути направлені на зниження антропогенного евтрофування.

Проаналізувавши дані гідрохімічних вимірювань показників якості поверхневих вод за 2007-2011 роки можна зробити наступні висновки: кисневий режим впродовж досліджуваного періоду був задовільним, та був не нижче значення ГДК – $6 \text{ мгO}_2/\text{дм}^3$. Показники головних іонів і мінералізації води Київського водосховища не перевищують ГДК для водойм рибогосподарського водокористування мають гідрокарбонатний кальцієвий склад і відносяться до прісних гіпогалінних вод. За критеріями забруднення компонентами сольового складу свідчить про те, що ситуація в водному об'єкті добра, якість води за критеріями належала до I і II класів.

Екологічна оцінка якості води за трофо-сапробіологічними критеріями належать за середнім індексом до II класу категорії 3 та субкатегорії 2-3 - води, перехідні за якістю від "добрих", "досить чистих" до "задовільних", "слабо забруднених", а за найгіршими величинами наявних показників якість води також відповідає II класу категорії 3, субкатегорія 3(4) – "Добрі", "досить чисті" води з тенденцією наближення до "задовільних", "слабо забруднених".

Значення індексів специфічних речовин токсичної дії за середніми величинами "відмінні", "дуже чисті" води та відносяться до I класу, 1 категорії, 1 субкатегорії, а за найгіршими величинами відноситься до I класу, категорії 1

та субкатегорія 1(2) і характеризує стан вод як "відмінні", "дуже чисті" води з тенденцією наближення до категорії "дуже добрих", "чистих".

Результати радіологічних аналізів з визначення ^{137}Cs та ^{90}Sr свідчать, що вміст контрольованих радіонуклідів у воді впродовж 2007-2011 років знаходився значно нижче встановлених норм. Концентрації азоту амонійного та азоту нітритного за досліджуваний період виходили за межі норм рибогосподарського ГДК. На деяких контрольних створах ці перевищення безпосередньо тісно пов'язані з веденням сільського господарства, тобто головною причиною є антропогенний вплив на водну екосистему басейну Київського водосховища.

Література:

1. Романенко В. Д., Жукинський В. М., Оксіук О. П. Методика екологічної оцінки якості поверхневих вод за відповідними категоріями. – К.: Символ. 1998. – 28 с.

ОЦІНКА СУЧАСНОГО СТАНУ ВОД РІЧКИ ТИСА

Вовкодав Г. М., Семенов Д. В.

*Одеській державний екологічний університет
Одеса, Україна*

Річки є важливою складовою природнього середовища та відіграють значну роль у життєдіяльності суспільства. Поверхневі води рік використовують для водопостачання, гідроенергетичного освоєння, а також для скидання в них сільськогосподарських та промислових стоків. Роль річок зростає зі збільшенням кількості населених пунктів уздовж течії, а від так і промислових об'єктів, що скидають в них зворотні води. Українсько-румунська ділянка річки Тиса зазнає прямого антропогенного впливу від господарських об'єктів. Маючи також міжнародний статус як річка, яка в межах 64 км слугує кордоном, потребує детального вивчення динаміки показників хімічного стану вод, що дозволить формувати екологічну політику в межах даного регіону та

продовжувати міжнародну співпрацю між Україною та іншими країнами басейну Тиси.

Екологічний стан водотоків Закарпатської області проаналізовано в багатьох працях науковців, проте найчастіше увага прикута до верхів'я Тиси. Гідрохімічна оцінка поверхневих вод басейну Тиси подана у роботі «Гід-рохімія України» Горєва Л. М., Пелешенка В. І. та Хіль-чевського В. К. Дослідженням екологічного стану та напрямків міжнародного співробітництва в межах українсько-ру-мунської ділянки річки Тиси в свій час займались Ярошевич О. Є., Афанасьєв С. О., Осійський Е. Й., Гамор Ф. Д., Чіпак В. П. та ін. [1-3].

Довжина Тиси — 966 км (у межах України — 201 км). Площа басейну — 157 тис. км² (у межах України — 11,3 тис. км²).

Утворюється річка злиттям Чорної Тиси і Білої Тиси за 4 км вище міста Рахова. На території України міститься верхня, переважно правобережна частина басейну Тиси, що лежить на південно-західних схилах Українських Карпат і на Закарпатській низовині. При виході на низовину набуває рис рівнинної річки, ширина її досягає 150–170 м.

Живлення переважно снігове і дощове; бувають високі паводки. 40% річного стоку припадає на весняний період. У межах України Тису використовують для водопостачання, рибництва, рекреації.

В роботі наведена екологічна оцінка стану поверхневих вод річки Тиса в межах українсько-румунського кордону включає комплекс показників за період 2011-2015 рр. Для подання гідрохімічної характеристики вод вибрано наступні пункти моніторингу, які є показовими для усіх хімічних та фізико-хімічних елементів якості.

Характеристику гідрохімічного стану вод доцільно почати з аналізу загальних хімічних і фізичних показників, серед яких завислі речовини, показник рН. Щодо вмісту завислих речовин (частинки мулу, гідроксиди заліза, органічні колоїди), то майже на всіх створах показник не перевищував нормоване значення 15 мг/дм³.

На практиці біохімічне споживання кисню (БСК) найчастіше визначається впродовж 5 діб (БСК₅). Як правило,

протягом 5 діб при нормальних умовах відбувається окиснювання ~70% легкоокиснюваних органічних речовин. Встановлено, що чим більше у воді міститься органічних речовин, тим більше потрібно кисню для їх окиснення, тобто тим вище показник БСК.

Значні концентрації завислих речовин у водах Тиси підтверджує наявність стічних вод, вміст яких у відсотковому відношенні в період межені збільшується із значним перевищенням норм для вод господарсько-питного використання. Підтвердженням є наявність іонів амонію при низьких показниках нітрит-іонів та БСК₅ з близькими до ГДК значеннями або й перевищенням.

Показник біохімічного споживання кисню зростає вниз за течією, що вказує на поступове біологічне забруднення вод. Значення БСК₅ змінюється від 1,9 до 3,3 мгО₂/дм.

Також до переліку основних джерел надходження біогенних речовин входять сполуки азоту і фосфору. Джерелами потрапляння їх у річкові води є комунальне господарство, промисловість, сільське господарство, тваринництво, землеробство, атмосферні опади.

Розчинені у воді солі зазвичай, представлені іонами К, Na, Mg, Ca, Cl, SO, та HCO. Оскільки сума перелічених вище головних іонів становить 90-95% мінерального складу прісних вод, то її часто називають мінералізацією води (сухий залишок), яка є кількісною характеристикою розчинених у воді мінеральних речовин. Причинами коливання цих показників можуть бути природні фактори (осадові породи, мінерали).

Свинець потрапляє у річкові води внаслідок спалювання вугілля, із стічними водами металургійної, хімічної промисловості, що практично виключає зі списку забруднювачів підприємства на території України.

Вміст свинцю у водах річки Тиса відповідає III класу якості, за умови перевищення ГДК вдвічі (ГДК для свинцю 0,002 мг/дм³). Для вияснення джерела забруднення вод доцільно продовжити моніторинг з акцентом на румунську притоку Вішеу.

Основним джерелом надходження міді у природні води можуть бути стічні води підприємств хімічної промисловості, шахтні води, альдегідні реагенти, що використовуються для знищення водоростей. Мідь може з'являтися в результаті корозії мідних трубопроводів й інших споруд системи водопостачання. ГДК міді у воді водойм санітарно-побутового водокористування становить 0,1 мг/дм³ (лімітуюча ознака шкідливості – загальносанітарна), у воді рибогосподарських водойм – 0,001 мг/дм³. Як бачимо, кількість міді у водах Тиси значно перевищує нормоване значення.

Цинк потрапляє в річки із стоками підприємств з виробництва пергаментного паперу, мінеральних фарб, штучного волокна. В межах досліджуваної ділянки річки Тиса відчувається їх вплив. Проте потрібно продовжити гідрохімічні дослідження, щоб виявити причини досягнення III класу якості вод особливо в межах м. Тячів.

За відсутності промислових забруднювачів причиною може бути вивітрювання гірських порід або розкладання гідробіонтів. Нафтопродукти у водах питного та рибогосподарського призначення не допустимі навіть у найменших концентраціях, оскільки їх біохімічний розклад відбувається дуже повільно, впливаючи на іхтіофауну, кормові ресурси, мікро- і макрофлору, зоопланктон та зообентос. Згідно даних, в межах досліджуваної ділянки нафтопродукти виявлені, та їх кількість є дуже значною. Простежується перевищення ГДК (ГДК 0,05 мг/дм³) в середньому у 10 раз, а подекуди у 13 раз.

Висновки. Підсумовуючи вищенаведене, можна стверджувати про коливання показників гідрохімічного стану поверхневих вод річки Тиси на українській ділянці, що зумовлено низкою антропогенних факторів, серед яких є і промислові та господарсько-побутові стічні води. Сільсько-господарське освоєння заплавлених територій також впливає на якісний стан вод через змив агрохімічних засобів з орних земель. За окремими показниками можна зауважити чітку динаміку погіршення стану вод вниз за течією: БСК₅, марганцю, заліза загального та цинку. Це доводить важливість відновлення та збереження якості вод Тиси, формування

нових програм міжнародної співпраці в галузі регулювання екологічного стану басейну верхньої Тиси.

Екологічна оцінка якості води річки Тиса в межах України може бути використана для визначення основних напрямків природоохоронної діяльності щодо оздоровлення екологічної обстановки стосовно водного об'єкта або його ділянки, оцінки ефективності поведених водоохоронних заходів, встановлення екологічних нормативів якості води для певного річкового басейну.

Література:

1. КНД 211.1.1.106-2003 «Організація та здійснення спостережень за забрудненням поверхневих вод». – 154 с.
2. Романенко В. Д., Жукинський В. М., Оксіук О. П. Методика екологічної оцінки якості поверхневих вод за відповідними категоріями. – К.: Символ. 1998. – 28 с.
3. Хільчевський В. К, Лета В. В. Комплексна оцінка якості води р. Чорна Тиса // Гідрологія, гідрохімія і гідроекологія. - 2016. - Т. 3 (42). – С. 50-56.

ЕКОЛОГІЧНА ОЦІНКА СТАНУ ВОД РІЧКИ ТИСА

Вовкодав Г. М., Семенов Д. В.

*Одеській державний екологічний університет
Одеса, Україна*

Екологічний стан навколишнього середовища знаною мірою визначається станом водних ресурсів. Річка Тиса забезпечує водою значну частину населення Закарпатської області, а на прикордонній ділянці і населення Румунії. З огляду на це стан якості вод річки Тиса є важливим об'єктом досліджень.

Це один з найважливіших природних об'єктів Закарпатської області, який, внаслідок широкого використання, вимагає ретельного вивчення і моніторингу. Річки Чорна та Біла Тиса, що дають початок основній водній артерії Закарпатської області, заслуговують особливої уваги в цьому плані.

Вивчення Тиси розпочалось відносно недавно і продовжується вже в міжнародному аспекті, зокрема у співпраці України з Румунією, Угорщиною, Словаччиною та Сербією. Басейнове управління водних ресурсів річки Тиса, разом з вище згаданими країнами, бере участь у розробці програм регулювання використання водних ресурсів та моніторингу екологічного стану річки [1, 2].

З огляду на це, річка Тиса заслуговує особливої уваги з таких причин:

- по-перше, басейн р. Тиса охоплює всю територію Закарпатської області;
- подруге, ідеальним є поєднання фізико-географічних умов із розміром та видами антропогенного навантаження у межах різнорангових басейнових системах;
- по-третє, транскордонне положення річки Тиси зумовлює міжнародне зацікавлення у проведенні таких досліджень.

Аналіз попередніх наукових досліджень. Вивченню гідроекології присвячено ряд праць відомих українських науковців, серед яких Хільчевський В. К., Пелешенко В. І., Гродзинський М. Д., Яцик А. В., Голояд Б. Я., Голубчак О. І., Адаменко О. М.

Дослідженням питань оцінки впливу гідрологічних чинників на стан і динаміку якості води, інтенсивності процесів самоочищення річки Тиси, просторово – часових особливостей змін якості води, оцінкою еколого – геоморфологічного стану річкових систем Українських Карпат займались Кирилюк М. І., Киндюк Б. В., Ковальчук І. П. [1, 2].

Екологічні ризики від діяльності, що проводилися і проводяться зумовлюють необхідність застосування комплексного підходу для вивчення довгострокових тенденцій і закономірностей зміни якісних показників поверхневих вод річки Тиса. Тому оцінка якості вод Тиси є актуальною задачею для науковців та працівників водного господарства.

Проаналізувавши динаміку блокового індексу сольового складу якості води в річці Тиса в межах України, нами було встановлено, що ситуація у водному об'єкті добра, якість

води за критеріями належала до I класу: як за найгіршими, так і за середніми величинами наявних показників.

Значення індексу дорівнює ($I_1 = 1,5$) відноситься I класу, I категорії та 1(2) субкатегорії, тобто води „відмінні“, „дуже чисті“ води з тенденцією наближення до категорії „дуже добрих“, „чистих“. За найгіршими значеннями $I_{1\text{найгір}}$ також знаходиться в межах 1 категорії та 1(2) субкатегорії та відноситься до I класу ($I_{1\text{найгір}} = 1,5$) - „відмінні“, „дуже чисті“, „чисті“.

Екологічна оцінка якості води трофо-сапробіологічного блоку виконана за гідрофізичними, гідрохімічними показниками та індексами сапробності. Кінцевим підсумком оцінки є визначення ступеню трофності та зони сапробності вод згідно з екологічною класифікацією якості поверхневих вод за трофо-сапробіологічними критеріями.

Підсумкові дані, стосовно якості води в р. Тиса свідчать про те, що якість води за трофо-сапробіологічними критеріями належать як за середніми так і найгіршими величинами до III класу – „задовільні“, „забруднені“ води. За середнім індексом ($I_2=3,3$) до категорії 3 та субкатегорії 3-4 - води, перехідні за якістю від „добрих“, „досить чистих“ до „задовільних“, „слабо забруднених“, а за найгіршими величинами ($I_{2\text{найг}}=4$) наявних показників якість води відповідає категорії 4 та субкатегорія 4(3) – „задовільні“, „слабо забруднені“ води.

Таким чином води річки Тиса в межах України з еколого-санітарних позицій можуть вважатися в цілому „задовільними“, „забрудненими“, з визначеним ухилом до погіршення якості води за трофо-сапробіологічними критеріями. Основна причина цього стану річки Тиса – надмірний вміст у воді сполук азоту, тобто інтенсивна евтрофікація.

При визначенні якості води за специфічними речовинами токсичної дії враховуються кількісні характеристики 10 металів, а також фторидів, нафтопродуктів, летких фенолів та синтетичних поверхнево-активних речовин (СПАР), всього 18 інгредієнтів. Значення індексів специфічних речовин токсичної дії свідчать про те, що води характеризується як

"відмінні", "дуже чисті" води з тенденцією наближення до категорії "дуже добрих", "чистих" ($I_{зсер} = 1,3$, категорія 1, субкатегорія 2). Загальна вербальна характеристика для річки Тиса - клас якості II, категорія 2, субкатегорія 1 "дуже добрі", "чисті" води з ухилом до категорії "відмінних", "дуже чистих". Такі результати можуть свідчити про нерівномірне забруднення поверхневих вод річки Тиса. Зокрема, найгірший вплив на якість води річки здійснюють забруднюючі речовини – азот амонійний, азот нитритний, азот нітратний, фосфати, це свідчить про необхідність здійснення цілеспрямованих заходів з покращення екологічної ситуації і захисту екосистеми річки Тиса в межах України.

В першу чергу ці заходи повинні бути направлені на зниження антропогенного евтрофування і забруднення водного об'єкту в цих областях специфічними речовинами токсичної дії.

Література:

1. КНД 211.1.1.106-2003 «Організація та здійснення спостережень за забрудненням поверхневих вод». – 154 с.
2. Романенко В. Д., Жукинський В. М., Оксіюк О. П. Методика екологічної оцінки якості поверхневих вод за відповідними категоріями. – К.: Символ. 1998. – 28 с.

ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ ТУРИЗМУ НА ТЕРИТОРІЯХ ПРИРОДНО-ЗАПОВІДНОГО ФОНДУ ЗАКАРПАТСЬКОЇ ОБЛАСТІ

Габчак Н.¹, Дубіс Л.^{2,3}

*¹ДВНЗ "Ужгородський національний університет"
м. Ужгород, Україна*

*²Львівський національний університет імені Івана Франка
Львів, Україна*

*³Люблінський католицький університет Івана Павла II
Люблін, Польща*

На територіях з природоохоронним статусом єдиними найпридатнішим для впровадження видом туризму є еколо-

гічний (екотуризм). Інші види туризму, які розвиваються у межах об'єктів ПЗФ (наприклад, етнографічний, геотуризм), також автоматично набувають «екотуристичних» рис у зв'язку з особливим статусом цих територій.

У межах Закарпатської області функціонують три національні природні парки (НПП) – «Синевир», «Ужанський» і «Зачарований край», два регіональні ландшафтні парки (РЛП) – «Притисянський» і «Синяк», та Карпатський біосферний заповідник (КБЗ). На територіях і в околицях цих об'єктів ПЗФ впроваджено різноманітні форми екотуризму з використанням природних та історико-культурних туристичних ресурсів. Популярними тут є: пізнавальні піші мандрівки екоосвітніми стежками та маркованими туристичними шляхами (КБЗ, НПП «Синевир», Ужанський НПП, НПП «Зачарований край», РЛП «Синяк»); гірські багатоденні подорожі (КБЗ, НПП «Синевир», Ужанський НПП, НПП «Зачарований край», РЛП «Синяк»); велосипедні мандрівки (КБЗ, НПП «Синевир», Ужанський НПП); спеціалізовані спелеологічні подорожі (КБЗ); літні еко-табори (Ужанський НПП); етнографічні мандрівки (КБЗ, НПП «Синевир»); історико-культурні пізнавальні мандрівки (КБЗ; Ужанський НПП). У РЛП «Притисянський» практикують пізнавальні піші мандрівки та самодіяльні водні сплави.

Кожна з цих територій ПЗФ має свій унікальний набір природних умов і об'єктів, які уже використовують для екотуризму або можуть використовувати у перспективі:

– НПП «Синевир» площею 42704,0 га розташований у межах різних висотних поясів південно-західних макросхилів Горган на висотах від 530 до 1719 м н.р.м. Серед відомих природних туристичних атракцій парку є: гірські хребти НПП (найпопулярніший – хребет Пішконя) та їхні вершини – Стримба (1719 м), Негровець (1707 м), Ясеновець (1600 м), Передня (1599 м), Канч (1579 м), Кам'янка (1578 м), Задня (1550 м), Топас (1548 м), Гребінь (1511 м), Дарвайка (1501 м) – більшість з них є добрими оглядовими майданчиками; високогірні озера та верхові болота (оз. Синевир – найбільше в Українських Карпатах, оз. Озірце (Дике), верхове болото Глуханя, сфагнове оліготрофне болото Замшатка [2, 11]); численні джерела, ділянки рік та потоків з характерним по-

рогово-водоспадним типом русел; багатство рослинного (890 видів судинних, 24 види мохоподібних, 460 видів водоростей, 151 вид лишайників, 154 види грибів [11]) і тваринного (170 видів хребетних і понад 300 видів безхребетних) світу.

– *Ужанський НПП* (площа 39159 га) розташований у західній частині області (Великобerezнянський р-н) у басейні річки Уж. Має цікаву і складну геологічну будову – тут тектонічна зона Кросно межує з Дуклянським покривом крейдового і палеогенового флішу. Добре відомими у цьому НПП є букові праліси, багата флора і фауна, місце падіння найбільшого у Європі Княгинянського метеориту (ур. Чорні Млаки), мальовничі гірські масиви і вершини (г. Кінчик Буковський (1251 м н.р.м.), г. Кременець (1221 м н.р.м.), г. Черемха (1130,7 м н.р.м.), г. Плішка (1066 м н.р.м.), г. Красія (1036 м н.р.м.), г. Ополонок (1028 м н.р.м.), г. Явірник (1017 м н.р.м.), г. Студниця (1033,2 м н.р.м.) та три безіменних вершини хребта Стінка (1019 м, 1063 м і 1092 м н.р.м.) вздовж кордону зі Словачиною [15, 16]), печери (Княгиня, Живанські ями та інші), скельні утворення (масив Стінка), численні геологічні відслонення [4], джерела мінеральних вод в околицях сіл Стужиця, Кострино, Сіль, Ужок, а також найстаріші в Україні дуби у селі Стужиця [16]. Територія парку займає прикордонне положення і входить до складу Міжнародного біосферного резервату «Східні Карпати» [17]. Заповідний масив Стужиця–Ужок входить до складу об'єкту Світової спадщини ЮНЕСКО «Букові праліси Карпат та давні букові ліси Німеччини» [19, 20].

– *НПП «Зачарований край»* (площа 6101,0 га) створено на основі відомого геологічного заказника загальнодержавного значення «Зачарована Долина» та прилеглих об'єктів ПЗФ у центральній частині Вигорлат-Гутинського вулканічного пасма Українських Карпат у межах хребта Великий Діл [9] на межиріччі Латориці–Боржави. Природними туристичними атракціями НПП «Зачарований край» є елементи рельєфу, створеного внаслідок вулканічної діяльності і переробленого морфодинамічними процесами, а також добре збе-

режений рослинний і тваринний світ парку (165 видів рослин та 58 видів тварин) [10]. Популярністю серед відвідувачів користуються: хребет Великий Діл з г. Кривуля (591,3 м) та г. Бужора (1085 м н.р.м.), кратер стратовулкана Бужора, кальдера Синявки, гірські вершини Камінь (957,2 м), Малий Синяк (1035,2 м), Бистра (1002,5 м) та ін.; куполоподібні гірські масиви з вершинами Смологовицький Діл (926,3 м), Мартинський Камінь (989,0 м) і хребет з вершинами Береговий Діл (926,3 м) і Явір (717,0 м) [9]; геологічний заказник Зачарована Долина з мальовничим комплексом скель висотою 20-70 м [3, 4], г. Мартинський Камінь (969 м н.р.м.) – колишній стратовулкан [9]; Ільницьке відслонення бурого вугілля (лігніту); оліготрофне сфагнове болото «Чорне багно» (на висоті 830-850 м н.р.м.) – найглибше і найбільше верхове сфагнове болото Українських Карпат [2, 4]; букові праліси, які планують внести до списку світової спадщини ЮНЕСКО [19].

– РЛП "Притисянський" площею 10330,66 га розташований у південно-західній частині Закарпаття [1, 13] у межах Притисенської алювіальної низовинної рівнини [8]. Найбільшою природною цінністю РЛП «Притисянський» є фрагменти заплавлених долин рік Тиса, Латориця і Боржава з призаплавними частинами, вкритими рівнинними старовіковими дубовими (разом з дубово-ясеневими) лісами 120-300-річного віку. Цим лісам притаманне надзвичайно велике видове різноманіття, а їх площі становлять 10-15% від загальної площі окремих природно-заповідних територій (урочища «Атак» та «Лапош») [20]. Особливо цінними для збереження фіторізноманіття вважають відокремлені ділянки у заплавах рік Латориця та Боржава. За оцінками видового різноманіття Боржавська, Латорицька та Тисянська частини парку є важливими осередками концентрації птахів Закарпаття – із 229 видів, зафіксованих нині на Закарпатті, тут у різні пори року трапляється від 158 до 192 видів [1, 20].

– РЛП „Синяк” площею 4631,2918 га займає частину гірського масиву Синяк, який входить до складу Вулканічного (Вигорлат-Гутинського) пасма Українських Карпат. Природ-

ні туристичні атракції РЛП «Синяк» та його околиць представлені гірським рельєфом та його елементами, геологічними відслоненнями, джерелами мінеральних вод, чистими гірськими потоками з численними каскадами у руслах, цікавими для пізнавальних ботанічних і зоологічних подорожей видами рослин і тварин. Вважають, що гірський масив Синяка – це своєрідна вулканічна споруда з невеликим моногенним вулканом у центрі, що оточений значною кількістю еруптивних центрів різної потужності [9]. Туристи можуть відвідати: дві відомих великих западини (вулканічні кальдери) – Обавського Каменю і Солочинського Синяка [9]; г. Дунавка (1018,8 м н.р.м.) – найвищу вершину гірського хребта Синяк; г. Обавський Камінь (979 м н.р.м.) з крутими вкритими лісом схилами і безлісою скелею висотою понад 80 м на вершині [9]; сфагнове болото Синяк (Синє Озеро) на схилі гори Буз (600 м н.р.м.) у вулканічному кратері [2]. У РЛП «Синяк» виявлено 16 видів ссавців з Червоної Книги України, 9 видів земноводних та 13 видів рептилій, 5 видів плазунів (усі вони охороняються Бернською конвенцією), трапляється 10 цінних видів риб [12].

– *Карпатський біосферний заповідник* (КБЗ) площею 53630 га складається з шести відокремлених масивів, розташованих на висотах 180-2061 м.н.р.м. у західному, центральному і східному секторах Українських Карпат (Чорногірський, Свидовецький, Мармароський, Кузійський, Угольсько-Широколужанський, Долина нарцисів), ботанічних заказників державного значення «Чорна Гора» і «Юлівська Гора» [6]. З 1992 року КБЗ входить до міжнародної мережі біосферних резерватів ЮНЕСКО [19], а з 2007 р. окремі масиви КБЗ (Чорногора, Уголька–Широкий Луг, Свидовець, Мармарош) увійшли до складу «Букових пралісів Карпат» зі списку Світової спадщини ЮНЕСКО [14, 19]. На території КБЗ знаходиться ціла низка цікавих геологічних відслонень і скельних утворень [3, 4], карстових і льодовикових форм, високогірних озер і водоспадів. Наприклад, в Угольському масиві – скельні виходи на поверхню вапнякових порід різного розміру і форм (стрімчаків) та біля 30 карстових порожнин довжиною

від 5 до 1000 метрів [7], найвідоміші з яких Дружба, Молочний Камінь, печери скелі Вів та ін., а також Карстовий (Кам'яний) Міст. Користуються популярністю високогірні озера Чорногори, зокрема Бребенескул – найвисокогірніше озеро Українських Карпат.

Проаналізувавши наявні природні атракції об'єктів ПЗФ Закарпатської області, інфраструктуру та інформаційно-освітнє забезпечення можемо виокремити кілька перспективних екотуристичних занять, які варто розвивати і популяризувати [5]:

- Карпатський біосферний заповідник (КБЗ): тематичні (флористичні, фауністичні, ентомологічні, геотуристичні) мандрівки для спеціалістів і аматорів, кінні екскурсії, фото-подорожі, різнопланові освітні та природничо-пригодницькі подорожі;

- НПП "Синевир": спеціалізовані (флористичні, фауністичні) мандрівки для спеціалістів і аматорів, фото-пленери;

- Ужанський НПП: спеціалізовані тематичні піші і велосипедні мандрівки, фото-подорожі, пригодницький туризм (для учасників літніх еко-таборів);

- НПП "Зачарований край": спеціалізовані (флористичні, фауністичні, геотуристичні) мандрівки, кінні подорожі, фото-мандрівки;

- РЛП "Притисянський": спеціалізовані (орнітологічні, флористичні, ентомологічні) екскурсії екоосвітніми стежками, bird-watching (спостереження за птахами), організовані водні сплави, фото-полювання;

- РЛП "Синяк": тематичні (ботанічні, зоологічні, геотуристичні) мандрівки, екскурсії екоосвітніми стежками.

Для впровадження зазначених видів екотуристичних занять можна використати вже існуючу туристично-інформаційну інфраструктуру з певними вдосконаленнями і доопрацюваннями, а у разі необхідності створити спеціалізовану (наприклад, спеціальні вежі чи сховища для спостереження, оглядові майданчики). Нині найбільше розвинута екотуристична інфраструктура у Карпатському біосферному заповіднику та раніше створених національних парках «Си-

невир» і «Ужанський». НПП «Зачарований край» планомірно забезпечує свою територію необхідними інфраструктурними елементами. Іншою є ситуація у регіональних ландшафтних парках «Притисянський» і «Синяк». Вони, як і багато інших українських ландшафтних парків, не мають адміністрації і постійного штату працівників, тому їм важко організувати екотуристичний рух на окреслених територіях, які, окрім усього, належать іншим землекористувачам. Вирішенням проблем цих двох РЛП є залучення до обслуговування екотуристичного руху і моніторингу працівників місцевих лісництв, а також створення хоча б одної для двох парків повноцінної адміністрації [5]. Надзвичайно важливо для розвитку пропонувані нових форм екотуризму створити відповідне інформаційно-освітнє забезпечення, активізувати інформування та освітні заходи для відвідувачів і місцевого населення, посилити контроль за туристичними потоками.

Література:

1. Біляк Б. І. Збереження біорізноманіття регіонального ландшафтного парку «Притисянський» / Б. І. Біляк // Екологія водно-болотних угідь і торфовищ (збірник наукових статей) // Головний редактор В. В. Коніщук. – Київ: ТОВ «НВП «Інтерсервіс», 2014. – С. 39-40.
2. Болотні екосистеми регіону Східних Карпат в межах України / Ковальчук А. А., Фельбаба-Клушина Л. М., Ковальчук Н. Є. та ін. [за ред. Ковальчука А. А.]. – Ужгород: Ліра, 2006. – 228 с.
3. Геологічні пам'ятки України: У 3 т. / В. П. Безвинний, С. В. Білецький, О. Б. Бобров та ін. [за ред. В.І. Калініна, Д.С. Рурського, І.В. Антакової]. – К.: ДІА, 2006. – Т. І. – 320 с.
4. Геологічні пам'ятки Закарпатської області України: Заключення ... Закарпатської ГРЕ (рукопис) / М. Г. Приходько, Д. Г. Панов, Б. В. Мацьків. – Берегово, 2003. – 52 с.
5. Дубіс Л. Природні атракції на територіях природно-заповідного фонду Закарпатської області: проблеми і перспективи використання для екотуризму / Л. Дубіс, Н. Габчак // Фізична географія та геоморфологія. – 2018. – Вип. 1 (89). – С. 5–15.

6. Карпатський біосферний заповідник / Офіційна сторінка [Електронний ресурс] – Режим доступу: <http://cbr.nature.org.ua/ukrainian.htm>
7. Карстові печери Закарпаття [Електронний ресурс] – Режим доступу: http://psloboda.at.ua/index/karstovi_pechari_zakarpatja/0-97
8. *Кравчук Я.* Морфоструктурна обумовленість геоморфологічного поділу Чоп-Мукачівської рівнини / Я. Кравчук // Проблеми геоморфології і палеогеографії Українських Карпат і прилеглих територій: Зб. наук. праць. – Львів: Видавничий центр ЛНУ імені Івана Франка, 2016. – С. 129-137.
9. *Кравчук Я.* Рельєф Вулканічного пасма Українських Карпат : монографія / Я. Кравчук, Я. Хомин. – Львів: Видавничий центр ЛНУ імені Івана Франка, 2011. – 189 с.
10. Національний природний парк «Зачарований край» / Офіційна сторінка [Електронний ресурс] – Режим доступу: <http://nppzk.info/golovna.html>
11. Національний природний парк «Синевир» / Офіційна сторінка [Електронний ресурс] – Режим доступу: <http://www.npp-synevir.net.ua/>
12. Регіональний ландшафтний парк «Синяк» / Департамент екології та природних ресурсів Закарпатської обласної державної адміністрації [Електронний ресурс] – Режим доступу: http://ecozakarpat.gov.ua/?page_id=2068
13. Регіональний ландшафтний парк «Притисянський» / Департамент екології та природних ресурсів Закарпатської обласної державної адміністрації [Електронний ресурс] – Режим доступу: http://ecozakarpat.gov.ua/?page_id=1941
14. Стойко С. М. Букові праліси Карпат як об'єкт світової природної спадщини ЮНЕСКО / С. М. Стойко. – Львів: РВВ НЛТУ України. – 2013. – Вип. 11. – С. 17-24.
15. Ужанський національний природний парк. Поліфункціональне значення / [За ред. С. М. Стойка]. – Львів, 2007. – 306 с.
16. Ужанський НПП / Природно-заповідний фонд України [Електронний ресурс] – Режим доступу: <http://pzf.menr.gov.ua/ужанський-нпп.html>

17. East Carpathians: Biosphere Reserve Information / UNESCO – MAB Biosphere Reserves Directory [Електронний ресурс] – Режим доступу: <http://www.unesco.org/mabdb/br/brdir/directory/biores.asp?mode=gen&code=POL-SLO-UKR+01>

18. Europe & North America: 302 biosphere reserves in 36 countries / MAB Networks / Man and the Biosphere Programme / UNESCO [Електронний ресурс] – Режим доступу: <http://www.unesco.org/new/en/natural-sciences/environment/ecological-sciences/biosphere-reserves/europe-north-america/>

19. Primeval Beech Forests of the Carpathians and the Ancient Beech Forests of Germany / World heritage list UNESCO [Електронний ресурс] – Режим доступу: <http://whc.unesco.org/en/list/1133/>

20. *Prots B.* Floodplain forests of the Transcarpathia (Ukraine): living close to human / Bohdan Prots. – Scientific Herald of Chernivtsy University. Biology (Biological System). – Vol. 2, Is. 3. – Chernivtsy: Chernivtsy National University, 2010. – С. 58-62.

СУЧАСНІ ПІДХОДИ ДО ОЦІНКИ ЕФЕКТИВНОСТІ БІОЛОГІЧНОГО ЕТАПУ РЕКУЛЬТИВАЦІЇ ДЕВАСТОВАНИХ ЗЕМЕЛЬ

Гамкало З. Г.¹, Бедернічек Т. Ю.², Коній, М. Л.³

*¹Львівський національний університет імені Івана Франка,
Львів, Україна*

*²Національний ботанічний сад імені М.М.Гришка
Київ, Україна*

*³Національний лісотехнічний університет України
Львів, Україна*

Анотація. Охарактеризовані сучасні наукові підходи до оцінки ефективності біологічного етапу рекультивації девастрованих земель. Звернуто увагу на необхідність врахування функціональної неоднозначності органічних речовин

едафотопу, зокрема їх лабільного і стабільного (гумусу) пулів, С:N співвідношення, а також питомого потоку CO₂ з поверхні техноземів, літогенного потенціалу гумусонакопичення як чинника формування гідрофільно-гідрофобного балансу неогрунту.

Ключові слова: техноземи, рекультивація, органічна речовина ґрунту, лабільний пул, стабільний пул, емісія CO₂, літогенний потенціал гумусонакопичення

Сучасні підходи до оцінки екологічної ефективності біологічної рекультивації земель засновані головню на використанні кількісних показників просторового варіювання властивостей неогрунтів (новоутворених ґрунтів), що характеризують накопичення органічної речовини та її лабільність (біодоступність), фракційний склад стабільної частини органічної речовини – гумусу, збагачення едафотопу сполуками Нітрогену, Калію, Фосфору, ступінь кислотності, ємність вбирання, біологічну активність, гранулометричний склад тощо [3, 5, 7, 10, 16, 18, 20]. Розглянемо окремі, найуживаніші критерії оцінки ефективності біологічного етапу рекультивації девастрованих земель.

Органічна речовина. Лабільний і стабільний пули. Встановлено, що за 25-річний проміжок часу на лесових відвалах (Донецька обл.) під природною рослинністю утворився шар ґрунту товщиною 5 см із вмістом C_{орг}=0,95%, тобто швидкість ґрунтоутворення становила 2 мм·рік⁻¹ [8]. Найінтенсивніше процес накопичення органічної речовини відбувається у верхніх кореневмісних шарах ґрунтів трансаккумулятивних позицій техногенного ландшафтуза сприятливих водного і температурного режимів [16]. Так, у лісостеповій зоні, незалежно від положення ґрунту в рельєфі, профільні криві розподілу органічної речовини ґрунту (ОРГ) відповідали регресивно-аккумулятивному підтипу. Причому, на ранніх етапах еволюції літоземів груповий і фракційний склади гумусу зумовлені головню літогенними властивостями порід відвалів. Вивчення процесів накопичення біогенної органічної речовини і характеру її трансформування в посттехногенних ландшафтах

на початкових етапах ґрунтоутворення дозволяє зрозуміти спрямованість цього процесу, оцінити ґрунтово-екологічний стан таких ландшафтів, виявити перспективи їх саморозвитку, обґрунтувати ефективні способи рекультивації.

Виявлено також прогресуюче збільшення вмісту і запасів органічного Карбону, ступеня гуміфікації органічної речовини і зменшення частки «агресивних» фракцій фульвокислот у верхніх горизонтах ґрунтів з тривалістю ґрунтоутворювального процесу на відвальних породах[9].

Найбільш глибинні сторони постлітогенного ґрунтоутворення відображають такі параметри органічної речовини, як її вміст, склад і властивості, диференціація у твердій фазі [11]. Показано, що в неогрунтах переважає пул консервативних стійких сполук (стабільного гумусу), розмір якого коливається в межах 59-79%, за винятком ембріозему під культурами сосни, де його частка зменшилася до 42%. Формування агрегатного рівня техноземів і ембріоземів глинистого і середньосуглинкового гранулометричного складів зумовлене лабільними сполуками ОРГ. В іншому дослідженні[18] цих техногенних ландшафтів встановлено, що пул стабільних сполук Карбону досягає 82% і більший в орному техноземі і агроchorноземі від лабільного (водорозчинного і екстрагованого 0,1 н NaOH) у 3,7 і 2,9 рази. а в пасовищних техноземах в 1,9-4,6 рази.

Оцінка вмісту лабільного пулу органічної речовини є особливо важливою в таких дослідженнях, оскільки він є головним джерелом поживних речовин і енергії для системи *ґрунт-рослина*, на відміну від стабільного (консервативного) пулу – гумусу, як полі функціонального регулятора ґрунтового середовища і органічного «скелета» ґрунту [1].

Емісія CO₂. Інтенсивність питомого потоку CO₂ з поверхні ґрунту (або штучної ґрунтосуміші), можна розглядати як одну з характеристик ґрунтового "здоров'я"[3, 10]. І.Савельєвою[18] встановлено, що найбільше продукування вуглекислого газу властиве зональному ґрунту (агроchorнозему) – 2100 мг·кг⁻¹ за 24 години, причому існує пряма залежність між вмістом ОРГ і кількістю виділеного CO₂. За-

лучення технозему в сільськогосподарське використання активізує продукування діоксиду карбону і сприяє розвитку цього процесу вниз за профілем, що підтверджується іншими дослідженнями [15]. Крім того, дрібні агрегати ґрунту відрізняються підвищеною здатністю утворювати CO_2 порівняно з крупними. Близькими, до зональних ґрунтів, показниками характеризуються техноземи гідровідвалів під штучно створеним сосновим лісом і пасовищем ($1634\text{-}1565 \text{ мг}\cdot\text{кг}^{-1}$).

Що стосується дослідження емісії CO_2 з поверхні техноземів найбільших за розмірами післярудникових ландшафтних систем у Західному регіоні України, зумовлених видобуванням самородної сірки у Передкарпатському сірконосному басейні, то це питання залишається відкритим. Правда, В. Левик [12] у лабораторному експерименті визначила респіраційну активність ґрунту і показала, що мікробна біомаса та активність респіраційних процесів в ембріоземах техногенних територій сіркодобувних підприємств Львівщини варіюють залежно від способу видобутку сірки, глибини відбору зразків та кислотності ґрунту. Зокрема, на території відкритих гірничих робіт (Язівський рудник) ґрунти відвалу № 3 та дамби гідровідвалу характеризувалися вищим рівнем біотичної активності порівняно з ембріоземами хвостосховища флотації, де високий вміст сполук сірки інгібує розвиток мікробних популяцій та процеси дихання.

З. Г. Гамкалом і М. Л. Копій [3], за допомогою портативного інфрачервоного спектрометра, встановлено сезонну залежність питомого потоку CO_2 з поверхні техноземів, на місці підземної виплавки сірки родовища "Язівське", від варіантів фітомеліорації. У зимовий період емісія CO_2 була найменшою ($50,2\text{-}267,6 \text{ мг } \text{CO}_2 \cdot \text{м}^{-2} \cdot \text{год}^{-1}$), що зумовлено низькими температурами ґрунту і відповідно слабкою біотичною активністю едафотопу, і коливалася, залежно від варіанта фітомеліорації, більше ніж у 5 разів. Навесні питомий потік CO_2 з поверхні техноземів збільшився, порівняно з зимовим, в 1,5-12,1 рази. Найбільше посилення емісії CO_2 спо-

стерігали на варіанті, розташованому поза межами підземної виплавки сірки, а мінімальне – під штучно створеним сосновим насадженням. Влітку емісія CO₂ з поверхні техноземів збільшилася, порівняно з весняним періодом, у 1,1-3,0 рази, причому максимальне зростання характерне для варіанта під підростом берези разом із сосною – 2134,3 мг CO₂·м⁻²·год⁻¹. Характеру сезонних змін питомого потоку CO₂ з поверхні техноземів властивий ефект "амплітудної модуляції", коли зміна температури середовища зумовлює адекватний характер посилення (послаблення) процесу емісії діоксиду карбону, а його інтенсивність регулюється якістю субстрату (C: N) та фізичними і фізико-хімічними умовами едафотопу (рН, дисперсністю твердої фази), які залежать від структурно-функціональної організації системи *грунт-рослина*.

Літогенний потенціал. Відомо також, що ефективність ревіталізації техногенного ландшафту визначається енерго-ресурсним потенціалом девастованої території – наближеністю властивостей техногенних субстратів до природних умов ґрунтоутворення. У цьому контексті, особливу роль у формуванні органічної частини постлітогенних ґрунтів має літогенна основа [6]. Для її кількісної оцінки запропонований такий показник, як *літогенний потенціал гумусонакопичення (ЛПГ)* – здатність мінеральної частини ґрунту максимально акумулювати кількість органічної речовини за найсприятливіших едафічних умов. Для оцінки ЛПГ важливі два критерії – вміст і якість дрібнодисперсних частинок твердої фази з якими взаємодіє органічна речовина, що, власне, забезпечує механізм фізичної стабілізації органічної речовини і підвищує її стійкість до мікробного розкладу, тобто перетворює її у гумус.

Д. А. Соколовим і співавторами [7] показано, що величина літогенного потенціалу ґрунтів відвалів кам'яновугільних родовищ пропорційна вмісту в них дрібнодисперсних фракцій, а для кожного типу ембріоземів характерні кількісні інтервали величини ЛПГ, які збільшуються в їхньому еволюційному ряду. Найменший потенціал власти-

вий ініціальним ембріоземам – від 0,6 до 2%; орґано-акумулятивним і дерновим від 1,8 до 3,5% та 3,5 до 4,0% відповідно. Максимальним ЛПГ – 5,5% характеризуються гумусово-акумулятивні ембріоземи.

У зв'язку з цими дослідженнями, варто зауважити, що особливості формування у ґрунтах глино-орґанічних комплексів детально досліджували закордонні вчені значно раніше [20, 21]. Причому, ємність зв'язування ОРГ в цих дослідженнях розраховується з врахуванням вмісту всіх частинок фізичної глини та, навіть, частини крупного пилу, тобто розміром менше 0,02 мм. До речі, Jan Hassink [20] із Ваненінґемського університету, запропонував рівняння оцінки максимальної ємності зв'язування Карбону і Нітрогену у ґрунті залежно від вмісту фізичної глини:

$$C \text{ (г} \cdot \text{кг}^{-1}\text{)} = 4.09 + 0.37 \cdot \% \text{ частинок} < 20 \mu\text{m};$$

$$N \text{ (г} \cdot \text{кг}^{-1}\text{)} = 0.40 + 0.037 \cdot \% \text{ частинок} < 20 \mu\text{m}.$$

В Україні також запропонований коефіцієнт відносної акумуляції гумусу (КВАГ) як співвідношення між умістом гумусу у шарі ґрунту 0–30 см і кількістю фізичної глини, віднесене лише до 10 % останньої [17].

Важливість оцінки гумусонакопичення пов'язана з тим, що поверхня твердої фази ґрунту впливає на взаємодію, біодоступність і просторовий розподіл розчинених речовин і газів у ґрунті. Фізичні та хімічні властивості поверхні твердої фази багато в чому визначають транспорт і сорбцію (десорбцію) розчинених речовин.

Безліч процесів у ґрунті, включаючи інфільтрацію, переважаючі потоки і поверхневий стік, залежать від змочування твердої фази водою. Основним фактором формування таких гідрофобно-гідро-фільних властивостей ґрунту є орґанічна речовина (ОР) ґрунту, зокрема, при вмісті Сорґ > 2% встановлена пряма лінійна залежність між $S_{\text{орг}}$ і змочуванням твердої фази ґрунту [19]. Характерно, що водостійкість структури помітно зростає лише після того, як уміст гумусу в ґрунті перевищить 3,5%. Зі збільшенням вмісту гумусу поліпшується структура й, унаслідок винятково високої поверхневої енергії гумусу, – вологоутримувальна здатність ґрунтів.

Звертає увагу логнормальна залежність між вмістами гумусу і фізичної глини, яка демонструє сильний зв'язок між показниками за вмісту гумусу 1,5–3,5%, та слабшає за більшого вмісту гумусу[14].

Серед інших показників якості літогенних субстратів також є ступінь актуальної кислотності (pH_{H_2O}), який важливий, перш за все, для підбору рослин-фітомеліораторів, оскільки одні рослини краще переносять високе значення рН ґрунтового середовища, інші – низьке. Зокрема, деревні породи характеризуються більш високою стійкістю до кислотності середовища, ніж сільськогосподарські культури. Наприклад, тополя росла при рН меншому за 3,0 од.[5].

При визначенні придатності рослин для певного виду рекультивації вирішальне значення мають такі фізичні властивості, як гранулометричний склад, який зумовлює водний та повітряний режими у тілі відвалу, зокрема й у верхньому рекультиваційному горизонті. Глинисті породи, схильні до запливання при зволоженні, утворення щільної кірки та її розтріскування при висиханні, малоприсадибні для розвитку рослин. Піски мають малу водоутримуючу здатність і малоприсадибні для створення рекультиваційного горизонту. Гранулометричний склад часто відіграє вирішальну роль при створенні штучних насаджень. Субстрати з високим вмістом фізичної глини створюють великі запаси міцно зв'язаної вологи, яка є недоступною для рослин, а з високим вмістом фізичного піску – волога швидко мігрує в нижні шари і часто стає недосяжною для рослин. Виходячи з цього, найбільш сприятливими для росту рослин є субстрати супіщаного і суглинного гранулометричного складу [5].

Вважають, що придатність літогенних ресурсів для відновлення динамічних ґрунтових функцій можна оцінити за двома параметрами: кількістю в субстраті фракцій фізичної глини і вмістом органічної речовини. Придатність розкривних порід для формування субстрату родючості на 60-65% залежить від вмісту фізичної глини і на 25-30% – органічної речовини. Вважають, що порода, яка вміщує 0,5-1,0% С орг. відповідає цим вимогам [2].

Більшість порід, які вилучаються при гірничих роботах з надр землі і складуються у відвали, характеризуються низькою забезпеченістю елементами мінерального живлення в доступній для рослин формі [4, 5]. Нітроген є одним з найбільш важливих елементів, необхідних для нормального росту і розвитку рослин. Наявність його в ґрунті, так само, як і органічної речовини, пов'язана з життєдіяльністю ґрунтових організмів. В процесі ґрунтоутворення і збагачення гірських порід органічною речовиною відбувається акумуляція сполук Нітрогену в поверхневих горизонтах земної кори, а його вміст безпосередньо залежить від вмісту в ґрунті органічних сполук, загальні запаси яких визначають потенційну родючість ґрунтів.

Відомо, що величина C:N є одним з найбільш важливих індикаторів екологічного стану ґрунту. Вона вказує на інтенсивність і напрямленість перебігу мікробіологічних і хімічних процесів, що призводять до накопичення і трансформації органічної речовини. Це також важлива інформація про процеси, що відбуваються в ґрунтоутворювальній породі при формуванні ґрунтового покриву [13]. Встановлено також, що субстрати з дуже високою концентрацією Карбону і малою Нітрогену погано мінералізуються бактеріями і грибами, якщо немає додаткових джерел Нітрогену. Найбільш активно йде розкладання органічних речовин за C:N, що становить 25-30:1.

Не менш важливою характеристикою придатності відпрацьованих посттехногенних територій до біологічної рекультивації є експозиція ландшафту, видозміна якої не завжди доцільна. Розрівнювання відвалів створює більш однорідні умови для росту, але супроводжується ущільненням, що погіршує фізико-механічні властивості, аерацію та водний режим ґрунтосуміші, пригнічує ріст коренів, знижує біохімічну активність ґрунту. Об'єм обхвату коренями ґрунтової товщі також суттєво менший, ніж на ґрунтах пухкого складення, в зв'язку з чим приживання та ріст багатьох рослинних видів на вирівняних відвалах значно гірші, ніж на не розрівняних [4]. Тому, при проведенні технічного етапу рекультивації пропонується лише часткове розрівнювання – знімання ви-

соких вершин та гострих гребенів, зменшення крутизни схилів і т.д. При цьому ґрунт ущільнюється менше, ніж при цілковитому розрівнюванні.

Висновки. Охарактеризовані сучасні наукові підходи до оцінки ефективності біологічного етапу рекультивації дева-стованих земель. Звернуто увагу на необхідність врахування функціональної неоднозначності органічної речовини едафотопу, зокрема її лабільного і стабільного (гумусу) пулів, С:N співвідношення, питомого потоку CO₂ з поверхні технозему, літогенного потенціалу гумусонакопичення як чинника формування гідрофільно-гідрофобного балансу та структури ґрунту.

Отже, при виборі методів рекультивації відвалів необхідно обов'язково враховувати їх хімічні та фізичні властивості, що дозволить значно зменшити економічні затрати при проведенні відновлення площ та отримати оптимальний екологічний ефект.

Література:

1. Бедернічек Т. Ю. Лабільна органічна речовина ґрунту: теорія, методологія, індикаторна роль / Т.Ю.Бедернічек, З. Г. Гамкало. – К.: Кондор, 2014. – 180 с.

2. Восстановление техногенных ландшафтов Сибири: теория и технология: [Сборник статей] / АН СССР, Сиб. отд-ние, Ин-т почвоведения и агрохимии ; Отв. ред. д-р биол. наук С. С. Трофимов. – Новосибирск : Наука. Сиб. Отделение, 1977. – 158 с.

3. Гамкало З. Г. Питомий потік CO₂ з поверхні техноземів як критерій ефективності способів фітомеліорації / З. Г. Гамкало, М. Л.Копій // Науковий вісник НЛТУ України. 2017. Вип. 27(6). – С. 66-70.

4. Гладкова, Л. И. Использование рекультивированных земель в сельском и лесном хозяйстве: обзорная информация / Л. И. Гладкова // ВНИИТЭИСХ. – М., 1977. – 52 с.

5. Горбань В. А. Роль физико-химических и физических исследований при лесной рекультивации в условиях степной зоны Украины / В. А. Горбань, З. А. Макалей // Gruntoznavstvo. 2013. Vol. 14, no. 1–2. – P.102-109.

6. Гуркова Е. А. Специфика внутренней структуры элементов кольцевой зональности почвенного покрова Цен-

трально-Тувинской котловины/ Е. А. Гуркова // Вестник Томского государственного университета. 2009. – № 321. – С. 184–188.

7. *Соколов, Д. А.* Оценка литогенного потенциала гумусонакопления в почвах отвалов каменноугольных месторождений Сибири / Д. А. Соколов, О. Э. Мерзляков, Е. А. Доможакова // Вестник Томского государственного университета. 2015. – № 399. – С. 247–253.

8. *Етеревская Л. В.* Качественный состав гумуса и микроморфология примитивных почв на лессовых отвалах / Л. В. Етеревская, Е. Г. Мамонтова // Рекультивация земель. – Тарту, 1975. – С. 250-257.

9. *Комачкова И. В.* Гумусное состояние и энергозапасы почв техногенных ландшафтов юга Приморья / И. В. Комачкова, Л. Н. Пуртова // Вестник Томского государственного университета. Биология. 2012. – № 3 (19). – С. 7–17.

10. *Кульбачко Ю. Л.* Оценка влияния представителей двопарноногих многоножек (Diplopoda) на эмиссию углекислого газа модельными почвосмесями при решении проблем рекультивации нарушенных земель / Ю. Л. Кульбачко, О. А. Дидур, И. М. Лоза // Проблеми екології та охорони природи техногенного регіону: Міжвідомчий збірник наукових праць / Відп. ред. С. В. Беспалова. – Донецьк: ДонНУ, 2007. – Вип. 7. – С.93-99.

11. *Кураченко, Н. Л.* Гумусовые вещества в формировании структурной организации почв техногенных ландшафтов / Н. Л. Кураченко, М. В. Бабаев. // Вестник КрасГАУ. 20 14. №9. – С.63-67.

12. *Левик В. І.* Респіраційна активність ембріоземів техногенних територій сірчаних родовищ Львівщини / В.І. Левик // Наукові записки державного природознавчого музею, Львів, 2009. – Вип. 25. – С. 111-116.

13. *Марискевич О. Г.* Особливості формування ґрунтового покриву на відвалах Роздільського ДГХП «Сірка»/ О. Г. Марискевич, І. М. Шпаківська// Наук. зап. Держ. природознавч.музею. – Львів, 2001. –16. – С.147-152.

14. *Медведєв В. В.* Досвід педотрансферного моделювання у дослідженнях фізики ґрунтів/ В. В. Медведєв, І. В. Пліско, О. М. Бігун // Вісник аграрної науки, січень 2015 р. – С. 17-24.

15. *Наумов А. В.* О роли дыхательногогазообмена в продуктивностиестественных и культурныхфитоценозов/ А. В. Наумов // Экология, 1978. – №1. – С.75-62.

16. *Полохин О. В.* Гумусное состояние молодых почв техногенных ландшафтов / О. В. Полохин // Вестник КрасГАУ. 2010. №10. –С.40-44.

17. *Полупан М. І.* Коефіцієнт відносної акумуляції гумусу – об'єктивний діагностичний показник еколого-генетичного статусу ґрунту / М. І. Полупан, В. Б. Соловей, В. І.Полупан, В. А. Величко // Вісник аграрної науки. Спец. випуск, липень, 2001. – С. 32–38.

18. *Савельєва И. Н.* Оценка пространственного варьирования показателей гумусного и биологического состояния техноземов Назаровской котловины / И. Н. Савельєва // Вестник КрасГАУ. 2009. №2. – С.19-27.

19. *Шеин Е. В.* Новыеприборы для изученияфизических-свойствпочв: 3d-томография, реологическиепараметры, контактныйугол / Е.В. Шеин, Е.Ю. Милановский, Д. Д. Хайдапова, А. В. Дембовецкий, З. Н. Тюгай // Вестник Алтайского государственного аграрного университета № 5 (115), 2014. – С.44-48.

20. *Hassink Jan.* The capacity of soils to preserve organic C and N by their association with clay and silt particles// Plant and Soil,1997. – V. 191. –P.77–87.

21. *Parton, W. J., D. S. Schimel, and C. V. Cole* Analysis of factors controlling SOM level sin Great Plains grasslands, Soil Sci. Soc. Am. J., 1987. –V.51. –P. 1173-1179.

22. *Wójcik J., Kowalik S.* The Content of the Organic Carbon and Total Nitrogen in the Soil of the Reclaimed Repositoryof the Sulphur Mine "Machów" after Many Years of Agricultural and Forestry Management // Geomatics and Environmental Engineering. – 2014. – V. 8. – №. 4. – P. 91-101.

ВИКОРИСТАННЯ БАЛЬНЕОЛОГІЧНИХ РЕСУРСІВ НА МАЛИХ КУРОРТАХ ЛЬВІВСЬКОЇ ОБЛАСТІ

Головатий М. В.

*Львівський національний університет ім. І.Франка
Львів, Україна*

Бальнеологічні ресурси – це природні лікувальні речовини, які використовуються для немедикаментозного лікування на курортах і в позакурортних умовах. До них належать лікувальні мінеральні води та пелоїди. У Львівській області з-поміж інших регіонів України сконцентровані значні їхні поклади. Ці ресурси є вагомим елементом рекреаційного потенціалу і соціально-економічного розвитку регіону. На їхній основі функціонують декілька бальнеологічних курортів – освоєні природні території на землях оздоровчого призначення, що мають природні лікувальні ресурси із відповідною санаторно-курортною інфраструктурою і сферою оздоровчих послуг. Переважна більшість з них розміщена в населених пунктах з населенням менше 5 тис. мешканців, що по-особливому впливає на стан інфраструктури курортів, обсяги використання мінеральних вод та пелоїдів, а також на екологічні проблеми, які там виникають. Такі курорти розміщені у селищах Великий Любінь (Городоцький район), Немирів і Шкло (Яворівський район) та в селі Розлуч (Турківський район).

Основними бальнеологічними ресурсами на курорті Великого Любєня є лікувальні сірководневі води й торфові пелоїди (грязі), які застосовуються для зовнішнього використання. Експлуатаційні запаси Великолюбінського родовища затверджені у розмірах 576 м³/добу. Використання сірководневих вод станом 2013 рік становило 3139 м³/рік або в середньому 8,6 м³/добу. У Великому Любєні є єдине в області родовище лікувальних торфових пелоїдів, яке розміщене на надзаплавній терасі правого берега річки Верещиці. Балансові запаси лікувальних торфів складають 204,7 тис. м³, в той же час обсяги використання у 2013 році становили всього 16 м³/рік.

Бальнеологічні курорти Шкло і Немирів, завдяки особливим геологічним умовам, мають схожі лікувальні ресурси, зокрема лікувальної сірководневої води. Сірководнева вода, яка використовується на курорті Шкло видобувається зі свердловини за 4 км на північний захід від курорту, до якого вода доставляється трубопроводом. Експлуатаційні запаси підраховані в розмірі 550 м³/добу. За підсумками 2012 року річне споживання сірководневої води становило 7461 м³ або в середньому 20,44 м³/добу. Родовище питної лікувальної води "Нафтуса" у Шклі займає площу близько 11 км² однак видобуток здійснюється лише з одного шахтного колодязя. Запаси "Нафтусі" затверджені у кількості 4 м³/добу за категорією В і С₁. При цьому обсяги використання води у 2012 р. становили всього 0,31 м³/добу.

Сірководнева вода на курорті Немирів виводиться двома свердловинами, які розташовані в південній частині санаторію "Немирів". У 2005 році запасі цієї води були затверджені сумарно у розмірі 115 м³/добу. Споживання води станом на 2013 р. знаходилося на рівні 7053,0 м³/рік або в середньому 19,3 м³/добу. Для питного застосування на курорті також використовується мінеральна вода з джерела "Анна". За результатами хімічних аналізів вода відноситься до "Миргородського" типу лікувальних. Запаси джерела не затверджені, але попередньо оцінені в розмірі 172,8 м³/добу, проте споживання відбувається в розмірах не більше 1 м³/добу.

Особливим курортом є Розлуч, де значний вплив на формування лікувальних вод здійснило розміщення курорту у гірській частині області. Гідромінеральна база курорту представлена кількома типами питних мінеральних вод, зокрема водами типу "Нафтуса", содовою і залізистою водами. На відміну від інших курортів, де мінеральна вода видобувається з допомогою гідротехнічних пристроїв, тут вони витікають самовиливом, тому фактичне корисне споживання мінеральної води дуже низьке. За останніми оцінками, які проводились у 1978-79рр. Одеським НДІ курортології запаси вод типу "Нафтуса" (для 2 витоків) становлять 6,2 м³/добу, для решти джерел оцінка чи затвердження запасів не проводились.

Таблиця 1. Запаси і використання бальнеологічних ресурсів на малих курортах Львівської області

Назва курорту	Тип мінеральної води/пелоїдів	Затверджені/оцінені запаси, м ³ /добу		Обсяги видобування/використання, м ³ /добу	% використання
		затверджені	лише оцінені		
Великий Любінь	Сірководнева	576	-	8,6 (18 _{max})	≈1
	Торфові пелоїди	204700 т	-	16 (т/рік)	<0,01
Немирів	Сірководнева	115	-	19,3	≈17
	Хлоридно-натрієва (дж. "Анна")	-	172,8	до 1	<1
Шкло	Нафтуса (колодязь №1)	4	-	0,31	≈8
	Сірководнева	-	550	20,44	≈4
Розлуч*	Нафтуса №1	-	5,2	2,1-4,8	-
	Нафтуса №2	-	1	0,07-0,1	-
	Содова	-	-	1,7-3,4	-
	Заліzysta	-	-	4,32-7,2	-

**усі джерела самовиливні, об'єми витoku - за власними польовими спостереженнями*

Бальнеологічні ресурси є відновними ресурсами і тому основою їхнього раціонального використання є дотримання затверджених обсягів їхнього видобування. Але як бачимо з таблиці 1 об'єм забору ресурсів на курортах не перевищують 17 % (реальний забір, на сьогодні, в Немирові нижчий, оскільки 1 санаторій внаслідок реконструкції не працює з 2015 року). Звідси можна зробити висновок, що поточний рівень використання бальнеологічних ресурсів на малих курортах Львівської області теж нераціональний, оскільки наявний ресурсний потенціал не використовується корисно.

Цьому також перешкоджає слабка розвиненість санаторного обслуговування. Кожен курорт має від 200 до 500 санаторних ліжок для проживання відпочивальників, а самі санаторії працюють за сезонним режимом роботи. Малі населені пункти, де розміщені курорти маючи невеликі бюджети, не можуть швидко і повноцінно вирішити проблеми

із забезпечення достойного рівня побутової інфраструктури. Автодороги до курортів місцями в незадовільному стані, селища не повністю охоплені централізованим водовідведенням, відсутні або критичний стан очисних споруд, не налагоджена система поводження з відходами. Внаслідок цього виникають проблеми із забрудненням водних об'єктів та засміченням території, при цьому моніторинг якості компонентів довкілля не проводиться або здійснюється спорадично. У підсумку, це знижує привабливість курортів та стримує їхній розвиток і розбудову. Тому запорукою ефективного і раціонального використання бальнеологічних ресурсів на малих курортах Львівської області є оновлення курортної інфраструктури, впровадження планів розвитку курортних території, розширення спектру рекреаційних послуг, при цьому важливо враховувати підвищені вимоги до якості довкілля курортних територій.

Література:

1. Геолого-економічна оцінка запасів ділянки Шклівського родовища мінеральних лікувальних підземних вод (станом на 01.01.2012 р.) / Відповід. виконавець Д. Г. Кирилюк ; ДП "Санаторно-курортний лікувальний центр "Шкло". – Шкло, 2012.
2. Комплексные исследования минеральных вод с. Розлуч Львовской области : Отчет (заключ.) / Одесский НИИ курортологии ; ответ. Н. А. Алексеенко, П. Е. Табакман. – Одесса, 1978.
3. Про гідрогеологічні дослідження на Великолюбінських родовищах сульфідних вод і лікувальних торф'яних грязей та стану гідромінерального господарства на курорті "Любінь Великий" за 2013 рік (станом на 01.01.2014 р.) : звіт (заключ.) / ТзОВ "Центр реклами" ; відпов. О. М. Острецов, О. А. Алексеенко. – Львів, 2014. – 55 с.
4. Про гідрогеологічні дослідження на Немирівському родовищі сульфідних вод та стану гідромінерального господарства на курорті "Немирів" за 2013 рік (станом на 01.01.2014 р.) : Звіт (заключ.) / ТОВ "Центр реклами" ; відп. О. М. Острецов, О. А. Алексеенко. – Львів, 2014. – 77 с.

ПРОБЛЕМИ РЕКРЕАЦІЇ І ТУРИЗМУ У КАРПАТСЬКОМУ РЕГІОНІ УКРАЇНИ ТА ЇХ КАРТОГРАФІЧНЕ МОДЕЛЮВАННЯ

Горин І. В., Ковальчук А. І.

*Київський національний університет імені Тараса Шевченка
Київ, Україна*

Туризм і рекреація вважаються найбільш прибутковими секторами економіки Карпатського регіону, оскільки вони приносять у його бюджет велику частку доходу, зумовлюють підвищення зайнятості місцевого населення (кожний п'ятнадцятий зайнятий у сфері туризму) та ін.

Потужна рекреаційна і туристична база, сприятливе суспільно-географічне положення, розвинена транспортна мережа забезпечують регіону стале економічне зростання [1]. Водночас у Карпатському регіоні існує чимало проблем, які не дозволяють максимально ефективно і раціонально використовувати наявний туристично-рекреаційний потенціал.

З цих позицій спочатку важливо оцінити наявні умови для розвитку рекреації і туризму досліджуваного регіону [5, 7].

Найперше варто відзначити, що природні ресурси даної території володіють унікальністю. Підтвердженням цього є той факт, що у Західному регіоні України розташовано більше 800 джерел мінеральних вод. Переважна їх більшість є освоєними та використовується для оздоровлення 7 млн. ос./рік. Регіон також відомий лікувальними грязями, які у поєднанні зі сприятливими кліматичними умовами щорічно забезпечують прибуття сюди 8 млн. тур [3].

Зазначимо також, що природні гірські ресурси Карпатського регіону сприяють розвитку активного виду туризму. Сьогодні найпоширенішими його різновидами є гірськолижний, гірський пішохідний і спортивний туризм, альпінізм, рафтинг, річковий сплав, кінний туризм, спелеотуризм, гірський велотуризм, дельтапланеризм, мото- й автотуризм [2, 3].

Західний регіон України характеризується вигідним суспільно-географічним положенням. Ця особливість сприяє зростанню туристичних потоків у регіон. Через Львівську область прокладено три міжнародні транспортні коридори:

Берлін – Дрезден – Вроцлав – Львів – Київ; Європа – Азія. Через Закарпаття проходить Критський маршрут, траса Лісабон – Трієст – Любляна – Будапешт – Львів – Київ – Волгоград і залізничні та річкові мережі до Європи та Азії.

На відміну від інших туристичних регіонів України, Львівська область відзначається різноманітним рельєфом і ландшафтами, які приваблюють сюди туристів у всі пори року. Тому відсутність сезонності у туристичній сфері сприяє збільшенню пропозиції рекреаційних і туристичних послуг.

Варто відзначити, що матеріально-технічна база Карпатського регіону є достатньою для розміщення туристів. У регіоні нараховується майже 800 готелів та інших засобів розміщення, у той час як у Криму – лише 650 од. На досліджуваній території є велика кількість неосвоєних природних ресурсів, які наділені лікувальними властивостями, а їхнє використання зумовлює відкриття нових закладів розміщення відвідувачів. Карпатський регіон славиться великою кількістю пам'яток історії, культури та архітектури. Тут ще досі збереглися самотня культура, духовна спадщина, етнічні звичаї, обряди та народні промисли, які не лише приваблюють туристів, а й сприяють залученню інвестицій у розвиток рекреації і туризму на цій території.

Однак, незважаючи на позитивні моменти у розвитку рекреаційної і туристичної сфери цього регіону України, їй властивий ряд проблем, які знижують ефективність використання наявного рекреаційно-туристичного потенціалу. Прикладом цього є високий рівень безробіття на даній території. Основні його причини – складність господарювання в умовах гірського рельєфу та місцевих кліматичних умов, які не тільки призводять до виникнення проблем у функціонуванні підприємств, але й створюють перешкоди для проживання населення і ведення присадибного господарства. Тому відсутність стабільної зайнятості, низький рівень освіти та матеріального забезпечення змушують жителів даного регіону шукати заробітку закордоном.

Не менш важливою проблемою рекреації і туризму Карпатського регіону виступає незадовільний матеріально-технічний стан закладів рекреаційно-туристичної інфра-

структури, спричинений їх моральним і фізичним зносом. Проблемою також є й те, щоне вистачає коштів на збереження і реставрацію культурних та архітектурних пам'яток, що негативно позначається на туристичному іміджі та відштовхує туристів від подорожей у цей регіон.

Наступною проблемою виступає неякісна інфраструктура, у першу чергу, комунальна, виробнича, фінансова, комунікаційно-інформаційна та ін. При цьому головну увагу треба приділити підвищенню транспортної доступності. Досліджувана територія відзначається досить високою щільністю автомобільних шляхів, однак стан дорожньо-транспортної системи регіону суттєво поступається європейському рівню та негативно впливає на розвиток як в'їзного автомобільного й автобусного, так і внутрішнього туризму.

У Карпатському регіоні проблемним моментом вважається і недосконалість інфраструктури зв'язку. Туристи постійно скаржаться не лише на погану якість, але і на відсутність доступу до мережі Інтернет. Для регіону також характерним є брак достатньої кількості фінансово-банківських установ і банкоматів. Майже у всіх рекреаційно-туристичних закладах існують проблеми з розрахунком електронними банківським картками [1, 6].

Негативним явищем у рекреаційно-туристичній галузі цього регіону України виступає нестача кваліфікованих професійних кадрів. У регіоні нараховується 130 ВНЗ, але лише деякі з них готують фахівців із зеленого чи культурного туризму, менеджменту у сфері рекреації і туризму та ін.

До вище зазначеного треба додати недостатню увагу держави до населення, яке проживає у гірській місцевості регіону. Адже для депресивних гірських районів досліджуваної території законодавством України визначено такі пільги для населення: 1) доплата 20 % пенсіонерам і 25 % працівникам бюджетної сфери; 2) доплата до ціни с/г продукції, яка виробляється в даній місцевості; 3) розмір плати населенням за електроенергію відповідає платі за електроенергію у сільській місцевості. Очевидним є те, що ці гарантії збоку держави є недостатніми для забезпечення нормального рівня життя місцевих громадян. Тому розбудова та

розвиток рекреаційно-туристичної галузі Карпатського регіону може стати кроком до підвищення добробуту населення, зростання його зайнятості та розвитку інфраструктури даної території.

На жаль, рекреаційні і туристичні можливості Карпатського регіону України недостатньо представлені як на вітчизняному, так і на міжнародному туристичних ринках (брак туристично-інформаційних центрів, нестача презентаційних робіт не тільки про рекреаційно-туристичні можливості, але і про окремі туристичні підприємства регіону). Більше того, майже кожен гірський район досліджуваної території власноруч займається просуванням власного рекреаційно-туристичного потенціалу. Однак, не у всіх місцевих громадах є можливості, щоб профінансувати подібні заходи. Тому вказані фактори стримують повноцінний розвиток рекреаційно-туристичної сфери Карпатського регіону та потребують термінового вирішення.

Інформаційно-аналітичною базою вирішення цих проблем може виступати картографічне забезпечення у вигляді серії тематичних карт та спеціалізованих тематичних атласів, що відображають природо-ресурсний потенціал туризму, геоморфологічні, кліматичні, біоекологічні, гідрологічні, ландшафтно-екологічні, соціально-економічні, сакральні, геокультурні, етнонаціональні, фінансові, матеріально-технічні, комунікаційні, працересурсні чинники впливу на розвиток рекреації і туризму. Враховуючи вражаюче різноманіття різновидів туризму, туристичних ресурсів та проблем, що постають перед галуззю, доцільним є використання картографічного методу у дослідженнях цієї сфери. Цей метод дозволить відобразити весь спектр взаємозв'язків у системі «природні умови і ресурси – історико-культурна, етнографічна, сакральна, архітектурна спадщина – матеріально-технічне, комунікаційне і фінансово-економічне забезпечення розвитку туристично-рекреаційної галузі господарства та сфери послуг – працересурсне забезпечення – природоохоронна діяльність» досліджуваної території і забезпечить прийняття управлінських рішень на основі надійного інформаційного забезпечення.

Література:

1. *Бейдик О. О.* Світовий туристичний рух: стан, тенденції та перспективи розвитку в контексті сучасних геополітичних загроз. / О. Бейдик, Н. Корома, С. Сировець // *Географія та туризм.* – 2016. – Вип. 37. – 294 с. С. 3-15.
2. *Божук Т. І.* Рекреаційно-туристичні дестинації: теорія, методологія, практика : автореф. дис. ... д-ра геогр. наук: 11.00.11 / Т. І. Божук ; Львів. нац. ун-т ім. Івана Франка. – Л., 2014.
3. *Вишневський В. І.* Екологічний туризм / В. І. Вишневський. – К. : Інтерпрес LTD, 2015.
4. *Fouberg E. H.* Human Geography: People, Place, and Culture. – 10th ed. / E. H. Fouberg. – New York: Wiley, 2012. – 480 p.
5. *Gregory D.* The Dictionary of Human Geography. – 5th ed. / D. Gregory. – Oxford: Blackwell Publishers Ltd., 2009. – 1071 p.
6. *Hall M. C.* The Geography of Tourism and Recreation: Environment, Place and Space / M. C. Hall, S. J. Page. – London; New York: Routledge, 2006. – 456 p.
7. International encyclopedia of human geography. V.1-12 / Ed. R. Kitchin, N. Thrift. – Amsterdam: Elsevier, 2009. – 524 p.

СУЧАСНІ ТЕОРЕТИКО-МЕТОДОЛОГІЧНІ ТА ПРАКТИЧНІ ПРОБЛЕМИ РЕАЛІЗАЦІЇ КОНЦЕПЦІЇ СТАЛОГО ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ У ПРИКОРДОННИХ РЕГІОНАХ УКРАЇНИ І СУМІЖНИХ ДЕРЖАВ ЄС

Дубовіч І. А.

*Національний лісотехнічний університет України
Львів, Україна*

Оскільки пріоритетною основою державної політики України є європейська інтеграція, а транскордонне співробітництво, спрямоване на реалізацію концепції сталого природокористування, є одним з важливих засобів в євроінтеграційному процесі України й основним механізмом практичного впровадження європейських стандартів, тому сьогодні-

ні необхідно розробити таку теоретико-методологічну та практичну основу в еколого-економічній сфері, яка б забезпечила реалізацію концепції сталого природокористування.

До найбільш актуальних проблем у прикордонних регіонах України та її сусідніх держав є прогресуюча деградація та виснаження природних ресурсів. Саме тому охорона, використання і відтворення природних ресурсів у цих регіонах становлять одне з важливих еколого-економічних завдань.

Упродовж останніх років у прилеглих до кордону України регіонах виникло чимало серйозних проблем у сфері охорони, використання й відтворення природних ресурсів, які в наш час складно вирішити.

В нинішніх умовах розвитку виробництва і зростання масштабів господарської діяльності у прикордонних регіонах України та її сусідів суспільство використовує дедалі більше природних ресурсів і посилює антропогенний тиск на довкілля. Негативні зміни в цих регіонах становлять підвищену екологічну небезпеку й завдають значних економічних збитків як Україні, так і сусіднім державам.

У наш час не завжди існує доступ до повної та достовірної інформації про стан та використання природних ресурсів на прилеглих до кордону територіях сусідніх держав. У зв'язку з цим потрібно створити ефективну транскордонну систему управління, контролю і моніторингу щодо охорони та використання природних ресурсів (земельних, водних, лісових та ін.). Це дасть змогу вирішити чимало існуючих міждержавних проблем у сфері природокористування.

Враховуючи те, що на прилеглих до кордону територіях України тенденції деградації ресурсів природи будуть поглиблюватись, необхідно перейти до нової, більш результативної еколого-економічної системи природокористування, створити ефективну та дієву нормативно-правову базу і розробити та впровадити чіткі програми дій, спрямовані на реалізацію концепції сталого природокористування.

Як свідчить практика, в кожній державі охорона, використання і відтворення природних ресурсів має свою специфіку, зумовлену особливостями екологічного виховання, рів-

нем еколого-економічної компетентності населення, рівнем економічного розвитку, умовами еколого-правового регулювання та багатьма іншими чинниками.

Сьогодні основні проблеми нераціонального використання природних ресурсів та неефективна їх охорона й відтворення у прилеглих до кордону України регіонах пов'язані з недостатнім розумінням у суспільстві пріоритетів щодо збереження природного довкілля та переваг сталого природокористування. У зв'язку з цим вирішення складних завдань щодо природокористування на прикордонних територіях потребують: формування нового еколого-економічного світогляду; нових морально-етичних пріоритетних цінностей; нового економіко-правового регулювання, яке б відповідало принципам сталого розвитку тощо.

На нашу думку, забезпечити умови сталого природокористування у прикордонних регіонах держав-сусідів можливо лише шляхом екологізації економіки і екологізації освіти з метою підготовки фахівців для сталого розвитку.

Проблеми екологізації економіки та екологізації освіти у прикордонних регіонах України залишені поза увагою вищих ешелонів державної влади.

В Україні необхідність і передумови екологізації економіки та екологізації освіти з метою підготовки фахівців для сталого розвитку відображені в ряді нормативно-правових актів:

- Добровільні зобов'язання України на саміті «Ріо+20» щодо екологізації освіти (Ріо-де-Жанейро, 13-22 червня 2012) (<http://www.uncsd2012.org/index.php?page=view&nr=77&type=1006&menu=36>);

- Національна стратегія розвитку освіти в Україні на період до 2021 року (від 25 червня 2013) (<http://zakon3.rada.gov.ua/laws/show/344/2013>);

- Указ Президента України «Про Стратегію сталого розвитку "Україна – 2020" (від 12 січня 2015 року)» (<http://zakon3.rada.gov.ua/laws/show/5/2015>);

- Рамки дій «Освіта-2030» (ЮНЕСКО, 05 листопада 2015) (http://www.unesco.org/new/fileadmin/MULTIMEDIA/HQ/ED/ED_new/pdf/FFA-ENG-27Oct15.pdf);

- Рішення колегії Міністерства освіти і науки України «Про екологізацію вищої освіти України з метою підготовки фахівців для сталого розвитку» (від 27 листопада 2015) (<http://mon.gov.ua/about/kolegiya-ministerstva/rishennya-kolegiji-ministerstva.html>) та ін.

Поступовий перехід до сталого природокористування можливий лише з фахівцями із новітнім еколого-економічним мисленням, із розумінням сутності сталого розвитку.

Отже, забезпечити умови сталого природокористування у прикордонних регіонах держав-сусідів можливо лише шляхом: екологізації економіки і екологізації освіти з метою підготовки фахівців для сталого розвитку; налагодження ефективної системи транскордонного управління, контролю і моніторингу у сфері природокористування; створення спільних науково-дослідних центрів сталого розвитку, які б на основі науково-обґрунтованих висновків узгоджували інтереси держав-сусідів відповідно до принципів сталого розвитку. Беручи до уваги розроблені теоретико-методологічні основи транскордонного еколого-економічного співробітництва та досвід ЄС щодо поступового переходу до сталого розвитку, а також враховуючи євроінтеграційний вектор розвитку України, в наш час необхідно розробити чітку стратегію транскордонного еколого-економічного співробітництва, яка б відповідала концепції сталого розвитку, була максимально зорієнтована на задоволення потреб та інтересів нинішнього і майбутніх поколінь.

З наведеного можна зробити деякі висновки: основні еколого-економічні проблеми транскордонного співробітництва у сфері природокористування між Україною та суміжними країнами пов'язані з недостатнім розумінням у суспільстві пріоритетів щодо збереження природного довкілля та переваг сталого природокористування; перехід до сталого природокористування у прикордонних регіонах України та сусідніх державах неможливий без екологізації економіки та екологізації освіти з метою підготовки фахівців для сталого розвитку; вирішення сучасних еколого-економічних проблем у сфері природокористування на прикордонному рівні України та сусідніх держав потребує належної еколого-

економічної компетентності населення; створення спільних науково-дослідних транскордонних центрів сталого розвитку України і сусідніх держав дало б можливість ефективно використовувати науковий потенціал України та держав-сусідів для практичної реалізації концепції сталого природокористування у прилеглих до кордону регіонах.

Література:

1. Дейлі Г. Поза зростанням. Економічна теорія сталого розвитку : пер. з англ. / Герман Дейлі. – К. : Інтелсфера, 2002. – 312 с.

2. Дубовіч І. А. Екологізація освіти та економіки – шлях до практичної реалізації концепції сталого розвитку в Україні / І. А. Дубовіч // Наукові праці Лісівничої академії наук України: збірник наукових праць. – Львів: ТЗОВ «Фірма «Камула». – 2015. – Вип. 13. – С. 155-159.

3. Дубовіч І. А. Транскордонна екологізація економіки – шлях до практичної реалізації концепції сталого розвитку в євроінтеграційному процесі України / І.А. Дубовіч // Сталий розвиток – XXI століття: управління, технології, моделі. Дискусії 2016: колективна монографія / Андерсон В.М., Балджи М.Д., Баркан В.І. [та ін.] ; за наук. ред. проф. Хлобистова Є.В. – Черкаси : видавець Чабаненко Ю., 2016. – С. 103-112.

4. Закон України «Про транскордонне співробітництво» (від 24.06.2004 р.) [Електронний ресурс]. – Доступний з <http://zakon3.rada.gov.ua/laws/show/1861-15>.

5. Угода про Асоціацію між Україною, з однієї сторони, та Європейським Союзом, європейським співтовариством з атомної енергії і їхніми державами-членами, з іншої сторони [Електронний ресурс]. – Доступний з http://zakon3.rada.gov.ua/laws/show/984_011.

6. Costanza R. Goals, Agenda and Policy Recommendations for Ecological Economics / Costanza R., Daly H.E., Bartholomew J.A. ; edited by Robert Costanza // Ecological Economics : the science and management of sustainability. – New York, Columbia University Press. – 1991. – P. 1-21.

7. Daly H. E. Ecological Economics : Principles and Applications / Daly H.E., Farley J. – Island Press, 2003. – 428 p.

LOW FREQUENCY NOISE OF THE WIND POWER PLANTS AS AN IMPARABLE FACTOR FOR THE HUMAN ENVIRONMENT

*Afanasyeva N. A., Dudnik V. V.
Don State Technical University (DSTU),
Rostov-on-Don, Russian Federation,*

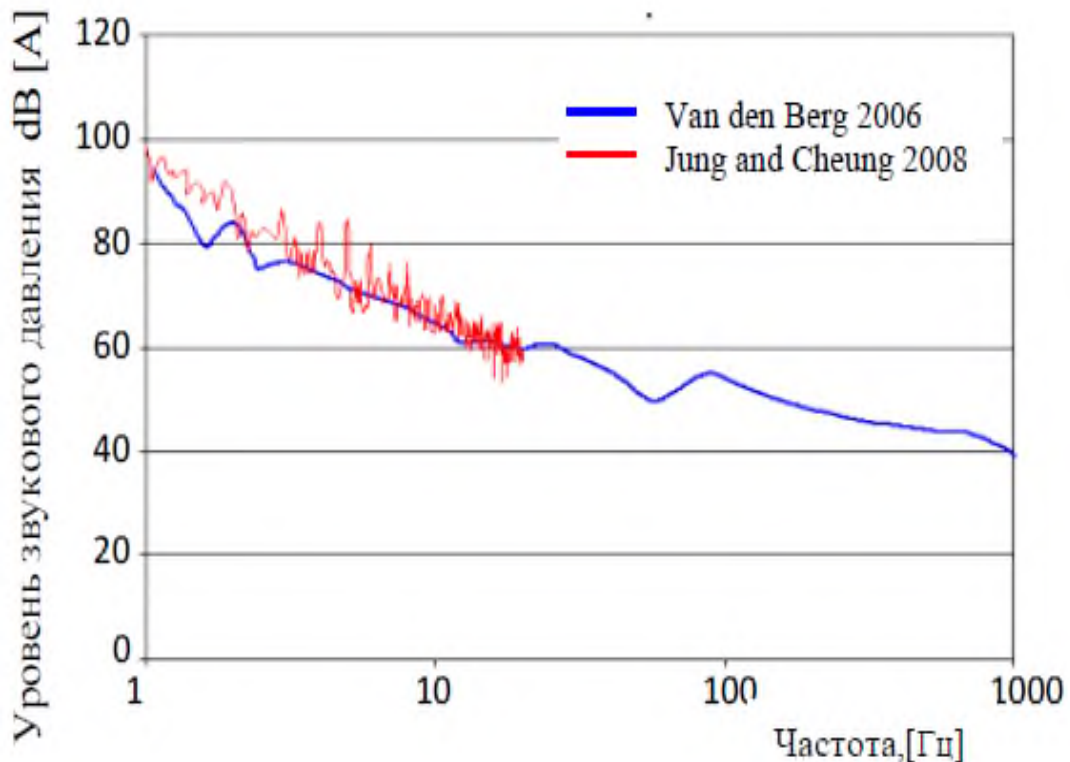
The wind power plant (WPP) is an energy converter that converts up to 40 % of the wind energy into a electricity, and a significant part in the compression waves, in other words into noise. The main source of the noise from the wind turbine are aerodynamic processes on the blades. In view of the size of the blades and the natural speed of the wind wheel (10-20 Hz), the infrasonic frequency range sound occurs [1].

Mass construction of the WPP is accompanied by cases of their decommissioning due to unmanageability in the sphere of the safety and health. In Ontario, Canada, wind farms near to residential buildings were attracted by the various protests and claims from the homeowners for up to \$ 1.5 million for harm caused to health and property [2]. At the same time, the German government plans to receive 35 % of all electricity from the renewable sources by 2020 [2]. One of the largest WPP with a capacity of 5 MW with a rotor diameter of 126 m and an axis height of more than 180 m was erected in Germany [3].

The investigation of the International Electrotechnical Commission (IEC) have founded an increase in the sound pressure level generated by the WPP with an increase in the power of the WPP, proportional to the diameter of the wind [4]. Many researchers in the field of frequency spectrum and sound pressure levels around the wind turbine detect high levels of sound pressure precisely in the low frequency range (Fig. 1) [5].

At the same time, special investigations in the field of vibration reactions of the human body to noise have established that the sound caused by noise (extra-auditory effect) of various parts of the body increases in the range up to 100 Hz. Regarding to the same level of sound pressure, the extra-auditory effect is observed only at sound pressure levels above 80 dB [6]. This is comparable to the noise parameters produced by the WPP. The share of propeller-type WPP in the world today is about 95 %.

Figure 1. Noise spectrum generated by the wind turbine.



Among of the measures of protection against possible harmful effects from the side of the WPP, at present, the only accepted one is the creation of the disposal zones. The amount of removal in different countries varies. In Germany, it must be at least 700-1000 m, in the USA – at least 2500 m, in the UK at least 3000 m for high-power plants [1].

Another possible measure for solving the noise problems of wind turbines is "typological adaptation". Among the developments of this direction is an aircraft-type wind turbine developed by Optiflame Solutions. The main idea is to deduce all the noise produced in the audible region of the sound spectrum and lower it. It achieves a noise level of 35 dB at a wind speed of 10 m/s, which is within the limits of 30 dB at night and 40 dB at daytime. With an increase in the wind speed, there is an increase in the frequency of the sound, but not its power.

The low-frequency component of the sound generation of the WPP, being a harmful factor for a person, is currently not taken into account in conducting the examination, practically in no countries. Only audible for a person noise is normalized. The infrasound produced by the WPP, causes a vibrational effect in

the human body and is able to similarly affect the digging rodents and frighten them away. There is a possibility of excessive multiplication of insects in the surrounding biosphere.

Literature:

1. *Gavrishev A.* Objections to the flyer LUBW "Wind Energy and Infrasound": // Wind Energy. 02/13/2013. URL: <http://energiewetra.at.ua/publ/index.html>
2. Investigation of the impact of wind turbines. Impact on wildlife: // VETRODVIG.RU. 03/03/2013. URL: <http://vetrodivig.ru/?p=4543>
3. Germany built the world's largest wind generator: // Membrana People. Ideas. Technologies. 05.10.2004.
4. *Anthony L. Rogers, James F.* Wind Turbine Acoustic Noise // Renewable Energy Research Laboratory Department of Mechanical and Industrial Engineering University of Massachusetts at Amherst Amherst. June 2002. Amended March 2004
5. National Wind Watch: Responses of the Ear to Infrasound and Wind Turbines // Cochlear Fluids Research Laboratory, Washington University in St. Louis, June 11, 2010. URL:<http://www.nationalwindwatch.org/documents/responses-of-the-ear-toinfrasound-and-wind-turbines>
6. *Takahashi Y., Yonekawa Y., Kanada K.* A New Approach to Assess Low Frequency Noise in the Working Environment // Industrial Health. - 2001, 39. – P. 281–286

INTRODUCTION TO THE KNOWLEDGE
OF THE COCCINELLIDAE FAUNA OF WESTERN UKRAINE

*JĘDRYCZKOWSKI Wojciech B.*¹, *JADWISZCZAK Andrzej S*²

¹*Warszawa, Poland*

²*Fundation proNauka*

Olsztyn, Poland

Introduction. This paper is based on the results of several field expeditions that had been carried down by one of the authors. They were done with the help and with collaboration of following institutions: Lviv Ivan Franko National University, In-

stitute of Hydraulic Engineering and Land Reclamation Ukrainian Academy of Agrarian Science Kyiv, State Museum of Natural History NAS of Ukraine Lviv and University of Ecology and Management in Warsaw. The results are presented in table 1. Latin names of studied species follows publication of I. Kovář (2007).

Authors would like to express their thanks to prof. Marek Wanat from Wroclaw University, for passing to the authors the specimens of Coccinellidae from his Ukrainian field expeditions.

Abstract: The study contains information the distribution of 30 species of Coccinellidae in western part of Ukraine. Same approaches to the ecological analyze has been done.

Key words: Coccinellidae, Ukraine.

Conclusions. Most species of collected Coccinellidae, except of *Subcoccinellavigintiquatuorpunctata* (fitophagous), *Halyziasedecimpunctata* and *Psylloboravigintiduopunctata* (fungiphagous), are predatory species; they are feeding on small phytophagous insects, mainly aphids and young stadiums of Chrysomelidae. All collected species are distributed all over Europe and, in some case, in all Palaearctic (*Coccinellaseptempunctata*).

Two species *Coccidularufa* and *Hippodamiatredecimpunctata*, represent typical element of moisture biotope [1]. Except of few publications [2], [3], very few is known about the Coccinellidae fauna in Ukraine. So we would like to underline the need to create a program for more intensive study of this important family of beetles.

Table 1. Species composition of the Coccinellidae fauna in the investigated objects.

Species	Exx.	Locality	Biotope
<i>Adaliabipunctata</i> (Linnaeus, 1758)	20	Dovbir, Gnivan, Kyiv, Pidlyssya, Procev, Verho- buzhe	gardens, meadows, forests, ecotones
<i>Adaliadecempunctata</i> (Linnaeus, 1758)	2	Gnivan, Procev	meadow, ecotone
<i>Calviadecempunctata</i> (Linnaeus, 1758)	2	Babrica, Lebedina	meadow, forest

<i>Calviaquatuordecim guttata</i> (Linnaeus, 1758)	1	Smolane	meadow
<i>Coccidularufa</i> (Herbst, 1783)	4	Procev	meadow
<i>Coccinellaquinquepunctata</i> Linnaeus, 1758	9	Gnivan, Kyiv	forests, ekotones
<i>Coccinellaseptempunctata</i> Linnaeus, 1758	78	Bolihiv, Gnivan, Hoverla, Javorin, Kyiv, Lviv, Pidlyssya, Pistryń, Procev, Sheshory, Smolane, Verhobuzhe, Volytskij	gardens, meadows, forests, marshes
<i>Coccinulaquatuordecim pustulata</i> (Linnaeus, 1758)	11	Babrica, Kyiv, Procev	forests, ekotones, meadows
<i>Exochomusquadripus tulatus</i> (Linnaeus, 1758)	1	Dzwinograd (leg. M. Wanat)	
<i>Halyziasedecimguttata</i> (Linnaeus, 1758)	6	Dovbir, Lebedina, Verhobuzhe, Lviv (leg. M. Wąsowska)	meadows, forests
<i>Harmoniaaxyridis</i> Pallas, 1773	17	Bolihiv, Dovbir, Hoverla, Kyiv, Procev, Sheshory	meadows, forests, gardens
<i>Harmoniaquadripunctata</i> (Pontoppidan, 1763)	3	Bolihiv	meadow
<i>Hippodamiatredecim punctata</i> (Linnaeus, 1758)	2	Procev, Verhobuzhe	meadow
<i>Hippodamiavariegata</i> (Goeze, 1777)	5	Mogilovka, Procev, Smolane	meadow, forests
<i>Hyperaspisreppensis</i> (Herbst, 1783)	5	Procev	meadows
<i>Myrrhaoctodecimguttata</i> (Linnaeus, 1758)	1	Babrica	forest
<i>Nephusbipunctatus</i> (Kugelann, 1794)	4	Tyrov, Voroshylovka	meadows
<i>Oenopiaconglobatacong lobata</i> (Linnaeus, 1758)	1	Gnivan	ecotone

<i>Parexochomusnigromaculatus</i> (Goeze, 1777)	1	Kolodijevka (leg. M. Wanat)	
<i>Platynaspisluteorubra</i> (Goeze, 1777)	11	Dzwinograd, LysaGora, Kitajgorod (leg. M. Wanat),Kyiv, Urozhnoie	ecotone
<i>Propyleaquatuordecimpunctata</i> (Linnaeus, 1758)	39	Dobrotvir, Komorovo, Kyiv, Lviv, Pidlyssya, Procev, Sheshory, Smolane, Verhobuzhe, Volytskij	gardens, meadows, forests
<i>Psylloboravigintiduopunctata</i> (Linnaeus, 1758)	24	Dzwinograd (leg. M. Wanat), Gnivan, Javorin, Mogilovka, Smolane, Urozhnoie, Verhobuzhe, Volytskij, Voroshylovka	meadows, forests, ecotones
<i>Scymnusferrugatus</i> (Moll, 1785)	4	Babrica, Dobrotvir, Smolane	meadows, forests
<i>Scymnusfrontalis</i> (Fabricius, 1787)	26	Dzwinograd, Kolodiyevka, Verbka, LysaGora (leg. M. Wanat), Kyiv, Lviv, Smolane, Voroshylovka	ekotones, meadows
<i>Scymnusinterruptus</i> (Goeze, 1777)	1	Gnivan	ekotones
<i>Scymnusrubromaculatus</i> (Goeze, 1778)	4	Gnivan, Mogilovka, Voroshylovka	ekotones, meadows, forests
<i>Scymnussuturalis</i> Thunberg, 1795	3	Babrica, Procev	meadows, forest
<i>Stethoruspusillus</i> (Herbst, 1797)	2	Procev	garden, meadow
<i>Subcoccinellavigintiquatuor</i> punctata (Linnaeus, 1758)	1	Smolane	meadow

<i>Tytthaspisedecimpunctata</i> (Linnaeus, 1758)	16	Komorovo, Procev, Stara Uszyca (leg. M. Wanat), Tyrov, Verhobuzhe, Voroshylovka	meadows
--	----	---	---------

References:

1. *Burakowski B., Mroczkowski M., Stefańska H.* 1986. Cucujoidea, część 2. Katalog fauny Polski, Warszawa, część XXIII, Chrząszcze Coleoptera, 13, 278 pp.
2. *Dyguś K., Jędryczkowski W. B.* 2012. Biodiversity of Flora and Entomofauna of Selected Anthropogenic Environments in Kiev. pp. 207-211. In K. Dyguś (ed.): Natural Human Environment. Dangers, protection, educations. WSEiZWarszaw, 442 pp.
3. *Jędryczkowski W. B.* 2013. Biodiversity of xylofagous and predatory beetles (Coleoptera) of the valley of the Southern Bug (Ukraine). Visnyn of the Lviv University. Series Geography. 46: 150-155.
4. *Kovář I.* 2007. Coccinellidae, pp. 568-631. In I. Löbl & A. Smetena (eds.): *Catalogue of Palearctic Coleoptera*, Vol. 4. Stenstrup: Apollo Books, 935 pp.

**ПОРІВНЯЛЬНИЙ ЕКОЛОГІЧНИЙ АНАЛІЗ
СОНЯЧНИХ КОЛЕКТОРІВ ТРАДИЦІЙНОГО
(З КОЛЬОРОВИХ МЕТАЛІВ) І ПОЛІМЕРНОГО ТИПУ**

Жеребко Г. А., Вовкодав Г. М.

*Одеський державний екологічний університет
м. Одеса, Україна*

Взаємопов'язані проблеми енергетики і екології диктують нові вимоги до сучасних систем теплозабезпечення, в першу чергу, зниження енерговитрат і антропогенного впливу на середовище проживання.

У порівнянні з іншими енергоносіями і джерелами енергії сонячна енергія має ряд безсумнівних переваг. В першу чергу, енергія Сонця є екологічно чистою, тому що при роботі сонячна електростанція не виділяє в навколишнє середовище шкідливих речовин. Другою перевагою є висока ресурсомісткість сонячної енергії, обумовлена великим її кількістю, одержуваної Землею від Сонця. В-третьє, особливість реалізація систем сонячної енергії дозволяє масштабувати їх і виготовляти такі системи масово, в тому числі для автономного використання. В кінцевому рахунку, принципова схема сонячної електростанції досить проста і може бути відтворена і зібрана навіть неспеціалістом в області альтернативних джерел енергії [1, 2].

Плоскі сонячні колектори (СК) є основним елементом сонячних систем тепло- та водопостачання. У досліджуванні наводиться порівняння двох типів СК:

- традиційного (з абсорбером з кольорових металів, СК-А);
- полімерного СК (з абсорбером повністю виготовленим з полімерних матеріалів, СК-П).

Метод повного життєвого циклу (LCA) використовується як інструмент для вибору оптимального напрямку розробок і може використовуватися для визначення часу повернення енергії, витраченої на виробництво та установку СК.

Згідно моделі LCA була розрахована повна використовувана енергія і викиди, пов'язані з виробництвом, перевезенням і отриманням 1 кг матеріалу, використаного при виготовленні кожного типу СК. Всі стадії циклу життя СК були включені в модель та оцінені. Існують наступні основні відмінності між трьома типами колекторів:

- паспортний термін служби (15 років для традиційного і 10 років для полімерного типу СК);
- кількість енергії, виробленої протягом паспортного терміну експлуатації і середня робоча температура гарячої води, що досягається в кожному колекторі (приблизно 62°C для традиційного та 58°C для полімерного СК для кліматичних умов України в липні місяці).

Основний критерій для порівняння – 1 ГДж тепла, акумульований колектором.

Енергія, вироблена традиційним і полімерним типами СК за термін експлуатації становить: $W_T = 5,097$ ГДж і $W_P = 2,889$ ГДж, відповідно. Збір даних за такими складовими циклу життя виробу включає визначення кількості вхідних і вихідних потоків матеріалів і енергії, пов'язаних з даним продуктом системи.

У дослідженні взяті до уваги дев'ять типів впливу на навколишнє середовище (табл. 1).

Таблиця 1 Категорії, що впливають на навколишнє середовище для "Eco-indicator 95".

№	Категорія впливу	Одиниці вимірювання
1	Парникові гази	кг CO ₂
2	Озоновий шар	кг CFC11
3	Кислотність	кг SO ₂
4	Евтрофікація	кг PO ₄
5	Важкі метали	кг Pb
6	Канцерогени	кг BP (бензопірен)
7	Зимовий смог	кг (дрібні частинки)
8	Літній смог	кг C ₂ H ₄ (етилен)
9	Пестициди	кг
10	Енергетичні ресурси	МДж
11	Тверді залишки	кг

Два види впливу з методу ECO-INDICATOR 95 були виключені: внесок пестицидів дуже малий протягом усього циклу життя СК та внесок в емісію канцерогенних речовин також малий у порівнянні з іншими викидами (такими як спалювання, закопування сміття, виробництво енергії) та повинен бути уточнений, щоб поліпшити надійність даних щодо впливу такого виду впливу. Для визначення, який із двох досліджуваних типів СК більш екологічно безпечний, кількісно порівнювалися їх екологічні профілі. При розрахунку проводились також визначення впливу відсоткової рециркуляції матеріалів виробів.

Стадія знищення матеріалів також включає споживання енергії. Для більшості матеріалів ця енергія і викиди збільшуються під час розбирання виробів та перевезенні матеріалів, а також при переробці або знищенні. Проте, більша частина матеріалів може бути перероблена. Модель LCA вико-

ристовувалася для оцінки екологічного впливу двох різних СК. В ній було зроблено припущення про те, що 50% алюмінію і 70% скла згодом переробляються, а 50% пластика спалюється для виробництва електроенергії. Розрахунок загальної виробленої енергії кожним колектором під час експлуатації використовувався для розрахунку зниження викидів парникових газів (ПГ) для всіх типів порівнюваних СК (площа теплоприймача для всіх типів порівнюваних СК дорівнювала в середньому 1,25 м²). Загальна кількість матеріалів для виробництва кожного колектора представлено в табл. 2.

Таблиця 2. Матеріали з яких виготовлені колектори

Деталі сонячного колектора	Матеріал (вага, кг)	
	Традиційний колектор СК-А 1,25	Полімерний колектор СК-П 1,25
Корпус	Al (5,5кг)	Al (1,2кг)
Дно	Al (2,5кг)	ПК (0,6кг)
Теплоприймач	Al (8,0кг)	ПК (2,5кг)
Гідравлічний колектор	Al (2,5кг)	ПВХ (1,2кг)
Прозоре покриття	Скло (4,0кг)	ПК (1,4кг)
Теплова ізоляція	ПП (0,5кг)	ПП (0,5кг)
Загальна вага	23,0 (кг)	7,4 (кг)

Примітки: ПК – полікарбонат; СВ – скловата; ПП – пінопласт; ПВХ – полівінілхлорид.

Результати показують, що вплив на навколишнє середовище полімерного колектора по більшості категорій багато менше, ніж для традиційного типу колектора з використанням в його конструкції кольорових металів, крім двох категорій: важкі метали і тверді відходи, де вплив на навколишнє середовище полімерного колектора трохи вище, ніж традиційного.

Методологія LCA дозволяють оцінити час повернення спожитої при виробництві енергії для двох колекторів. Ця величина складає 55,2% (8,3 року) і 38,3% (3,8 року) для традиційного і полімерного типів СК, відповідно.

Також був проведений розрахунок при рециркуляції 80% матеріалів. Аналіз показав, що цей фактор істотно впливає на повний вплив пристрою на навколишнє середовище і, в результаті, на терміни повернення енергії (в 1,8 рази). Полімерний СК має істотну перевагу в величині впливу на навколишнє середовище при перерахунку на 1 ГДж енергії, що виробляється. Час повернення енергії для різних типів СК істотно залежить від матеріалів, що використовуються в СК.

Різний сценарій переробки відходів може мати істотний вплив на навколишнє середовище. Технічні характеристики для традиційної конструкції сонячного повітряного колектора взяті з роботи [1, 2]. Результати показують, що вплив на навколишнє середовище полімерного колектора по більшості категорій істотно менший, ніж для звичайного колектора, окрім двох категорій: важкі метали і тверді відходи, де вплив на навколишнє середовище полімерного колектора трохи більше, ніж звичайного колектора.

Література:

1. Дорошенко А. В., Глауберман М. А. Альтернативная энергетика. Солнечные системы тепло- и хладоснабжения – Одесса: ОНУ, 2010. – 364 с.

2. Grossman G., Gommed K. Heat and mass transfer in film absorption in the presence of non-absorbable gases. Int. J. Heat Mass Transfer, Vol. 40, No. 15.- 1997. - P. 3595-3606.

КОНЦЕПЦІЯ «ПОВНИЙ ЖИТТЄВИЙ ЦИКЛ – LIFE CYCLE ASSESSMENT», ЯК МЕТОД АНАЛІЗУ НОВИХ РІШЕНЬ ТА ВИБОРУ ПЕРСПЕКТИВНИХ НАПРЯМКІВ РОЗВИТКУ АЛЬТЕРНАТИВНИХ СИСТЕМ

Жеребко Г. А., Вовкодав Г. М.

Одеській державний екологічний університет

Одеса, Україна

До недавнього часу при порівнянні альтернативних варіантів традиційно використовувався техніко-економічний

аналіз, в якому розглядалися лише стадії виготовлення і експлуатації обладнання. Останніми роками намітилася тенденція проводити аналіз обладнання за його повний життєвий цикл (тобто з урахуванням стадії утилізації). Але і у такого техніко-економічного аналізу (враховуючи всі стадії) є свої недоліки. Перш за все, він враховує тільки грошові витрати за повний життєвий цикл обладнання або систем. В даний час дуже гостро стоять екологічні проблеми (як локальні, так і глобальні). Тому робляться спроби розробки екологічних методів аналізу обладнання, або процесу. Але екологічний аналіз не можна проводити у відриві від техніко-економічного. Ще в 1988 р В.М. Бродянській, аналізуючи тенденції розвитку сучасних методів аналізу ефективності, справедливо зазначав, що в сучасних умовах розвитку промисловості повинна бути розроблена нова «техніко-економіко-екологічна оптимізація» [1-3].

Дуже важливо проводити паралельно і одночасно техніко-економічний і екологічний аналіз альтернативних систем, оскільки їх впровадження в промисловість часто обґрунтовують міркуваннями енергозбереження при експлуатації, не враховуючи при цьому чималі витрати на їх створення. Великі витрати на створення, складні технології виробництва обладнання та наступні витрати на його утилізацію тягнуть за собою велике навантаження на навколишнє середовище, тому простий техніко-економічний аналіз не враховує всього. Найбільш складним моментом під час проведення екологічного аналізу є правильний вибір екологічних критеріїв

Методологія LCA за визначенням SETAC [1-3] - це:

– оцінка впливу на навколишнє середовище продукції (процесу), шляхом встановлення і кількісного визначення всієї використаної за повний життєвий цикл продукції (процесу) енергії і матеріалів, і відповідних шкідливих викидів в навколишнє середовище;

– оцінка можливості зниження екологічного впливу продукції (процесу), яка аналізується.

Методологія LCA розроблена відповідно до стандартів ISO 14040 (ISO 14040, 14041, 14042 і 14043).

Методику розрахунку екологічних індикаторів за повний життєвий цикл системи застосовують для порівняння різних альтернативних систем (продуктів, технологій і т.п.) з метою вибору системи, яка надає найменшого негативного впливу на навколишнє середовище. Розраховані в рамках методології LCA критерії можна використовувати також для виявлення потенційних можливостей зниження антропогенного навантаження досліджуваного обладнання. Виконання оцінки за допомогою методу LCA дозволяє проаналізувати антропогенний вплив на стадіях виробництва, використання та утилізації даного об'єкту, тобто в межах повного життєвого циклу існування продукту.

У найзагальнішому випадку, при аналізі, враховуються:

- витрата енергії і виділення шкідливих речовин при виробництві конструкційних матеріалів для даного об'єкту;
- споживання енергії та інших витратних матеріалів (наприклад, холодоагенту) при експлуатації об'єкта;
- додаткові витрати енергії при утилізації об'єкта (або отримання енергії при рециркуляції матеріалів утилізованого об'єкта) і всі супутні викиди шкідливих речовин.

Для оцінки перспективності застосування того чи іншого об'єкта (альтернативних систем кондиціонування повітря і їх окремих елементів) були обрані такі еколого-енергетичні критерії, які, при нинішньому економічному стані промисловості, визначають напрями її подальшого розвитку:

- вплив повного життєвого циклу порівнюваних систем на глобальну зміну клімату (відповідає повною емісії парникових газів);
- виснаження природних ресурсів при створенні, експлуатації та утилізації систем (відповідає споживанню органічного палива і мінеральних ресурсів за повний життєвий цикл системи);
- шкода, яка завдається навколишньому природному середовищу, тобто відповідають даному збитку екоіндикатори (окремо враховується шкода здоров'ю людини, екосистемі і виснаження природних ресурсів).

Розрахунок всіх обраних критеріїв заснований на методології ECO-INDICATOR 99 [2-3].

Відповідно до широко поширеної на цей час методики оцінки повного еквівалента глобального потепління, вплив на зміну клімату прийнято виражати через кг CO₂. При розрахунках впливу на зміну клімату, враховуються всі викиди CO₂ - які мали місце при виробництві енергії і матеріалів, а також при експлуатації обладнання та його утилізації. Крім того, враховуються викиди всіх інших парникових газів на всіх стадіях повного життєвого циклу. Внесок парникових газів в зміну клімату також обчислюється в кг CO₂ (перераховується за допомогою спеціальної величини GWP парникового газу, кг/кг CO₂).

Внесок в виснаження ресурсів виражається в мДж та показує додаткові витрати енергії, які будуть необхідні в майбутньому для вилучення руди і палива більш низької якості. Ця величина прямо пропорційна кількості спожитих енергоресурсів на створення, експлуатацію та утилізацію даного об'єкту.

Три основні категорії збитку: вплив на здоров'я людини, якість екосистеми і виснаження ресурсів, оцінюються в еко-одинацях. При розрахунку цих одиниць переслідується мета - порівняння між собою об'єктів. Тому при порівнянні можна користуватися відносними величинами.

Шкала, в якій порівнюється відносний вплив на навколишнє середовище, обрана таким чином, щоб 1 Pt (еко-одинаця) дорівнювала одній тисячній частині щорічного навантаження на навколишнє середовище, що виникає від одного середньостатистичного жителя Європи. Це значення розраховується відношенням загального навантаження на навколишнє середовище, пов'язаного з повними викидами будь-якої шкідливої речовини в Європі, до загальної кількості жителів Європи і множенням на 1000).

Слід також зазначити шкідливі впливи, які відповідають за перераховані вище три категорії збитку.

При оцінці впливу на здоров'я людини (тобто на число і тривалість хвороб, на тривалість життя) визначається вплив системи на:

- зміну клімату;

- руйнування озонового шару;
- викиди канцерогенів;
- радіоактивне випромінювання;
- шкідливі викиди в атмосферне повітря.

При оцінці впливу на якість екосистеми (тобто на біорізноманіття) визначаються: наявність токсинів; внесок в утворення кислотних дощів; евтрофікація водойм; руйнування ґрунтів.

При оцінці впливу на виснаження природних ресурсів визначається виснаження мінеральних і паливних ресурсів.

Слід зазначити, що першим і обов'язковим кроком при виконанні такого аналізу є визначення всіх використаних ресурсів на всіх стадіях життєвого циклу даної системи. Це є стандартною процедурою в аналізі LCA.

При оцінці еко-індикаторів після виконання першої стадії здійснюється послідовно наступні два кроки:

- розрахунок шкідливого впливу всіх цих потоків на здоров'я людини, якість екосистеми і ресурси;
- визначення ваги кожної цієї категорії шкоди.

Після врахування вагових коефіцієнтів і підсумовування всіх шкідливих впливів ми отримали еко-індикатор, що має розмірність Pt (еко-одиниця), який можна використовувати для порівняння альтернативних об'єктів.

Література:

1. *Дорошенко А.* Компактная теплообменная аппаратура для холодильной техники (теория, расчет, инженерная практика). Докторская диссертация, Одесский институт низкотемпературной техники и энергетики. Одесса. 1992. т. 1. 350 с., т. 2. – 260 с.
2. *Koltun P., Ramakrishnan R., Thrumarajah A.* An Approach to Treatment of Recycling Processes in LCA Study. 4th Australian Life Cycle Assessment Conference, Australia, Sydney, 23-25 Feb., 2005.
3. *Дорошенко А. В., Глауберман М. А.* Альтернативная энергетика. Солнечные системы тепло- и хладоснабжения. Одесса: ОНУ, 2010. 364 с.

СПЕЦИФІКА ПОВОДЖЕННЯ З ТПВ В МІСЬКИХ ДІЛЬНИЦЯХ ІЗ ЗАБУДОВОЮ КОТЕДЖНОГО ТИПУ, В КОНТЕКСТІ ОХОРОНИ ПРИРОДНО-ІСТОРИЧНИХ ЛАНДШАФТІВ (МОДЕЛЮВАННЯ СИТУАЦІЇ ДЛЯ РЕГІОНАЛЬНОГО ЛАНДШАФТНОГО ПАРКУ «ЗНЕСІННЯ» У ЛЬВОВІ»)

Завадович О. М.

Регіональний ландшафтний парк «Знесіння»

Львів, Україна

Наприкінці ХХ-го і на початку ХХІ-го століть спостерігається помітне збільшення інтенсивності впливу людини на довкілля. Цей вплив проявляється також у збільшенні масштабів загроз для природи і відповідно для людини як важливої екосистемної складової.

Наслідки проявляються у різних сферах: стані води, повітря, ґрунтів, умовах існування біоценозів, впливі на здоров'я людини, перевищенні лімітів витривалості і зменшенні компенсаційних можливостей екосистем.

Традиційно для Львова і не тільки, в період до 1930-х років малоповерховий житловий сектор розвивався на базі або поруч із незайманими природними та історичними ландшафтами, які при теперішньому стилі господарювання освоюються для всякого типу потреб, крім природоохоронних.

Тому велике значення має раціональне використання природних ресурсів в територіальному аспекті - це розблокування і запобігання блокуванню природних ареалів, які потерпають, зокрема від влаштування запланованих і стихійних звалищ відходів. Проблема з відходами в секторі малоповерхової житлової забудови проявляється в різних формах:

- незручність і низький естетичний рівень при використанні великих вуличних контейнерів загального призначення;
- відносно велика вартість нових індивідуальних контейнерів;
- часто занедбана давня практика «в моєму домі ніщо не марнується»;

- свідомість того, що сортування відходів переважно закінчується зсипанням всього разом в один кузов сміттєвоза;

- спокуса «заховати» відходи у зеленому масиві до кращої нагоди;

- самостійні рішення окремих мешканців вивозити відходи у мішках власним легковим транспортом до контейнерів поміж багатоквартирних будинків посеред міста;

- труднощі, особливо в зимовий період, пов'язані з можливістю проїзду стандартних сміттєвозів по вузьких вуличках;

- незадовільна регулярність обслуговування – не своєчасність вивезення

 - відходів;

- нерегульованість питань вибору перевізника і системи розрахунку за послуги.

Узагальнюючи досвід контролю за діяльністю користувачів, віднесених до господарської зони парку «Знесіння», в ширшому аспекті слід звернути увагу на:

- значне погіршення стану історичних міських ділянок з приватною малоповерховою житловою забудовою через брак комплексного підходу до вирішення питань поводження з ТПВ та посилення негативного впливу на якість життя людей, на довкілля, на естетику міського середовища і на природно-історичні ландшафти;

- відсутність належного рівня планування, контролю і правил управління такими ділянками, часто „загубленими” між нових багатоповерхових блоків і транспортних комунікацій або існуючими „на узбіччях” активного розвитку міст, з м'ярко кажучи дискусійними планувальними підходами;

- перспективами на майбутнє, без найменшого врахування позитивного впливу таких ділянок на різноманітність міського середовища в екологічному, туристичному, соціальному аспекті;

- брак зацікавлення з боку влади, мешканців та можливих інвесторів історичними ділянками міста як носіями

генофонду Львова зі збереженим специфічним укладом відносин і побуту малих громад, і трактуванням їх як полігону для короткотермінових потреб і вигод, при втраті перспектив в освітньо-рекреаційно-туристичній сфері та завданням серйозної шкоди екологічному балансу міста ;

– наростаюче домінування психології споживача благ з нівелюванням давніх традиційних підходів до регулювання кількості, повторного використання та перероблення побутових відходів;

- використання нових ділянок для неконтрольованого викидання відходів.

Передумови до змін:

Одним з перших місць поселення людей на території сьогоденішнього Львова вважається Знесіння: (сліди дохристиянських поселень (ІХ-Х ст. і більш ранні періоди), розвинуте село під мурами міста (ХУ ст.), міська адміністративна одиниця, разом з іншими (такими як Голоско, Збоїща, Кривчиці, ...) приєднана до Великого Львова (1930-і роки), у теперішній час – історична ділянка з потужною зеленою домінантою, що дає підставу для її охорони, збереження і відродження.

Саме на підставі переліченого, протягом 1991-1993р.р. згаданій території було надано охоронний режим Регіонального ландшафтного парку – категорії охорони довкілля, запровадженій в Україні з 1992р., що дало змогу посилення контролю за станом території парку, включно із житловим сектором, віднесеним до господарської зони парку.

В масштабі міста ситуація багато в чому подібна:

– Впродовж століть Львів славився своєю історією, витворами майстрів, і можливо в першу чергу – вигідним природним розташуванням у нетиповому, різноманітному і надзвичайно мальовничому ландшафті, необхідність збереження якого у максимально наближеному до природного стані при непомірно зростаючому антропогенному навантаженні, стає щораз більш очевидною.

– З передвоєних (1930-і) та перших післявоєнних десятиліть є маса прикладів вмілого використання природ-

них ресурсів Львова в оздоровчих, відпочинкових, туристичних цілях, в поєднанні з комерційною вигодою, задоволенням соціальних потреб і одночасним підтриманням високої марки європейського міста.

– Зусилля фахівців подати місто як збалансовану систему взаємодіючих, рівнозначних за вагомістю соціально-економічних та природно-історичних факторів зустрічаються з високою оцінкою міжнародної спільноти у сьогоdnішній час.

– Необхідність запровадження і дотримання стандартів ЄС.

– Розуміння і визнання факту необхідності вирішення питань з відходами як передумови до створення повноцінної туристично-рекреаційної інфраструктури міста.

– Існування у Львові історичної ділянки Знесіння з приватною малоповерховою житловою забудовою, охопленої режимом регіонального ландшафтного парку, підвищені вимоги до утримання якої дають додаткові підстави для пошуку і реалізації комунальних програм з метою створення умов щодо розвитку рекреаційно-туристичної та освітньої функції парку.

– Ініціювання дирекцією парку „Знесіння” діалогу влада-громада з формуванням програм поводження з ТПВ, та перші спроби їх реалізації.

– Співпраця протягом 2011- 2012р.р. дирекції парку „Знесіння” з Фондацією Агенція Регіонального Розвитку (ФАРР) з Польщі над питанням санітарного стану території міста і парку, в результаті якої польськими експертами опрацьовано і запропоновано „Програмно – просторову концепцію побутової та дощової каналізаційної мережі для вибраної частини Львова – історичної ділянки міста на території регіонального ландшафтного парку „Знесіння”.

При цьому ставилося питання про сумісне розташування устаткування очищення стоків та пункту збору і відбору ТПВ для комплексного підходу з дотриманням вимог щодо санітарного стану місцевості та мінімізації потреб у необхідній площі.

Можливі розв'язання: В рамках бюджетних можливостей (Парк є комунальною неприбутковою установою) адміністрацією Парку «Знесін-ня» робилися певні кроки для врегулювання ситуації з нагромадженням відходів:

- робочі наради і консультації з відповідними установами, організаціями, службами із залученням органів влади;
- інформаційна робота з мешканцями приватного житлового сектору;
- спроби випозичання (спонсорство) або винаймання транспорту для самостійного оперативного запобігання нагромадженню відходів;
- придбання за спонсорські або бюджетні кошти мішків (часом різних кольорів) і передання їх на безоплатних засадах мешканцям на території парку (на початкових етапах, з поступовим переходом до самозабезпечення мешканцями);
- за посередництвом фірм зі збору відходів, придбання вживаних малогабаритних дешевих контейнерів постійними мешканцями з території парку;
- влаштування показових занять з питань поводження з відходами при допомозі фірм зі збору відходів;
- пошук партнерів для спільних проектів на місцевому і міжнародному рівні;
- складання локальних програм стосовно врегулювання питань управління відходами.

В узагальненому варіанті можна пропонувати наступне:

- складення запиту на роботу у Львові міжнародних експертів з питань поводження з ТПВ і окремим виділенням ситуації з історичними ділянками;
- ініціювання\підтримання міжнародного проекту з питань оптимізації структури управління комунальними послугами, зокрема в галузі господарювання ТПВ;
- заснування з партнерами з проекту спільних структур у науковому, практичному, освітньому та комерційному напрямках для забезпечення „живучості“ (стійкості) проектів і програм;
- опрацювання і запровадження постійно діючого методично забезпеченого комплексу навчально-демонстра-

ційних занять з системою заохочень і матеріального стимулювання.

Очікувані результати:

– створення моделі поводження з ТПВ для малої громади міської історичної ділянки з приватною малоповерховою житловою забудовою в межах території регіонального ландшафтного парку „Знесіння”;

– створення і затвердження проекту документу на рівні акту місцевої влади для систематизації поводження з ТПВ в міських історичних ділянках з приватною малоповерховою житловою забудовою (програма і концепція) ;

– опрацювання проекту структури відповідного органу місцевого самоврядування (в тому числі – органу самоорганізації громади) для врегулювання питання комунального обслуговування території приватного житлового сектору на прикладі парку „Знесіння”;

– створення бізнес і менеджмент-плану управління ТПВ для історичних ділянок з приватною малоповерховою житловою забудовою;

– апробація методів рекультивації природних комплексів у місцях тривалого нагромадження ТПВ;

– започаткування системи приватно-публічного партнерства з метою забезпечення фінансової стійкості проекту;

– пошук і налагодження співпраці з місцевими споживачами розсортованих ТПВ;

– організація пункту збору сортованих ТПВ для їх ефективного відбору споживачами з дотриманням санітарно-естетичних вимог, потреб демонстраційно-освітнього і професійно-навчального характеру;

– концептуальне, технічне і просторове вирішення питання сумісного розташування устаткування очищення стоків та пункту збору і відбору ТПВ для комплексного підходу до проблеми санітарного стану місцевості та мінімізації потреб у необхідній площі;

– створення методичних матеріалів для освітніх і професійних цілей у сфері поводження з ТПВ:

а) сортування, регулювання кількості, повторного використання та перероблення побутових відходів;

б) використання відходів з метою отримання енергії (біогаз та інші джерела);

в) рекультивация територій, пошкоджених нагромадженням ТПВ;

г) організація пунктів збору та відбору сортованих ТПВ у зелених зонах міста для забезпечення їх належного Санітарного та естетичного стану;

– опрацювання системи навчально-практичних семінарів-тренінгів з використанням території парку „Знесіння”, для урядового, громадського і комерційного секторів, а також для студентської і шкільної молоді;

– опрацювання реально діючого і ефективного механізму громадських слухань щодо корегування планів і дій стосовно поводження з відходами;

– започаткування системи моніторингу за станом управління ТПВ.

Література:

1. *Каспрук О.І.* Розвиток міста Львова та формування урбогенного середовища в його історичній частині „Зелені міські зони – від проблем до розв’язків”, матеріали міжнародної конференції, 8-9 червня 2004р. Видавництво „Друкарські куншти”, Львів, 2005

2. Формування демонстраційно-навчального полігону для поширення екологічно-орієнтованих технологій та досвіду у сфері індустрії відпочинку Центр муніципального і регіонального розвитку. // Каталог „Львів інвестиційний 2002”. – Львів, 2002. –

3. *Borys T.* Jak budować program ekorozwoju (projekt sieci demokratycznej (Dem Net). – Warszawa-Jielienia Gora, 2000.

4. *Марковітц П.* Посібник з впровадження місцевих екологічних програм дій у Центральній та Східній Європі. – К: „Про Терція”, 2002.

5. Стратегія збалансованого використання міських зелених зон і парків Львова. // Проект ТАСІС/2003/061-093/117 (грант 61-093 Європейської Комісії) – Львів, 2004.

6. *Завадович О., Блистів Т.* Проблеми функціонування міських парків як об’єктів масового відпочинку населення //

Проблеми активізації рекреаційно-оздоровчої діяльності населення, Матеріали II регіональної науково-практичної конференції. Львів, 2000.

7. Newsletter "Best practices in urban environmental technologies" UNCHS (HABITAT) – United Nations Centre for Human Settlement: №6 (1/2001) "Parks and public spaces" "Green Crown of the City, Lviv, Ukraine" №15 (3/2003) "Regaining public spaces"; №16 (4/2003) "Urban rural linkages" *Znesinnya park in Lviv, Ukraine*

8. *Zavadovych Oleksandr, Zinko Yuriy* "Spatial planning of the green space of the Lviv city". Proceedings on topic "Spatial planning – Social and Environmental opportunities and threats" Publishing House of the Lublin Catholic University, Lublin 2007 (Project: "Cooperation of universities supporting the development of the Lublin and Lviv regions")

9. *Завадович О.* „Регіональний ландшафтний парк „Знесіння” як модель міської зеленої зони” „Зелені міські зони – від проблем до розв’язків”, матеріали міжнародної конференції, 8-9 червня 2004р. Видавництво „Друкарські куншти”. – Львів, 2005

10. *Максимів Л. І.*, Український Державний Лісотехнічний Університет „Еколого-економічні аспекти функціонування міських рекреаційних територій” Матеріали міжнародної конференції „Зелені міські зони – від проблем до розв’язків”, матеріали міжнародної конференції, 8-9 червня 2004р. Видавництво „Друкарські куншти”, Львів, 2005) ISBN 966-8256-24-7 Матеріали проекту „Львівська область – регіон сучасного управління комунальними послугами” (реалізованого в рамках Польської Допомоги для Розвитку, 2012р.) «Чиста Львівщина», Матеріали обласного семінару-наради щодо поводження з відходами (19-20.10.2007р.)

11. *Щекун В.* «Чиста оселя» (екологічний довідник-порадник) КП «Стрийська міська друкарня» 2007р. «Програма мінімізації впливу господарської зони (приватного житлового сектору) на санітарний стан регіонального

ландшафтного парку «Знесіння» на прикладі вул.Старознесенської» (проект).

12. *Койнова І., Завадович О.* "Особливості функціонування та можливості збалансованого розвитку регіонального ландшафтного парку "Знесіння" Вісник Львівського національного університету ім.І.Франка Серія географічна. 2005. Вип. 32. УДК 504.06 (477.7)

13. *Елбакідзе М., Завадович О., Ямелинець Т.* "Методичні аспекти інвентаризації зелених зон урбанізованих територій (на прикладі регіонального ландшафтного парку "Знесіння". – Вісник Львівського національного університету ім. І. Франка Серія географічна. 2005. – Вип. 32.

14. Верховна рада України, Закон України «Про відходи» 1998р. редакція від 18.12.2017 <http://zakon.rada.gov.ua/laws/show/187/98-%D0%B2%D1%80>

15. Міністерство регіонального розвитку, будівництва та житлово-комунального господарства України, Наказ від 27.11.2017 № 310 «Про затвердження Типових правил благоустрою території населеного пункту» <http://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z1529-17>

16. Верховна рада України, Закон України «Про оцінку впливу на довкілля», 2017р. <http://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2059-19>

17. Міністерство регіонального розвитку, будівництва та житлово-комунального господарства України, Наказ від 23.03.2017 № 57 «Про затвердження Порядку розроблення, погодження та затвердження схем санітарного очищення населених пунктів» <http://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0505-17>

18. Міністерство з питань житлово-комунального господарства України, Наказ від 07.06.2010 N 176 «Про затвердження Методичних рекомендацій з організації збирання, перевезення, перероблення та утилізації побутових відходів» <http://zakon.rada.gov.ua/rada/show/v0176662-10>

19. Верховна рада України, Закон України «Про благоустрій населених пунктів», 2005р. <http://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2807-15>

20. Львівська міська рада, 3-тя сесія 6-го скликання, ухвала № 376 від 21.04.2011р. «Про Правила благоустрою м.Львова» [https://www.8.city-adm.lviv.ua/inteam/uhvaly.nsf/\(SearchForWeb\)/909D636F5D23AD3DC225788100307F7E?OpenDocument](https://www.8.city-adm.lviv.ua/inteam/uhvaly.nsf/(SearchForWeb)/909D636F5D23AD3DC225788100307F7E?OpenDocument)

ПЕРСПЕКТИВНА МЕРЕЖА НАЦІОНАЛЬНИХ ГЕОПАРКІВ ЗАХІДНОЇ УКРАЇНИ

Зінько Ю., Шевчук О.

*Львівський національний університет імені Івана Франка
Львів, Україна*

На сучасному етапі функціонування природоохоронних територій різного рангу у світовій практиці усе більше зростає увага до геоспадщини цих територій. У багатьох європейських країнах найуспішніші у сфері збереження і популяризації природоохоронні території стають національними геопарками. Надання їм такого статусу стало популярним після прийняття у 1998 році Міжнародної Програми ЮНЕСКО «Геопарки» та її реалізація через створення мереж національних, європейських та міжнародних геопарків. Це зумовило необхідність впровадження науково-практичних розробок з проблеми геопарків в Україні. Для цього окреслено два головних завдання: 1) розробка концептуальних та методичних засад створення національних геопарків з врахуванням рекомендованих відповідною програмою ЮНЕСКО критеріїв; 2) вибір (селекція) територій з багатою геолого-геоморфологічною спадщиною та перспективних щодо створення заповідних об'єктів геоконсерваційного, геотуристичного та геоосвітнього призначення – геопарків [7, 12, 16].

У результаті опрацювання міжнародного досвіду та документів Програми «Геопарки» ЮНЕСКО Лабораторією ін-

женерно-географічних, природоохоронних і туристичних досліджень було розроблено «Положення про національні геопарки України» (схвалено Міністерством екології і природних ресурсів) [9] та концепцію створення мережі національних геопарків України (загалом виокремлено 27 перспективних для створення геопарків територій) [1, 14].

Західний регіон України, що охоплює гірські і передгірні території Українських Карпат, височини Волино-Поділля та рівнини Західного Полісся, характеризується значною георізноманітністю та має давні традиції збереження, туристичного й освітнього використання об'єктів геоспадщини. Цей регіон може стати модельним щодо проектування та впровадження нової в Україні категорії комплексної охорони та використання геоспадщини – геопарків [3, 4, 6, 7, 13, 14, 17].

Георізноманітність Західної України першочергово зумовлена неоднорідною літолого-структурною будовою – від складчастих флішових товщ на півдні до пластових морських утворень у центрі та покривних льодовикових утворень на півночі. Також цій території властива значна різноманітність рельєфу: від гірського на півдні, височинного у центрі та низовинного на півночі, із суттєвими відмінностями у характері та інтенсивності ендегенних та екзогенних чинників. Геоморфологічна регіоналізація Західної України дозволяє виділити три базових області: Українські Карпати, Волино-Поділля, Західне Полісся, а також транскордонний регіон Розточчя. Аналіз геологічної будови і рельєфу Західної України з природоохоронної точки зору (геоконсерваційна різноманітність) засвідчує про наявність широкого спектру геолого-геоморфологічних об'єктів, що мають значну науково-освітню, естетичну та геотуристичну цінність. Багато з них знаходяться в статусі заповідних об'єктів (переважно геологічні пам'ятки природи) та входять до складу мало- і великоплощинних природоохоронних територій. Для відбору придатних для створення геопарків територій застосували такі критерії: значна кількість надзвичайно важливих об'єктів геолого-геоморфологічної спадщини; на цих територіях розвивається геотуризм; застосовуються методи

збереження та загосподарювання природничої спадщини; існує активна співпраця з місцевими громадами у справі збереження і популяризації геоспадщини [7].

На базі існуючих геологічних пам'яток, національних природних і регіональних ландшафтних парків та природних заповідників Заходу України запропоновано створити низку національних геопарків: два геопарки в Українських Карпатах ("Скелясті Бескиди" і "Вулканічні Карпати"), три геопарки на Поділлі ("Викопний бар'єрний риф", "Гіпсовий карст Поділля", "Дністровський каньйон"), один на Західному Поліссі ("Долина річки Случ"), а також представлено концепцію створення транскордонних геопарків «Кам'яний ліс на Розточчі» [6] та «Полісся» [13].

У Карпатському регіоні обґрунтовано формування двох геопарків – «Скелясті Бескиди» та «Вулканічні Карпати», для яких геоконсерваційний і геотуристично-геоосвітній аналіз кожного.

Проектований геопарк «Скелясті Бескиди» у Скибових Карпатах повинен охопити низку типових та унікальних скелястих утворень Сколівських та Верхньодністерських Бескидів [3]. Його основу повинні скласти скельні комплекси: Скелі Довбуша (біля с. Бубнище) та Урицькі скелі як найвідоміші в Українських Карпатах скельні утворення з багатою геолого-геоморфологічною та історико-археологічною тематикою.

Одночасно вони є найбільш відвідуваними рекреаційними об'єктами геоспадщини в регіоні [3]. Сюди увійдуть також скельні групи Острий Камінь, Ямельницькі скелі, Комарницькі скелі, скелі Розгірче та поодинокі скелі (Верхнє Синьовидне, Кам'янистий, Кобилів, Крушельниця) [2, 3].

Проектований геопарк «Вулканічні Карпати» створюватимуть на території Вулканічних Карпат, де найпопулярнішими серед туристів об'єктами, пов'язаними з вулканічною діяльністю, є г. Анталовецька Поляна (Анталівська Поляна), гора Паланок (Мукачівська замкова гора) та місцевість Зачарована Долина (Смерековий Камінь) (з 2009 р. – НПП «Зачарований Край»). Окрім них, науковцями виділено кілька

об'єктів, які можна використовувати для демонстрування вулканічної діяльності на досліджуваній території і за належного організаційного та інформаційно-освітнього забезпечення перетворити на туристичні атракції (жерла давніх вулканів, дайки і екструзії, ерозійні останці вулканічних споруд, відслонення порід вулканічного походження). Для означеного регіону марковим туристичним продуктом може стати «Країна згаслих вулканів» [8].

У регіонах Волино-Поділля, Західного Полісся та Розточчя обґрунтовано формування чотирьох національних і двох міжнародних геопарків.

Проектований геопарк «Викопний бар'єрний риф» заплановано утворити на базі НПП «Подільські Товтри» і ПЗ «Медобори» та його охоронної зони. Основою цього геопарку є Товтрове пасмо висотою 50-60 м – унікальне палеогеографічне та геолого-геоморфологічне утворення (залишком узбережних рифів, витягнених паралельно береговим лініям давніх міоценових морів) [4, 7]. Одночасно ця територія багата об'єктами геоспадщини, що репрезентують стратиграфічні феномени різних геологічних епох та широкий спектр унікальних геоморфологічних утворень – печери, скелі і каньйони [4, 7].

Проектований геопарк «Гіпсовий карст Поділля» може бути створений на основі карстових печер Придністерського Поділля, що мають заповідний статус, а також значну наукову бібліографію і кадастрову спелеоінформацію [17]. Розширюють спектр геолого-геоморфологічної цінності цієї території численні виходи літолого-текстурних різновидностей гіпсу, які детально описані, різноманітні форми поверхневого карсту (лійки, понори, ложбини). Ця територія активно використовується як спелеологічний полігон (Млинки, Оптимістична, Озерна), а також для екскурсійних турів (Кривчицька (Кристална), Млинки, Вертеба) [7, 17]. Розвивається туристична (туристичні притулки, малі готелі) та освітня (краєзнавчий музей у м. Борщів, природничі музеї) інфраструктура. Сприятливим чинником для розвитку геопарку в територіальному плані є близькість між собою найцінніших комплексів геотопів гіпсового карсту.

Проектований геопарк «Дністровський каньйон» запропоновано створити у долині Дністра на основі кількох природоохоронних територій – НПП “Дністровський каньйон”, НПП “Подільські Товтри”, НПП “Хотинський”, РЛП “Дністровський” та окремих заказників. Він охопить каньйоноподібні відрізки долин Дністра (від Нижнева до Бакоти) і його приток з типовими “дністровськими стінками”, низкою геологічних відслонень – виходи червоних девонських вапняків, силурійські відклади з багатю палеофауною, гіпсоангідритові товщі зі значним спектром карстового мікрорельєфу, травертинові утворення [5, 7, 15].

Проектований геопарк «Долина річки Случ» пропоновано створити на основі Надслучанського РЛП вздовж берегів р. Случ, де відслонюються виходи на поверхню корінних порід УКЩ [7]. Долина річки тут набуває каньйоноподібних рис – з крутими берегами, утвореними прямовисними виходами гнейсів та гранітів, які утворюють мальовничі скелі [10, 11]. Серед цінних об’єктів геоспадщини тут є: ландшафтний заказник «Соколіні гори» (510 га) – мальовничі скелясті виходи кристалічних порід УКЩ з висотою окремих скель до 25 м; геологічний заказник “Марининсько-Устянські граніти” (85 га); геологічні відслонення нижньо-протерозойських порід (гранітів) вздовж берегів річки, а також печери і скелі [10].

Проектований українсько-польський транскордонний геопарк «Скам’янілий ліс на Розточчі» створюватимуть у межах височини Розточчя, де беруть участь різноманітні у літологічному відношенні морські відклади крейди, еоцену та міоцену, а також континентальні антропогенові відклади. Окрім геологічних відслонень з включенням скам’янілих дерев, суттєву роль будуть відігравати інші геолого-геоморфологічні утворення, що мають наукову, освітню, екологічну та пейзажну цінність [6]. У польській частині Розточчя наукові дослідження щодо створення геопарку розпочались у 2006 році у рамках польського дослідницького проекту “Кам’яний ліс Розточчя”, що дало змогу здійснити на території Равського Розточчя (околиці Гребенного)

документацію відслонень з фрагментами скам'янілих дерев з роду кипарисових (вид *Taxodioxylon taxodii*), стратиграфічних та літологічних відслонень міоценових відкладів, а також рідкісних форм рельєфу (дюни, яри) [6]. У 2010 році була подана документація польської частини території геопарку для надання йому статусу національного геопарку Польщі. В українській його частині було обрано 50 базових геомісць [6], які стануть основою для створення національного геопарку в Україні.

Проектований українсько-польсько-білоруський транс кордонний геопарк «Полісся» запропоновано створити на основі біосферного резервату «Західне Полісся» і прилеглих територій. Майбутній геопарк охопить найбільший озерно-болотний масив Європи (польське Влодавсько-Ленчинське поозер'я, українське Шацьке поозер'я і білоруське Брестське поозер'я) зі складною геологічною будовою і цікавим поєднанням різних генетичних типів рельєфу [13]. Є всі передумови для його створення: визначна георізноманітність території (багатий спектр геологічних (породи, мінерали, скам'янілості), геоморфологічних (форми рельєфу, процеси) і ґрунтових відмін); значна концентрація об'єктів геоспадщини; різнорангові форми охорони природної та історико-культурної спадщини; наявність чіткого управління територією і стратегій сталого розвитку [13].

Для обґрунтування проектів створення пропонованих геопарків необхідно здійснити низку науково-дослідних та організаційно-практичних заходів, першочерговими серед яких є проведення інвентаризаційних геолого-геоморфологічних робіт з метою створення відповідних геолого-геоморфологічних карт і документації. Зараз триває паспортизація особливо цінних об'єктів геоспадщини, опрацювання схем геотуристичного та геосвітнього освоєння територій, а також розроблення методів охорони геоспадщини й підтримки зрівноваженого економічного розвитку на територіях пропонованих геопарків. В організаційному плані для зазначених територій важливим є створення геотуристичної інфраструктури та геотуристичних шляхів.

Література:

1. *Богуцький А.* Концептуальні і методичні засади обґрунтування мережі геопарків в Україні / Андрій Богуцький, Ярослав Кравчук, Віталій Брусак, Юрій Зінько, Катерина Москалюк, Оксана Шевчук // «Геологічні пам'ятки – яскраві свідчення еволюції Землі» : зб. матеріалів II Міжнародної науково-практичної конференції – К.: Логос, 2011. – С. 143-145.
2. Геологічні пам'ятки України: У 3 т. / В.П.Безвинний, С.В.Білецький, О.Б.Бобров та ін.; За ред. В.І.Калініна, Д.С.Гурського, І.В.Антакової. – К.: ДІА, 2006. – Т.1. – 320 с.
3. *Зінько Ю.В.* Формування міжнародного геопарку «Скелясті Бескиди» як центру геотуризму / Ю.В.Зінько // Вісник Львів. ун-ту. Серія міжнародні відносини. – 2008. - Вип. 24. – С. 83-93.
4. *Зінько Ю.* Передумови створення геопарку «Українські Товтри» / Ю. Зінько, О. Шевчук // Охорона і менеджмент об'єктів неживої природи на заповідних територіях: Матеріали міжнар. наук.-практ. конф. – Гримайлів-Тернопіль: Джура, 2008. – С. 94 – 99.
5. *Зінько Ю.В.* Передумови створення геопарку «Дністровський каньйон» / Ю. Зінько, О. Шевчук // Дністровський каньйон – унікальна територія туризму: Матеріали міжнародної науково-практичної конференції. – Тернопіль: Підручники і посібники, 2009. – С. 7-12.
6. *Зінько Ю.* Міжнародний геопарк «Кам'яний ліс Розточчя”: концепція та програма формування / Юрій Зінько, Андрій Богуцький, Віталій Брусак, Роман Гнатюк, Оксана Шевчук, Марек Кромпец, Януш Бурачинський. – Науковий вісник НЛТУ України. – 2010. – Вип. 20.16 – С. 33-45.
7. *Зінько Ю.В.* Проектовані геопарки Західної України / Ю.В.Зінько, О.М.Шевчук. – Фізична географія та геоморфологія. – К.: ВГЛ «Обрії», 2011. – Вип. 3(64). – С. 41-55.
8. *Кравчук Я.* Проектований геопарк «Вулканічні Карпати» / Я.Кравчук, Ю.Зінько, Я.Хомин, О.Шевчук. – Вісник Львівського університету. Серія географ. – Вип. 40. – Ч. 2. – 2012. – С. 30-43.

9. Положення про геопарки [Рукопис] / Лабораторія інженерно-географічних, природоохоронних і туристичних досліджень. – Львів: ЛНУ імені Івана Франка, 2012. – 3 с.
10. Природно-заповідний фонд Рівненської області / За ред. Ю.М.Грищенка. – Рівне: Волинські обереги, 2008. – 216 с.
11. *Сіренко І. М.* Геотопи північно-західного краю УКЩ і їхнє використання в геотуризмі / І. М. Сіренко. – Вісник Львівського університету. Серія геогр. – 2011. – Вип. 39. – С. 298-312.
12. *Шевчук О.* Європейські геопарки: збереження геоспадщини і розвиток геотуризму / Оксана Шевчук // Наукові записки Тернопільського національного педагогічного університету. Серія: географія. Спеціальний випуск: Стале природокористування: підходи, проблеми, перспективи. – Тернопіль: СМП «Тайп», 2010 – № 1 (вип. 27). – С. 369-378.
13. Шевчук О. Міжнародний геопарк «Полісся» (Україна-Польща-Білорусь) – нова ініціатива задля збереження і популяризації геоспадщини Західного Полісся / О. Шевчук, Л. Дубіс, С. Логин // Геотуризм : Практика і досвід : Матеріали III міжнар. науково-практ. конфер. – Львів: Каменяр, 2018. – С. 247-250.
14. *Bogucki A.* Podstawy konceptualne rozwoju sieci geoparków na Ukrainie / Andrij Bogucki, Jaroslaw Krawczuk, Witalij Brusak, Jurij Zińko, Kataryna Moskaluk, Oksana Szewczuk // Geoparki – Georóżnorodność – Geoturystyka : Streszczenia wystąpień. – Lublin, 2011. – S. 9-11.
15. Geosites of middle Dnister River Valley. – Kyiv; Kamianets-Podilsky, 2006. – 106 p.
16. *Manyk V.* Potential objects for creation of a network national geoparks in Ukraine / Volume of abstracts: ProGEO Symposium "Safeguarding our Geological Heritage" – Kyiv and Kamianets-Podil'sky, 2006. – S. 30-32.
17. *Zińko J.* Projektowany geopark "Gipsowy kras Podola" / Jurij Zińko // Materiały 45 Sympozjum Speleologicznego. – Krakow, 2011. – S. 109-110.

СУЧАСНІ ТЕНДЕНЦІЇ РОЗВИТКУ РЕКРЕАЦІЙНОГО ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ НА ТЕРИТОРІЇ УКРАЇНСЬКИХ КАРПАТ

Зюзін С. Ю., Рикмас Т. В.

*Львівський національний університет імені Івана Франка
Львів, Україна*

Українські Карпати завжди користувалися великою популярністю серед туристів завдяки своїм мальовничим краєвидам, високій пішохідній прохідності, унікальними природними комплексами, великій кількості унікальних реліктових та ендемічних видів. Розвиток туристичної сфери діяльності відіграє визначальну роль в економічному зростанні Карпатського регіону на теперішній час.

Якщо заглибитися у короткий історичний екскурс рекреаційного освоєння Українських Карпат, то побачимо, що вже у другій половині XIX ст. Українські Карпати стали місцем паломництва для мандрівників окремих оєвропейських країн. Цьому сприяло створення Австрійського Альпійського Союзу (*Österreichischer Alpenverein*) (1862 р.), Австрійського Туристичного Клубу (*Österreichischer Touristen club*) (1869 р.), Польського Товариства Татранського (*Polske Towarzystwo Tatrzańskie*) (1873 р.), Клубу Чехословацьких Туристів (*Klub Československých Turistu*). У 1926 р. між Польщею та Чехословаччиною було підписано міжурядову туристичну конвенцію. Тоді ж вийшло друком багато путівників для туристів краєзнавчого плану, в яких, проте, дуже мало уваги приділялося екологічному вихованню мандрівників.

У післявоєнний час Українські Карпати стали одним із найперспективніших рекреаційних комплексів СРСР. Завдяки значними фінансовим вкладенням у цьому регіоні було побудовано велику кількість об'єктів рекреаційного призначення, зокрема, і в межах Свидовецького масиву – готелів, турбаз – захистків у малодоступних місцях: Драгобрат, полонина Стара на Свидовці, Говерла (в ур. Козьмешик) і Говерла (в ур. Завоєла), Рогнеска на Чорногорі, причому ці прихистки були зведені на місці довоєнних притулків й

містилися, переважно, на кваліфікаційних маршрутах для організованих туристських груп у малодоступних місцях. Наприкінці 80-их років 20 ст. близько 10% туристів в Радянському Союзі віддавали перевагу туристичним походам в межах Українських Карпат. В 90-ті роки спостерігалось значне зниження туристичної активності, спостерігалось різке зниження туристів як з України, так і з країн колишнього СРСР (Росії, країн Балтії, Білорусі), проте натомість збільшилася частка самоорганізованих туристичних груп із країн Східної Європи (головно, з Польщі та Чехії) [4].

Протягом останнього періоду спостерігається збільшення кількості людей, які потребують активних видів відпочинку в Українських Карпатах. Основними причинами зростання попиту на відпочинок у Карпатському регіоні стало збільшення грошових доходів серед населення, відміна віз для громадян європейських країн (сприяє відносно великій частці іноземців серед відпочиваючих), політична ситуація в країні (багато відпочиваючих переорієнтувалися на відпочинок із гірського Криму в Карпати). Також протягом останніх років простежується тенденція, що велика кількість трудових мігрантів, перебуваючи закордоном, накопичили достатньо коштів та досвіду для ведення власної справи, тому кожного року з'являється безліч нових колиб, готелів, ресторанів та ін. Покращення інфраструктури, головним чином транспортної (капітальний ремонт дорожнього полотна, збільшення кількості варіантів залізничного сполучення) зробило зручним та популярним відпочинок "вихідного дня".

Гірські райони Карпатського регіону мають доволі потужний ресурсний потенціал для розвитку туризму та рекреації (джерела мінеральних вод, лісові ресурси, унікальні гірські рекреаційні ресурси). Рекреаційна місткість Карпатського регіону (на рік) оцінюється від 2 до 8 млн. відпочиваючих і туристів, а також біля 12 млн. екскурсантів та туристів «вихідного дня» [2]. Проте такий стрімкий розвиток рекреаційної сфери призвів до виникнення нових загроз доквіллю, що пов'язано із збільшенням туристичних потоків, та, відповідно, збільшенням кількості об'єктів ту-

ристичної інфраструктури. Внаслідок збільшення об'єктів стаціонарної рекреації спостерігається підрізання схилів, порушення цілісності екосистем, збільшення самовільних скидів у річки та водойми, знищення середовища існування рослин і тварин. Часто для побудови туристичних комплексів використовують природні будівельні матеріали (галька, деревина). Також збільшення туристичних потоків в Карпатському регіоні призводить до активізації таких негативних процесів як витоптування, лінійна та площинна ерозія, накопичення великої кількості побутового сміття, вирубування дерев для розкладання багаття вздовж популярних туристичних маршрутів.

Таким чином, на теперішній момент існує потреба в збалансованому розвитку рекреаційної сфери в Карпатського регіону. Для зменшення негативного впливу туристів на довкілля доцільно проводити пропаганду невиснажливого використання природних ресурсів як серед місцевого населення, так і серед туристів, проводити роз'яснювальні роботи, наповнювати найбільш відвідувані туристами місця стендами з різною екологічною інформацією. З іншого ж боку потрібно посилити контроль за різного роду туристичною діяльністю та суттєво збільшити штрафи за екологічні порушення.

Враховавши історичні аспекти, прослідкувавши динаміку розвитку рекреаційної сфери на території Українських Карпат спрогнозувати подальший розвиток рекреаційного природокористування. Проте, на нашу думку, це повинно відбуватися лише за умови розвитку екотуризму, на цих територіях набере ваги його природоохоронна складова. Це сприятиме збалансованому розвитку та функціонуванню території.

Література:

1. Антошик О. Збереження озер та приозерних територій високогір'я Свидовецького масиву Українських Карпат / О. Антошик // Вісник Львівського університету. Серія географічна. – Львів, 2014. – Вип. 45. – С. 267-275

2. Зінько Ю. В. Українські Карпати: екотуризм чи екотероризм / Ю. В. Зінько, П.А. Горішевський // Наукові вісті Галицької Академії. – 2009. – Спец. випуск. – С. 3–5.

3. Рожко І. М. Географо-екологічні маршрути Чорногори : навч. посібник / І. М. Рожко, В. П. Матвіїв, В. П. Брусак. – Львів : ЛНУ ім. І. Франка, 2011. – 224 с.

4. Івах Я.Є. Розвиток рекреаційної сфери та проблеми раціонального використання природних ресурсів у Карпатському регіоні України / Я. Є. Івах// Вісник Львівського університету. Серія географічна. – Львів, 2013. – Вип. 42. – С. 136-143

ВИЗНАЧЕННЯ ПРІОРИТЕТІВ ОПТИМІЗАЦІЇ ГЕОСИСТЕМ ГІРНИЧОПРОМИСЛОВИХ ТЕРИТОРІЙ

Іванов Є. А.

*Львівський національний університет імені Івана Франка
Львів, Україна*

Аналізуючи актуальні питання антропогенної трансформації геосистем гірничопромислових територій, слід паралельно розглядати й питання їхньої подальшої оптимізації. На думку М. Гродзинського, оптимізація геосистем – це дії, спрямовані на їх переведення у стани, в яких вони здатні найефективніше виконувати певні господарські функції, не зазнаючи при цьому небажаних змін протягом тривалого часу [4]. Водночас, під оптимізацією геосистем розуміють пошук кращої з усіх існуючих за даних умов технічно здійснимої й економічно обґрунтованої можливості їх покращання [1]. Рекомендації щодо оптимізації реалізуються шляхом вивчення процесів в природних умовах; з використанням моделей, наближених до реального об'єкту; за допомогою імітації процесів у комп'ютерному середовищі.

Загалом, оптимізація геосистем спрямована на досягнення гармонійного й зрівноваженого стану між формуючими її природними, господарськими та соціальними складовими [7]. Головною ознакою досягнення зрівноваженого стану геосистем є високий рівень здоров'я населення й безконфліктність природного середовища. Процес оптимізації геосистем передбачає реалізацію обраного з багатьох можливих

доцільнішого варіанту науково обґрунтованих заходів, який забезпечує створення найкращих умов тривалого та стійкого виконання геосистемами (у нашому випадку гірничопромисловими) сукупності соціально-економічних, екологічних і природоохоронних функцій [2].

Під оптимізацією гірничопромислових територій слід розуміти складний процес керування діями (управління) в межах природно-господарських систем як у процесі видобування і збагачення корисних копалин з метою їх ефективнішого використання, так й після розроблення покладів мінеральної сировини для забезпечення ефективного виконання різних господарських функцій. У свою чергу, під оптимізацією геосистем гірничопромислових територій розуміємо сукупність заходів, які спрямовані на відновлення та підвищення їхньої продуктивності, господарської, природоохоронної та естетичної цінності, а також на оптимальну реконструкцію і планування природно-господарських систем. Складовими частинами такої оптимізації геосистем є їх рекультивация і ревіталізація.

Оптимізаційні заходи, які реалізують в межах гірничопромислових районів передбачають обґрунтування шляхів їх здійснення, виявлення природних і соціально-економічних обмежень, визначення певного виду природокористування та аналіз наслідків діяльності людини. Вони повинні поєднувати технологічно досконале, економічно доцільне й розраховане на перспективу раціональне розроблення покладів корисних копалин, використання інших видів природних ресурсів, захист природного середовища від надмірного антропогенного навантаження, активне регулювання розвитку екзогенних процесів, а також збереження цінних історико-культурних і природно-заповідних об'єктів.

Гірничопромислові ландшафти після завершення розроблення корисних копалин і ліквідації гірничовидобувного підприємства оптимізують у різних напрямках – із забезпеченням максимально ефективного виконання ними певної виробничої функції (наприклад, сільсько- чи лісгосподарської), утворенням рекреаційних зон, природоохоронних

об'єктів із збільшенням їх ландшафтного і біотичного різноманіття або відтворенням наближеного до природного стану. Водночас оптимізація гірничопромислових геосистем передбачає визначення ступеня їх антропогенної трансформації. Нерідко ці напрями протирічать між собою або ж є несумісними (як, наприклад, виробничий гірничовидобувний та природоохоронний). Тому першим етапом оптимізації геосистем вважають визначення ландшафтно-екологічних пріоритетів розвитку гірничопромислових територій. Воно полягає у ранжуванні напрямів у порядку їх значущості для певного гірничопромислового району чи родовища з урахуванням унікальності його природних умов, сучасної екологічної ситуації, спеціалізації виробничого комплексу, а також тенденцій і потреб соціально-економічного розвитку.

За рівнем важливості окремих функцій гірничопромислової території часом суттєво різняться, проте на сьогодні пріоритет залишається за екологічними (природоохоронними) функціями, а саме за відтворенням природних умов, збереженням біоти, гарантуванням стійкості ландшафтів до антропогенного навантаження. При оптимізації гірничопромислових геосистем саме ці функції є головними, тобто заплановані заходи повинні бути орієнтовані насамперед на забезпечення життєдіяльності і здоров'я населення та виключення екологічних ризиків і конфліктних ситуацій між господарськими функціями геосистем та їх природними особливостями [4].

Окрім визначення екологічних (природоохоронних) пріоритетів, оптимізація геосистем гірничопромислових територій ґрунтується на формулюванні їхніх оптимальних екостанів у природному і соціофункціональному відношенні [3]. Із соціофункціональної точки зору оптимальними вважають стани, в яких геосистема здатна виконувати певні функції максимально ефективно. При цьому завдання полягає в окресленні параметрів геосистеми, за яких значення показників ефективності її подальшого функціонування досягає максимуму або проектного рівня.

Головними результатами оптимізації стану геосистем гірничопромислових територій є прийняття таких рішень [6]:

- 1) загальне покращання екологічного стану геосистем;
- 2) регулювання інтенсивності прояву небезпечних екзогенних процесів;
- 3) заходи щодо гірничотехнічної рекультивації і фітоме-ліорації кар'єрів, відвалів, хвостосховищ, відстійників, про-ммайданчиків тощо;
- 4) формування належних умов для ревіталізації оточую-чих антропогенно-трансформованих геосистем;
- 5) обґрунтування й реалізація системи геоecологічного моніторингу;
- 6) удосконалення структури земле- і природокористу-вання та створення територій та об'єктів природно-заповідного фонду;
- 7) музеєфікація і ревалоризація історичних об'єктів гір-ництва.

Результатом дослідження може виступати й обґрунту-вання неможливості оптимізації гірничопромислової тери-торії чи окремого об'єкту, що пов'язане з об'єктивними при-родними чи технічними обмеженнями або з соціально-економічною недоцільністю.

Загалом, питання оптимізації геосистем гірничопромис-лових територій може розглядатися з двох позицій [5]: структурно-функціональної (вчення про геотехнічні систе-ми) та просторово-морфологічної (вчення про антропогенні модифікації геосистем, антропогенне ландшафтознавство). Власне поєднання цих напрямів при вивченні господарської (у т. ч. гірничовидобувної) діяльності людини, дає змогу сформулювати особливості організації і функціонування гірничопромислових геосистем, допоможе запропонувати шляхи оптимізації гірничопромислових територій.

За результатами проведених конструктивно-геогра-фічних досліджень в межах модельних ділянок Західного регіону України встановлено генезис, особливості історії, ме-ханізми розвитку та риси структури гірничопромислових геосистем, оцінено передумови формування та їх сучасний екологічний стан, прогнозовано тенденції подальшої антро-погенної трансформації та обґрунтовано рекомендації щодо оптимізації стану і функціонування цих геосистем.

Література:

1. Горев Л., Пелешенко В., Кирничный В. Методика оптимизации природной среды обитания. К.: Либідь, 1992. 528 с.
2. Гриневецкий В. Оптимізація ландшафтів // Географічна енциклопедія України. К., 1990. Т. 2. С. 463.
3. Гродзинський М. Основиландшафтної екології. К.: Либідь, 1993. 222 с.
4. Гродзинський М. Стійкість геосистем до антропогенних навантажень. К.: Лікей, 1995. 233 с.
5. Данілова О. Теоретико-методологічні підходи щодо оптимізації гірничопромислових територій // Наук. зап. Тернопіл. націон. педагог. ун-ту ім. В. Гнатюка. Сер. Географія. 2010. Вип. 1 (27). С. 37–43.
6. Іванов Є. Природно-господарські системи гірничопромислових територій Західного регіону України: функціонування, моделювання, оптимізація: дис. ... д. геогр. н. Л.–К., 2017. 578 с.
7. Клюев Н. Совершенствование природопользования: географические подходы // Изв. РАН. Сер.географ. 1992. № 1. С. 41–51.

ЕКОЛОГО-ГЕОГРАФІЧНІ ПРИНЦИПИ ВИКОРИСТАННЯ ОЗЕРНО-БОЛОТНИХ КОМПЛЕКСІВ

Ільїн Л. В., Ільїна О. В.

*Східноєвропейський національний університет імені Лесі Українки
Луцьк, Україна*

Озерно-болотні комплекси (ОБК) ще залишаються одними з найкраще збережених серед рівнинних ландшафтів Європи. Водночас, вони є дуже вразливі та недостатньо вивчені. Поліський коридор є складовою ланкою Пан-Європейської екомережі, актуальної згідно з Всеєвропейською стратегією охорони біотичного і ландшафтного різноманіття та підтримуваної Міжнародною програмою МАБ ЮНЕСКО “Розробка транскордонної екомережі Полісся: Україна, Біло-

русь, Польща". На сучасному етапі Українському Поліссю приділяється значна увага і науковців, і громадськості. Природний комплекс регіону має особливе екосередовищне значення для України та Європи загалом. Дослідження закономірностей будови та особливостей функціонування, обґрунтування шляхів оптимізації станів ОБК регіону є складовими реалізації Національної стратегії охорони природи України, невід'ємними частинами міжнародної природоохоронної політики держави.

На території Українського Полісся ОБК являють собою один з найважливіших компонентів природного ландшафту і господарського резерву. Болота як компонент біосфери – важливий гідрологічний і кліматичний регулятор Полісся, зона поширення біотичного різноманіття, територія формування цінних видів ресурсів – торфу і сапропелю. Біотичному різноманіттю відводять статус природних ресурсів загального типу, яке має важливе значення для світового співтовариства. Подальше збереження і збалансоване використання біотичних різновидів у рамках Конвенції з біотичного різноманіття (Ріо-де-Жанейро, 1992 р.) у зоні Полісся неможливе без збереження озерно-болотних комплексів.

Важливою невирішеною проблемою у використанні боліт є наукове обґрунтування природокористування на ОБК, які являють собою природні системи різної складності, включають озера, болота, схили місцевих вододілів, характеризуються спільним гідрологічним режимом і фізико-географічними процесами [1]. Поєднання природних чинників зумовило велику різноманітність ОБК у зв'язку з різноманітністю форм і розмірів улоговин, водно-стокових і гідрогеологічних умов, гранулометричного і мінерального складу літогенної основи та ін. Геоморфологічні та морфометричні параметри ще більшою мірою збільшують різноманітність ОБК. Так, вони можуть різнитися ступенем заболоченості водозборів, співвідношенням площ озер і боліт.

Відсутність наукових знань про ОБК та нерозуміння механізмів їх функціонування спеціалістами проектних і виробничих організацій призвело до великих негативних впливів на екосистеми озер та боліт.

За кількістю генетичних центрів виділяють три великі групи ОБК: моногенетичні, біогенетичні, а також полігенетичні, або складні [1]. Моногенетичні ОБК мають лише один генетичний центр – озеро, яке, проходячи стадію заболочування, трансформується в одне або декілька боліт. У межах цієї групи виділяються ОБК з різними стадіями заболочування водного дзеркала. Біогенетичні ОБК мають у межах загальної площі місцевого водозбору два генетичні центри – озеро і болото. Полігенетичні, або складні, ОБК мають декілька генетичних центрів – озер і боліт – у межах загальної площі місцевого водозбору.

Незалежно від кількості генетичних центрів, озера і болота в межах кожного ОБК мають спільний водно-стоковий режим [5]. Різноманітність кожної генетичної групи ОБК проявляються в різних типах боліт (низинних, перехідних, верхових) та озер (оліготрофних, мезотрофних, евтрофних, дистрофних).

У Волинській області ОБК займають 208278,9 га (10,3 % території). Найбільші площі ОБК займають у Любешівському (53431,7 га, або 36,8 %), Шацькому (20925,6 га, або 27,6 %), Ратнівському (21472,8 га, або 14,9 %), Старовижівському (13453,8 га, або 12 %), та Камінь-Каширському (19221,6 га, або 10,9 %) [4]. Як правило, головну частку в ОБК становлять болота. Лише в Шацькому адміністративному районі, спостерігається переважання площі озер над площею боліт (озера – 6776,6 га, болота – 5532,6 га). Болота займають у межах області 112024 га (заболоченість – 5,56 %). Найбільш заболоченим є Любешівський адміністративний район (19,5 %, або 28321,0 га). А найбільш заозерним – Шацький (8,9 % або 6676,6 га) [2–3].

Головними еколого-географічними принципами використання ОБК є:

– розробку чи меліорацію торф'яного родовища слід заборонити, якщо воно знаходиться на шляху масової міграції перелітних птахів і є їх місцезнаходженням під час відпочинку чи гніздування, а також якщо родовище є місцем поширення рідкісних і зникаючих видів біорізноманіття або підт-

римує гідрологічний режим на великій території. Торф'яні родовища, що виконують загальнопланетарні і загальноєвропейські функції, необхідно взяти під охорону держави, а найбільш важливим із них – надати статус угідь міжнародного значення з подальшим включенням до складу Загальноєвропейської чи Всесвітньої природної спадщини;

– осушення і розробку торф'яних родовищ слід проводити тільки в тих випадках, якщо це не викличе катастрофічних наслідків для екосистем озер, річок і сільськогосподарських угідь, розміщених на суміжних територіях. Це необхідно визначити до початку осушення, на стадії техніко-економічного й екологічного обґрунтування проектів;

– обов'язковим принципом повинно бути відновлення болотоутворювального процесу після вироблення торф'яного родовища з метою відновлення всіх його біосферних функцій, що виконувалися до початку розробки. На стадії проектування повинен бути визначений перелік заходів і технологій для проведення повторного заболочування вироблених торф'яних родовищ. Слід переглянути плани використання вироблених родовищ на всіх діючих торфо-підприємствах.

У Європі, згідно з природоохоронними конвенціями (Рамсарська конвенція, Бонська конвенція, Угода про охорону Афро-Євразійських мігруючих птахів), обґрунтовано потребу створення єдиної європейської мережі природоохоронних територій міжнародного значення. Така мережа охоронних територій створена в більшості країн Європи. Деякі природоохоронні території Українського Полісся вже отримали світове визнання: Шацький природний національний парк, заплави річок Прип'ять і Стохід та ін.

Природокористування на ОБК повинно здійснюватися таким чином, щоб загальна площа озер і боліт у регіоні збереглася на сучасному рівні або збільшилася за рахунок відновлення, в першу чергу, вироблених торфових родовищ. ОБК мають значний природоохоронний потенціал, відіграють роль резерватів біорізноманіття. Їхнє включення до загальної екомережі, при відповідному законодавчому забезпеченні, сприятиме збільшенню природоохоронного фонду.

Література:

1. *Бамбалов Н.* Особенности озерно-болотных комплексов как природных геосистем / Н. Бамбалов, В. Ракович // Природные ресурсы. – 1972. – № 2. – С. 122–125.
2. *Ільїна О. В.* Просторова диференціація болотних комплексів Волині / О. В. Ільїна // Науковий вісник Волинського державного університету ім. Лесі Українки. – 2004. – № 4. – С. 98-103.
3. *Ільїн Л. В.* Лімнокомплекси Українського Полісся. У 2-х т. Т. 2: Регіональні особливості та оптимізація / Л. В. Ільїн. – Луцьк: Ред.-вид. відд. „Вежа” Волин. нац. ун-ту ім. Лесі Українки, 2008. – 400 с.
4. *Ilyin L. V.* The lake-swamp complexes of Volyn Region / L. V. Ilyin, O. V. Ilyina // Lakes and artificial water reservoirs – functioning, revitalization and protection. – Sosnowiec: University of Silesia, 2004. – P. 71–76.
5. *Bambalov N.* Problems of ecological rehabilitation of lake-mire complexes / N. Bambalov, I. Tanovitsky, V. Rakovich // Acta Agrophysica. – 2000 – № 26. – P. 285–299.

ПРОЯВИ ХУДОЖНЬО-ПОЕТИЧНОЇ МОТИВАЦІЇ ТУРБОТЛИВОГО СТАВЛЕННЯ ДО ДЕРЕВ У ТВОРЧОСТІ ЯНА ПЕКЛА ТА ІВАНА ДРАЧА

Ільницька Л. В.
УКРМЕДПАТЕНТІНФОР
Київ, Україна

Декларативні форми соціальних вимог щодо захисту дерев та відповідно призупинення безстрокового вандалізму найчастіше стають малопомітним громадським правом відстоювати гармонійний дух довколишніх паркових зелених насаджень. Активна аудиторія зрідка прислухається до важливого екологічного наміру по збереженню природної краси поодинокі міської ландшафтності.

Втім, індивідуальний поклик поетів-діячів Яна Пекла та Івана Драча, звісно по-різному, але засобами "аргументованої образності", віднаходять спосіб потужного звернення до мешканців столиці – мотивації по призупиненню відстороненого соціального стану споглядальної інертної поверхневої незворушності. Читачі розуміють: як "Світ за поворотом" Яна Пекла втілює атмосферу прикрої порожнечі, а апогей непокараної жорстокості у "Реквіумі по страті дерев" Івана Федоровича Драча – намагання автора зрозуміти жертвовність природної мовчазної мови дерев. Іван Драч у передмові до своєї збірки зазначає про існуюче викривлене декларативне ставлення до екологічного облаштування міського середовища та водночас прикрої безпорадності перед тотальною байдужістю населення: "Людина і дерево – яка нероздільність. І разом з тим – війна проти дерев... Дерево помирає в самоті, як і людина. Особливо болить смерть дерева в місті" [1, с. 5].

Вірші різних років доповнені фото-репортажем – документальною хронікою понівечення казкових велетнів Києва. Риси плакатно-поетичної розповіді фундаментально декларують гіркий смуток від невідворотних вчинків пустотливого соціального комфортного марення.

Незабутня "Київська колекція" – поетичні листівки Яна Пекла, ніби оплакуючи, проводжають сумний блиск чорних каштанових очей столиці. Розділ присвячений Києву – це ностальгічна ідилія-портрет паркових прогулянок, де проявляються невловимі нюанси з життя ботанічного саду у колі спогадів про мелодійність тихих звуків природи посеред урбаністичного гомону. Зрештою, виміри зеленої краси невідсторонені у закодованому віршованому подиві, а знайшли свій відбиток у авторських світлинах та у ритмічному спостереженні: "Людські кроки відмірюють відстань між ботанічним садом імені академіка Фоміна та звичними повсякденними справами" [2, с. 13].

Література:

1. Драч І. Ф. Страта дерев у Києві: поезії та світлини / Іван Федорович Драч. – К.: Криниця, 2016. – 64 с.

2. Ян Пекло. Світ за поворотом. Колекція ненадісланих листівок / Пер. з пол. Христини Потапенко. – Львів: Літопис, 2017. – 220 с.

НАПРЯМКИ РАЦІОНАЛЬНОГО ВИКОРИСТАННЯ ПОРУШЕНИХ ЗЕМЕЛЬ У ВОЛИНСЬКІЙ ОБЛАСТІ

Карпюк З. К., Чижевська Л. Т.

*Східноєвропейський національний університет імені Лесі Українки
Луцьк, Україна*

В економіці Волинської області чільне місце займає гірничодобувна промисловість, що спрямована на вилучення з надр різноманітних корисних копалин. Волинь багата на кам'яне вугілля (10 родовищ), торф (416 родовищ), будівельну сировину (23 родовища), природний газ (1 родовище). В області мають місце всі можливі способи добування мінеральних ресурсів, що призвело до появи порушених земель, які поширені по всій території області, загалом, на площі, що становить 11 559,8 га.

У результаті порушуються біоценотичні зв'язки, руйнується рельєф та літологічна основа, знищується ґрунтовий покрив та рослинність. На місці полів та лісів з'являються так звані техногенні ландшафти із різноманітними формами рельєфу. Прилеглі території зазнають непрямого впливу, що виявляється у порушенні гідрологічного режиму, погіршенні санітарно-гігієнічних умов проживання [3]. У межах області виділено три типи порушених ландшафтів. Найбільш поширеними з них є кар'єрні виямини, що утворились в результаті промислової розробки торфу, глини та піску відкритим способом. Кар'єри простягаються значними масивами та дрібноконтурними площами по всій території Волині, загалом на площі 10506,9 га, переважно у Горохівському, Маневицькому та Ковельському районах. Денудаційні техногенні комплекси характеризуються траншейно-грядовим рельєфом, в межах якого

заглиблені ділянки чергуються з непорушеними територіями [4].

У районі Львівсько-Волинського кам'яновугільного басейну, через добування ресурсу шахтним способом, на площі 9698 га сформувались западинні прогини з подальшим їх заболоченням. Крім цього, поблизу шахт, на площі 83,9 га, утворились конічні відвали – терикони, висотою понад 30 м.

Останнім часом значно погіршилась екологічна ситуація в межах Локачинського району, де триває видобуток природного газу [3]. Спостерігається різке погіршення стану здоров'я населення, зокрема, дітей. Частими стали випадки бронхітів, астми, погіршення загального самопочуття. Мешканці прилеглих населених пунктів пов'язують це із надходженням в атмосферне повітря надлишкової кількості газових викидів, доволі відчутним є специфічний запах. Слід зауважити, що моніторинг ситуації від початку добувних робіт і до нині не організовано [7].

Загалом на території Волинської області можна виділити шість зон за ступенем порушення земель. До першої зони відноситься територія Ратнівського району, в межах якого порушені землі відсутні. Друга зона характеризується поширенням техногенних ландшафтів на площі від 300 до 500 га. Це стосується, насамперед, Луцького, Локачинського, Володимир-Волинського та Любешівського районів. До третьої зони увійшли Старовижівський, Камінь-Каширський, Турійський та Ківерцівський райони, в яких налічується від 500 до 800 га земель. В межах четвертої зони, а саме в Рожищенському та Любомльському районах, площі порушених земель коливаються від 800 до 1100 га. Найбільшого промислового навантаження зазнали землі Ковельського та Горохівського (п'ята зона), а також Маневичького та Іваничівського районів (шоста зона), де порушено, відповідно, 1100-1400 га та 1400-1600 га земель.

Варто зазначити, що всі види порушених земель надовго вилучаються із господарського використання. Це є передумовою обмеження експлуатації цінних угідь області у сільському господарстві. Варто зазначити, що порушується гідрологічний режим території, знижується родючість

ґрунтів на прилеглих ділянках. Вплив порушених земель на місцевих мешканців виявляється у погіршенні санітарно-гігієнічних, естетичних та рекреаційних умов життя.

Природне заростання техногенних ландшафтів в області спостерігається на окремих, давно вироблених ділянках і супроводжується появою бур'янів, невибагливих чагарників та поодиноких дерев. До того ж процес триває десятки років, а тому не сприяє покращенню ситуації [2].

Найбільш ефективним заходом щодо ліквідації негативного впливу техногенних ландшафтів на оточуюче середовище є їх планомірна, науково-обґрунтована рекультивация, що забезпечить оптимізацію екологічної ситуації, дозволить перетворити порушені землі на продуктивні угіддя і цим самим підвищити економічну ефективність землекористування. Проблема вивчення наслідків добувних робіт, що виявляється у формуванні порушених земель, та питання рекультивации останніх розглядається у працях відомих вчених, а саме Єстеревської Л. В., Моториної Л. В., Овчинникова В. А., Панаса Р. В. На даний час рекультивация земель є самостійною теоретичною дисципліною та виробничою галуззю, визначено її сутність, порядок і послідовність проведення основних етапів відновлювальних робіт. Детально розроблені та впроваджуються у практику різноманітні напрямки рекультивации. Незважаючи на істотні досягнення в цій галузі, ряд питань теоретичного та практичного характеру, зокрема, стосовно сучасного стану та рекультивации земель в умовах Волині, залишаються відкритими. Все це зумовлює необхідність проведення подальших досліджень у цьому напрямку.

Рекультивационні роботи на Волині проводились в області з 1970 року. Відновлено 8 122 га земель, у тому числі під рілля – 866 га, під кормові угіддя – 4 499 га, під лісонасадження – 1 778 га, під водогосподарські потреби – 471 га, інші потреби – 508 га. Із загальної кількості рекультивованих земель 93,6 % припадає на кар'єри, 5,9 % на западинні прогини, 0,5 % – на конічні відвали. З 1985 року державна рекультивация майже не проводиться, переважа-

ють відновлювальні роботи на замовлення приватних підприємств та організацій. Бажає бути кращою якість рекультивації, оскільки відновлені землі зачасто непридатні до використання за призначенням [7].

В сучасний період, залежно від виду техногенних ландшафтів, наявності родючого шару, геометричної форми, фізико-хімічних властивостей порід, порушені землі Волині можуть бути рекультивовані за такими напрямками: сільськогосподарський у складі ріллі та кормових угідь (11 540,2 га), лісгосподарський зі створенням промислових, протиерозійних насаджень (1 080,5 га), водогосподарський зі створенням водойм для розведення риби та водоплавної птиці, а також з протипожежною та меліоративною метою (3 133,2 га), рекреаційний у складі зелених зон (18,7 га), решта земель придатна під забудову. Серед рекомендованих напрямків рекультивації кар'єрних виямин, що утворились в результаті використання відкритого способу добування мінеральної сировини – сільсько- та водогосподарський. Однак, відсутність на поверхні більшості порушених ділянок родючого шару ґрунту зумовлює вибір лісгосподарського напрямку їх відновлення. Для рекультивації шахтних прогинів, що виникли внаслідок добування кам'яного вугілля доцільно обирати сільськогосподарський напрямок, з врахуванням наявності на цих територіях доволі родючих земель із збереженими гумусовими горизонтами та відповідних потреб населення. Складніша ситуація із відтворенням териконів, що містять у своєму складі строкатий перелік хімічних сполук та елементів, які поширюються на прилеглі території, принаймні, за допомогою вітру та води, і є небезпечними для живих організмів. Старі, вигорілі терикони можливо перетворити хіба що у рекреаційні зони, про що свідчить досвід зарубіжних країн [6].

Проблема відтворення порушених земель Волині, та й загалом в Україні, ускладнюється ще й юридичною та економічною неузгодженістю. Як правило, більшість техногенних ландшафтів земель з'явилась ще за часів планової економіки СРСР, тому зараз складно зобов'язати нових власників гірничо-видобувних підприємств проводити

рекультивувацію давно вироблених ділянок. Отже, в Україні необхідно розробляти і запроваджувати в дію загальнодержавну науковообґрунтовану програму рекультивації земель.

Література:

1. *Єтеревська Л. В.* Рекультивація земель/ Л. В. Єтеревська. – К.: Урожай, 1977. – 128 с.
2. *Моторина Л. В.* Промышленная рекультивация земель/ Л. В. Моторина, В. А. Овчинников. – М.: Мысль, 1975. – 252 с.
3. *Носовський Т. А.* Основи промислової екології/Т.А. Носовський. – К.:ІСДО,1996. – 80с.
4. *Панас Р. В.* Рекультивація земель/Р.В. Панас. – К.: Вища школа, 2005. – 247 с.
5. *Руденко В. П., Игнатенко Н.Г.* Природно-ресурсный потенциал территории. Географический анализ и синтез/ К.: «Вища школа»,1986. – 164 с.
6. *Skawina T.* Zakres i organizacja rekultywacji terenow przemyslowych w Polsce./T.Skawina.–Sprozozdanie z Miedzynarodowego Sympozjum w sprawie rekultywacji zwalowisk.– Biuletyn 1. – Wroclaw – Warszawa – Krakow, 2012. – 164 s.
7. Офіційний сайт Луцької міської ради/[Електронний ресурс].– Режим доступу: <http://www.vizitlutsk.com/>

ЛІС ЯК ФАКТОР СТІЙКОСТІ СХИЛУ

Касіянчук Д. В.

*Івано-Франківський національний технічний університет
нафти і газу
Івано-Франківськ, Україна*

Карпатський регіон є одним із найбільш заліснених територій України. Проте, значне вирубування лісів сприяє розвитку та активізації екзогенних геологічних процесів (зсуви, селі), повеневих і паводкових явищ.

Проблема вивчення зсувних процесів, та її взаємозв'язок із рослинним покривом досліджується багатьма авторами

[1, 2, 3], де фактор наявності лісових масивів є одним із найважливіших. Особливо важливим він виступає у складних інженерно-геологічних умовах Карпат і територій, що лежать у зоні поверхневого стоку річок.

На рис. 1 представлена модель впливу кореневої системи дерев на утримання стабільності схилу на зсувних ділянках [3]. Використання лісових насаджень для захисту від зсувів можливе тільки з урахуванням механічних та гідрологічних особливостей та процесів. Механічні властивості ґрунтів у поєднанні з кореневою системою зміцнюють схили. Вегетаційний ефект від рослин може нести і негативний характер, коли вплив від вітру на високі дерева сприяє розуцільненню ґрунту в кореневій системі, що веде за собою зростання інфільтрації води.

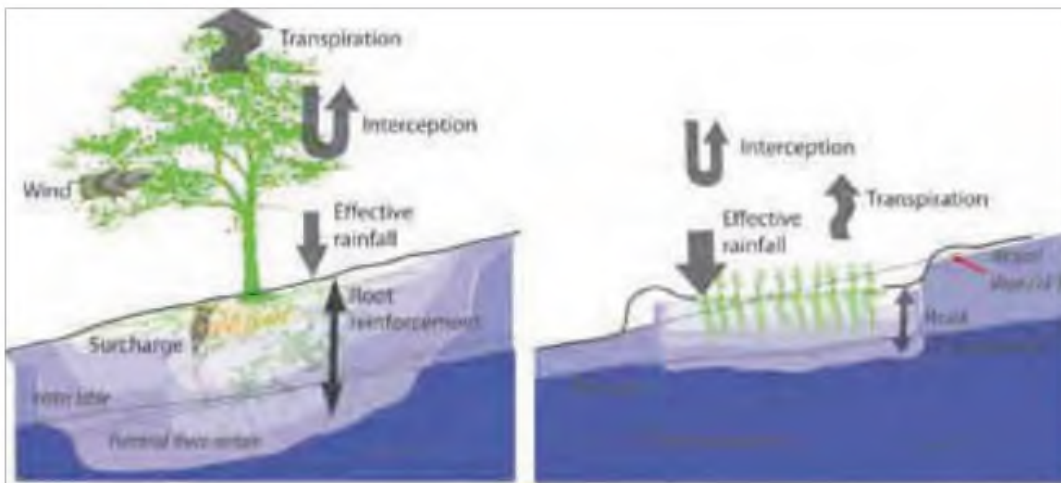


Рис. 1. Модель впливу дерев (рослинності) на стійкість схилу

У гірських лісах Українських Карпат чітко виражена вертикальна поясність. Тому склад насаджень та інші їх якісні характеристики прямо залежать від висоти над рівнем моря, крутості схилу та його форми, експозиції та інших топографічних і кліматичних показників. З цих причин міняються ґрунтоутворювальні процеси, ґрунтово-гідрологічний стік, температурний режим, а також приземний склад повітря [4].

При розгляді системи типологізації лісів, з метою вивчення впливу різних видів дерев, кущів на процес упередження чи розвитку зсуву, слід перш за все вивчити

геоботанічно-лісівниче районування. Це дозволить на початковому етапі провести оцінку взаємозв'язку між поширеністю зсувів і типами лісів. У 1966 році Молотков П.І. розробив геоботанічно-лісівниче районування Українських Карпат (рис. 2).

Івано-Франківська область є однією із найбільш заліснених регіонів України. Однак, цей факт, через необдумане вирубування лісів, у сукупності зі складними інженерно-геологічними умовами сприяє значній активізації та розвиткові зсувних процесів, особливо у гірській частині області. Використання геоінформаційних систем надає можливість виконати оцінку та запропонувати управлінські рішення з метою пом'якшення негативних наслідків. У таблиці 1 представлено результати просторового аналізу розподілу зсувів у межах районів. Територія зі смерековими високогірними лісами є найбільш уражена зсувними процесами.

Формування сталого лісового покриву Карпатського регіону є чи не головним завданням сьогодення. Активізація зсувних процесів, які за прогнозними оцінками будуть мати місце у 2019-2020 роках [1] матиме більш катастрофічний характер якщо площі лісів ставатимуть дедалі меншими через необдумане, несанкціоноване вирубування лісів.

Використання дешифрованих даних ДЗЗ щодо типологічного стану лісів, їх площ, надасть змогу оцінити вплив лісового покриву, як фактору стійкості схилу на розвиток зсувів. При цьому, важливим фактором є характер і потужність ґрунтового покриву.

Таблиця 1. Ступінь ураженості зсувами геоботанічно-лісівничих районів

№ з/п	Назва району		Площа району в межах області, S_i , кв.км.	Частка площі в межах області, %	Кількість зсувів, N_i , од.	Ступінь ураженості, R_i^1 , %
1	Ia	дубові рівнинні ліси	5176	36	154	0,522
2	III	дубово-буково-ялицеві	2494	44	122	0,859

3	Va	буково-ялицеві гірські	1387	39	116	1,468
4	VII	буково-ялицево-	3093	44	204	1,158
5	VIII	смерекові	1731	56	195	1,977

$${}^1 R_i = (N_i / \Sigma N) / (S_i / \Sigma S) [1].$$

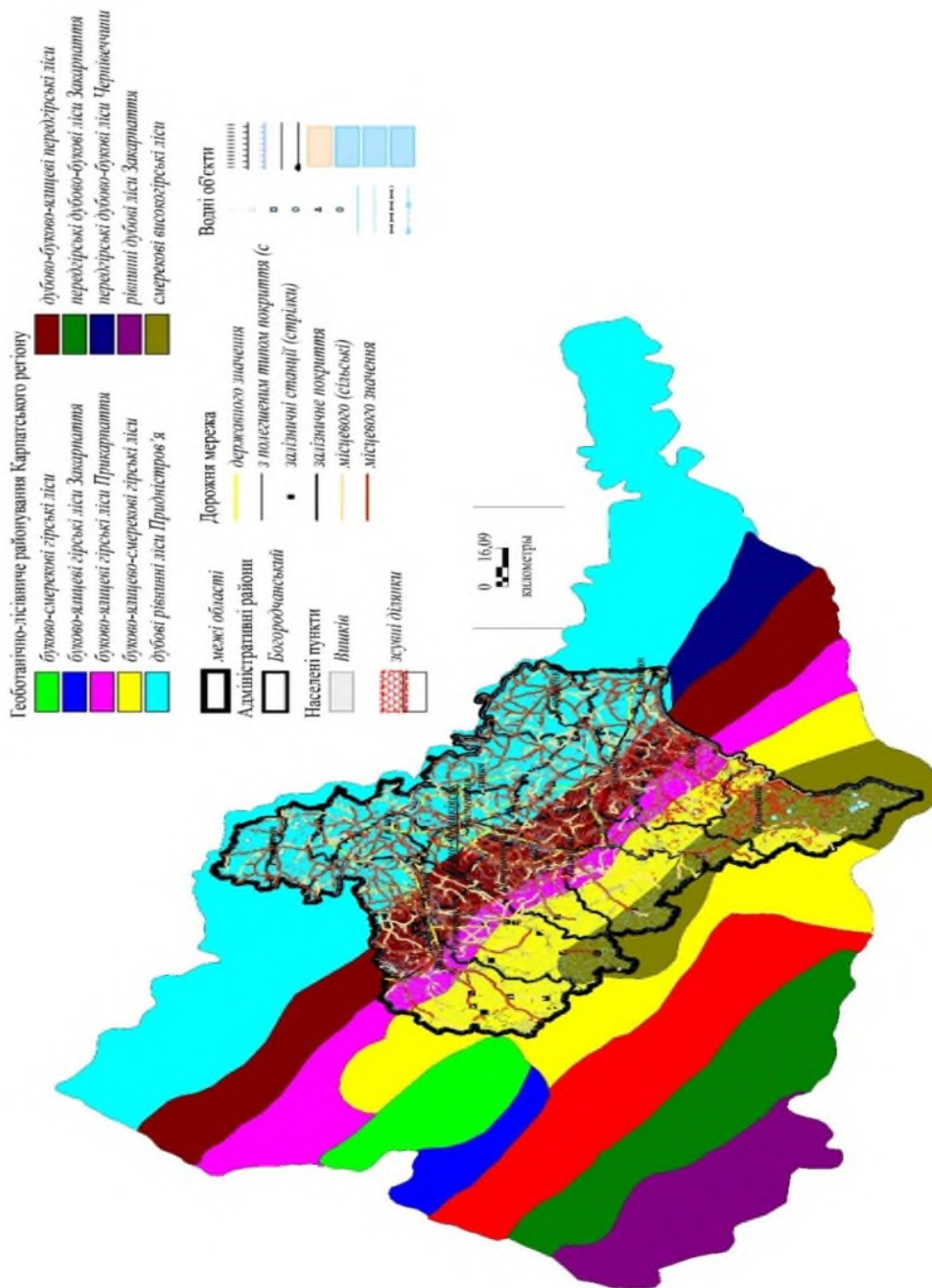


Рис. 2. Геоботанічно-лісівниче районування Карпатського регіону (за Молотковим П. І.)

Література:

1. Прогнозування зсувів: монографія / За редакцією Е. Д. Кузьменка – Івано-Франківськ: ІФНТУНГ, 2016. – 601с.
2. *Касіянчук Д. В.* Факторний підхід до вивчення стійкості схилів // Матеріали Міжнародної науково-технічної конференції «Нафтогазова галузь: Перспективи нарощування ресурсної бази», 23-25 травня 2018 р. – Івано-Франківськ, 2018. – 4 с.
3. *Forbes K., Broadhead J.* Forests and landslides: The role of trees and forests in the prevention of landslides and rehabilitation of landslide-affected areas in Asia. FAO of the United Nations, Bangkok, 2013, 61 p.
4. *Герушинський З. Ю.* Типологія лісів Українських Карпат: Навчальний посібник – Львів: видавництво "Піраміда", 1996. – 208с.

ЗЕМЛІ, ЗАЙНЯТІ ПРИРОДНИМИ І ШТУЧНО СТВОРЕНИМИ ОБ'ЄКТАМИ ПОВЕРХНЕВИХ ВОД У ВЛАСНОСТІ ТА КОРИСТУВАННІ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКИХ ПІДПРИЄМСТВ ЛЬВІВСЬКОЇ ОБЛАСТІ

Кіптач Ф. Я.

*Львівський національний університет імені Івана Франка
Львів, Україна*

Аналіз вихідних статистичних та картографічних досліджень засвідчив, що у Львівській області зафіксовано малі площі земель, які зайняті природними об'єктами поверхневих вод у власності та користуванні сільськогосподарських підприємств у межах адміністративно-територіальних одиниць.

1. *Малі (9,0–7,0)* площі земель, зайнятих природними об'єктами поверхневих вод у власності та користуванні сільськогосподарських підприємств, визначено у Старосамбірському (9,0 га під річками і струмками), Яворівському (9,0 га, Дрогобицькому (8,9 га) і Стрийському (7,6 га під річками і

струмками) районах. Сумарна частка земель цієї категорії становить 57,2 % (34,5 га) від їхньої загальної площі (60,3 га) для області.

2. *Дуже малі* (6,9–4,9) – зафіксовано у Пустомитівському (5,8 га займають озера) і Городоцькому (5,0 га під річками і струмками) районах. Сумарна частка земель цієї категорії становить 17,9 % (10,8 га) від їхньої загальної площі для області.

3. *Надто малі* (4,8–3,0) – обчислено у Жидачівському (4,0 га, у тім числі 3,0 га під річками і струмками, а озерами – 1,0 га), Миколаївському (4,0 га під річками і струмками) і Мостиському (3,0 га під річками і струмками) районах, а також м. Львові (4,0 га під озерами). Сумарна частка земель цієї категорії становить 24,9 % (15,0 га) від їхньої загальної площі для області.

Крім того, в області зафіксовано великі контрасти стосовно площі земель, які зайняті штучно створеними об'єктами поверхневих вод у власності та користуванні сільськогосподарських підприємств у межах адміністративно-територіальних одиниць. Їх об'єднано у десять груп.

1. *Дуже великі* (1536,2–768,1) площі земель, зайнятих штучно створеними об'єктами поверхневих вод у власності та користуванні сільськогосподарських підприємств, зафіксовано у Городоцькому (1536,2 га, у тім числі канали, колектори і канали займають 35,9 га, а ставки – 1500,3 га), Яворівському (930,7 га, у тім числі канали, колектори і канали займають 8,0 га, ставки – 915,8 га) і водосховища – 6,9 га) і Миколаївському (811,4 га, у тім числі канали, колектори і канали займають 14,1 га, а ставки – 797,3 га) районах. Сумарна частка земель цієї категорії описаної групи становить 60,0 % (3278,3 га) від їхньої загальнообласної площі (5 461,7 га).

2. *Великі* (768,0–384,1) площі земель під штучно створеними об'єктами поверхневих вод у власності та користуванні сільськогосподарських підприємств визначено у Стрийському (438,3 га, у тім числі під каналами, колекторами і каналами 36,0 га, ставками – 339,1 га та водосховищами – 63,2 га)

районі. Частка земель цієї категорії описаної групи становить 8,0 % від їхньої загальнообласної площі.

3. *Значні* (384,0–192,0) – обчислено у трьох районах: Жовківському (371,3 га, у тім числі під каналами, колекторами і канавами 68,1 га, ставками – 250,1 га та водосховищами – 63,2 га), Бродівському (339,8 га, у тім числі канали, колектори і канави займають 1,3 га, а ставки – 338,5 га) і Жидачівському (324,2 га, у тім числі під каналами, колекторами і канавами 17,0 га, а ставками – 307,2 га). Сумарна частка земель під штучно створеними водними об'єктами зазначеної групи становить 19,0 % (1035,3 га) від загальної площі земель цієї категорії області.

4. *Середні* (191,9–96,0) – у двох районах: Буському (188,6 га, у тім числі площі земель під каналами, колекторами і канавами становлять 5,0 га, а ставками – 183,6 га) і Пустомитівському (135,4 га, у тім числі під каналами, колекторами і канавами 48,3 га, ставками – 51,5 га та водосховищами – 35,6 га). Сумарна частка земель під штучно створеними водними об'єктами цієї групи становить 5,9 % (324,0 га) від їхньої загальнообласної площі.

5. *Нижче середніх* (95,9–48,0) – у трьох районах: Старосамбірському (87,1 га, у тім числі землі під ставками займають 5,0 га і водосховищами – 82,1 га), Радехівському (80,0 га, у тім числі під каналами, колекторами і канавами 47,0 га, а ставками – 33,0 га) і Дрогобицькому (67,5 га, у тім числі під каналами, колекторами і канавами 15,9 га, ставками – 28,6 га та водосховищами – 23,0 га). Сумарна частка земель під штучно створеними водними об'єктами цієї групи становить 4,3 % (234,6 га) від їхньої загальнообласної площі.

6. *Помірні* (47,9–24,0) – визначено у Сокальському (44,2 га, у тім числі під каналами, колекторами і канавами 3,3 га, а ставками – 40,9 га), Золочівському (29,9 га, у тім числі під каналами, колекторами і канавами 6,9 га, а ставками – 23,0 га) і Кам'янка-Бузькому (28,6 га, у тім числі під каналами, колекторами і канавами 7,0 га, а ставками – 21,6 га) районах. Сумарна частка земель цієї категорії становить 1,9 % (102,7 га) від їхньої загальної площі області.

7. *Малі* (23,9–12,0) – у м. Львові (21,4 га, у тім числі під каналами, колекторами і канавами 5,0 га та водосховищами – 16,4 га) і Перемишлянському (19,9 га, у тім числі під каналами, колекторами і канавами 0,4 га, а ставками – 19,5 га) районі. Сумарна частка земель цієї категорії становить 0,8 % (41,3 га) від їхньої загальної площі області.

8. *Дуже малі* (11,9–6,0) – обчислено у Мостиському (7,1 га, у тім числі канали, колектори і канали займають 4,1 га, а ставки – 3,0 га) районі. Частка земель під штучно створеними водними об'єктами зазначеної групи становить 0,1 % від загальної площі земель цієї категорії області.

9. *Надто малі* (0,3–0,1) – у Сколівському (0,1 га під ставками) районі.

10. У Самбірському і Турківському районах Львівської області земель, які зайняті штучно створеними об'єктами поверхневих вод у власності та користуванні сільськогосподарських підприємств, не зафіксовано.

Література:

1. Форма № 6-зем / Фондові матеріали Головного управління Держземагенства у Львівській області за 2016 р.

ОБ'ЄКТИ ПОВЕРХНЕВИХ ВОД, ЩО НЕ НАДАНІ У ВЛАСНІСТЬ ТА ПОСТІЙНЕ КОРИСТУВАННЯ В МЕЖАХ НАСЕЛЕНИХ ПУНКТІВ ЛЬВІВСЬКОЇ ОБЛАСТІ

Кіпчач Ф. Я.

*Львівський національний університет імені Івана Франка
Львів, Україна*

Природні та штучно створені об'єкти поверхневих вод земель запасу, а також земель, що не надані у власність та постійне користування в межах населених пунктів позначено на рисунку.

Аналіз вихідних статистичних і картографічних досліджень засвідчив, що в області зафіксовано великі контрасти стосовно площі природних та штучно створених об'єктів

поверхневих вод земель запасу, а також земель, що не надані у власність та постійне користування в межах населених пунктів як у межах адміністративно-територіальних районів області, так і міст обласного значення. Їх об'єднано у п'ять груп.

А. Адміністративні райони

1. *Великі* (2 392,8–2 009,7) площі природних та штучно створених об'єктів поверхневих вод земель запасу, а також земель, що не надані у власність та постійне користування в межах населених пунктів зафіксовано у Жидачівському (2 392,8 га) і Сокальському (2 043,1 га) районах. Сумарна частка земель, зайнятих природними та штучно створеними об'єктами поверхневих вод для даної групи становить 18,6 % (4 435,9 га) від їхньої загальної площі (23 886,2 га) у межах адміністративно-територіальних районів області.

2. *Значні* (2 009,6–1 626,5) площі – у Жовківському (1 671,0 га) районі, що становить 7,0 % від їхньої загальної площі в межах адміністративно-територіальних районів області.

3. *Середні* (1 626,4–1 243,3) – обчислено у п'ятьох районах: Старосамбірському (1 465,0 га), Миколаївському (1 391,5), Кам'янка-Бузькому (1 382,2), Яворівському (1 339,3) і Дрогобицькому (1 244,7 га) районах. Сумарна частка земель під природними і штучно створеними об'єктами поверхневих вод цієї групи становить 28,6 % (6 822,7 га) від загальної площі їх у межах адміністративно-територіальних районів області.

4. *Помірні* (1 243,2–860,1) – визначено у сімох районах: Самбірському (1 234,8 га), Буському (1 171,5), Золочівському (1 120,6), Турківському (1 078,3), Радехівському (1 014,3), Стрийському (995,4) і Пустомитівському (900,1 га). Сумарна частка земель під природними і штучно створеними об'єктами поверхневих вод цієї групи становить 31,5 % (7 515,0 га) від загальної площі їх у межах адміністративно-територіальних районів області.

5. *Малі* (860,0–477,1) – зафіксовано у Мостиському (797,9 га), Городоцькому (749,6), Бродівському (718,1), Перемишлянському (699,1) і Сколівському (477,1 га) районах.

Сумарна частка земель під об'єктами поверхневих вод описаної групи становить 14,3 % (3 441,8 га) від загальної площі земель цієї категорії для адміністративно-територіальних районів області.

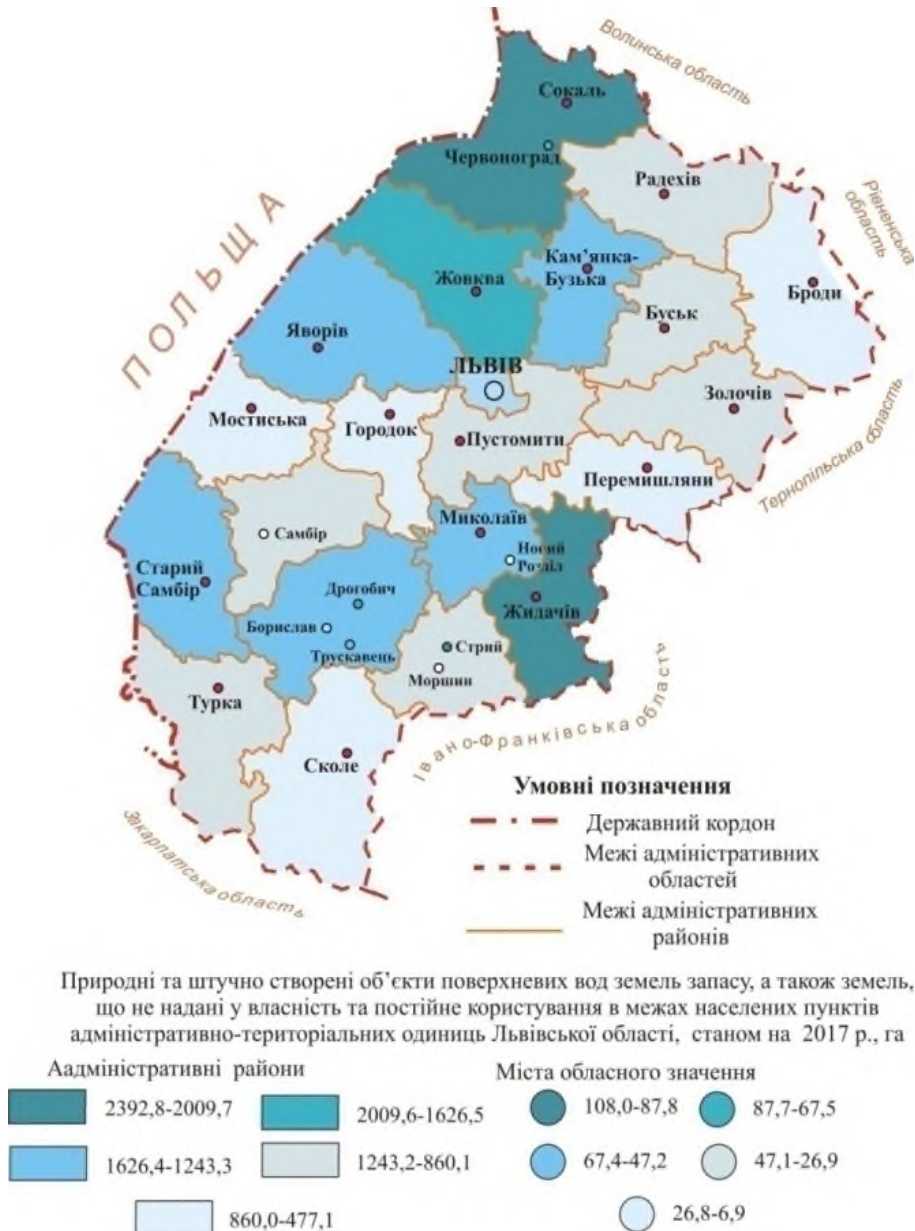


Рисунок. Природні та штучно створені об'єкти поверхневих вод земель запасу, а також земель, що не надані у власність та постійне користування в межах населених пунктів адміністративно-територіальних одиниць Львівської області

Б. Міста обласного значення

1. Великі (108,0–87,8) площі природних та штучно створених об'єктів поверхневих вод земель запасу, а також зе-

мель, що не надані у власність та постійне користування в межах населених пунктів зафіксовано у м. Стрию (108,0 га), що становить 24,2 % від загальної площі (446,0 га) природних та штучно створених об'єктів поверхневих вод міст обласного значення.

2. *Значні* (87,7–67,5) площі об'єктів поверхневих вод – у містах Дрогобич (86,0 га) і Червоноград (79,8 га). Сумарна частка земель під об'єктами поверхневих вод цієї групи становить 37,2 % (165,8 га) від їхньої загальної площі для міст.

3. *Середні* (67,4–47,2) – у м. Трускавець (60,7 га), що становить 13,6 % від загальної площі об'єктів поверхневих вод міст цієї категорії.

4. *Помірні* (47,1–26,9) площі об'єктів поверхневих вод цієї категорії – у містах Львові (35,7 га) і Бориславі (34,2 га). Сумарна частка земель під об'єктами поверхневих вод цієї групи становить 15,7 % (69,9 га) від загальної площі цих об'єктів для міст обласного значення.

5. *Малі* (26,8–6,9) – зафіксовано у трьох містах: Новому Роздолі (17,6 га), Моршині (17,1) і Самборі (6,9 га). Сумарна частка земель під об'єктами поверхневих вод цієї групи становить 9,3 % (41,6 га) від загальної площі цих об'єктів для міст обласного значення.

Отже: а) *найбільші* площі природних та штучно створених об'єктів поверхневих вод земель запасу, а також земель, що не надані у власність та постійне користування в межах населених пунктів адміністративно-територіальних районів області визначено у Жидачівському, Сокальському, Жовківському, Старосамбірському, Миколаївському, Кам'янка-Бузькому, Яворівському і Дрогобицькому районах, а *найменші* – у Мостиському, Городоцькому, Бродівському, Перемишлянському і Сколівському; б) *найбільші* площі природних та штучно створених об'єктів поверхневих вод земель цих категорій зафіксовано у таких містах обласного значення: Стрию, Дрогобичі, Червонограді і Трускавцю, а *найменші* – Новому Роздолі, Моршині і Самборі.

Література:

1. Форма № 6-зем / Фондові матеріали Головного управління Держземагенства у Львівській області за 2016 р.

ЕКОЛОГІЧНІ ДОСЛІДЖЕННЯ УКРАЇНСЬКИХ КАРПАТ І ПЕРЕДКАРПАТТЯ ПІД ЧАС НАВЧАЛЬНИХ ПРИРОДНИЧИХ ПРАКТИК

Книш І. Б., Андрейчук Ю. М.

*Львівський національний факультет імені Івана Франка
Львів, Україна*

Важливим етапом засвоєння знань у будь-якій галузі є застосування їх у практичній діяльності. Саме тому в навчальному процесі кожного ВНЗ передбачено проходження студентами навчальних практик, під час яких вони отримують необхідні навички та вміння для роботи в польових умовах.

У навчальній програмі студентів-екологів Львівського національного університету імені Івана Франка передбачено проходження низки навчальних і виробничих практик. Серед них важливе місце посідають етапи практик, які проходять на геологічних полігонах у межах Карпатської гірсько-складчастої системи та Передкарпатського прогину.

Один із таких навчальних полігонів розташований у долині р. Опір поблизу населених пунктів Верхнє Синьовидне, Сколе, Гребенів (Сколівський р-н Львівської обл.). Ядром навчального полігону є Синьовидненський природний район, у межах якого розташований навчальний стаціонар – польова лабораторія еколого-геологічних досліджень геологічного факультету.

Синьовидненський природний район – це індивідуальний природно-територіальний комплекс, який, незважаючи на малі розміри, можна трактувати як окремий ландшафт. Тут розташовано понад півдесятка сіл – Нижнє Синьовидне, Верхнє Синьовидне, Корчин, Межиброди, Дубина, Тишівниця, через територію проходять міжнародні транспортні магістралі: нафтопровід "Дружба", енергосистема "Мир", міжнародні залізничні й автомобільні траси.

Геологічно полігон практик розташований у Скибовій зоні Українських Карпат, що складені флішовими відкладами крейдового–неогенового віку. У низці відслонень по берегах Опору та Стрия простежують різноманітні мезоструктури –

складки, розломи, дзеркала ковзання, тріщини. На схід від Скибової зони розташований Предкарпатський передовий прогин, виповнений моласовими утвореннями неогену. Завдяки наявності різноманітних типів осадових порід флішового комплексу та високому ступеню відслонення полігон цілком придатний для навчальних практик студентів природничих напрямів. На базі практики облаштовано спеціальні стенди, які достатньою мірою ілюструють умови формування Карпатських гір і Предкарпатського прогину, дають уяву про тектоніку й динамічні рухи в межах Сколівських Бескидів.

У рамках реалізації проекту "Гео-Карпати – створення польсько-українського геотуристичного шляху" на території польової лабораторії еколого-геологічних досліджень організовано інформаційний центр. Відомі геосайти цього проекту є також і об'єктами еколого-геологічних маршрутів під час студентських практик, а саме: Бориславське нафтове родовище, Урицькі скелі, Скелі Довбуша та ін. [1].

Під час практик студенти в польових умовах вивчають екологічний стан природних та антропогенних ландшафтів Сколівських Бескид. Це гірський район у вигляді системи паралельних асиметричних хребтів, які розчленовані поздовжніми вузькими й широкими поперечними долинами Дністра, Стрия й Опору. В межах району розташований Національний природний парк "Сколівські Бескиди", що займає площу понад 35 тис. га. та є природоохоронною, культурно-освітньою і науково-дослідною установою загальнодержавного значення. На території парку знаходиться низка цікавих природних та історико-культурних об'єктів, які одночасно можна виокремити як геологічні пам'ятки природи. Зокрема основою державного історико-культурного заповідника "Тустань" є Урицькі скелі, з яскраво вираженими особливостями звітрювання пісковиків.

Іншим об'єктом є водоспад Кам'янка, що розташований в середній течії однойменної річки (права притока р. Опір), має висоту 6 м та приурочений до уступів масивних та грубошаруватих пісковиків ямненської світи верхнього палеоцену (55 млн. р. тому).

Скелясті виступи пісковиків заввишки понад 650 м над рівнем моря, які утворились приблизно 70 млн. років тому на дні моря сьогодні відомі під назвою Скелі Довбуша. Цей відомий скельно-печерний комплекс є унікальною пам'яткою історії та природи і розташований неподалік села Бубнище Івано-Франківської області (Поляницький регіональний ландшафтний парк).

Саме ці об'єкти і є складовими геотуристичних навчальних маршрутів, що їх проводять під час усіх етапів навчальних практик.

Під час *загально-екологічних маршрутів* студенти ознайомлюються з низкою екологічних проблем регіону загалом та району, зокрема. Студенти вивчають умови заготівлі й переробки лісових матеріалів у районі практики, процеси видобутку й переробки бутового каміння в кар'єрах сіл Гребенів і Коростів, поширення небезпечних екзогенних явищ у долині р. Кам'янка, а також відвідують завод мінеральних вод "Сколівська Нафтуса" у смт Верхнє Синьовидне. Завжди викликають цікавість виїзні екологічні маршрути в Східницю, Борислав та Трускавець під час яких студенти знайомляться з історією нафтовидобутку в Українських Карпатах. Зокрема відвідання музеїв: історії нафтовидобутку в Галичині під відкритим небом (смт. Східниця), нафто-газової промисловості (м. Борислав); відвідання бюветів мінеральних лікувальних вод "Нафтуса", типу "Нафтуса", "Марія", "Броніслава" (м. Трускавець, смт. Східниця). Студенти-екологи мають змогу довідатись про негативні наслідки нафтогазовидобутку та його вплив на геоконспекти різних рангів; проблеми переробки, зберігання і транспортування нафти і газу; феномен розвитку міст-курортів Трускавець і Східниця поблизу колись потужних промислових районів.

У процесі *геологічного етапу практик* студенти можуть закріпити знання про породи й мінерали, зосередивши увагу на осадових породах. Оскільки територія добре відслонена, то студенти дізнаються як описувати геологічні відслонення, працювати з геологічним компасом, відбирати взірці гірських порід, вести польову документацію.

Найбільша кількість геологічних відслонень зосереджена в долині р. Опір, в околицях с. Гребенів. Тут студенти мають можливість ознайомитися з породами стрийської світи верхньокрейдової системи, та ямненською, манявською, та іншими світами палеогенової системи. Біля навчальної бази придатними для вивчення є відслонення пісковиків вигодської світи в старій закинутій каменоломні (біля залізничного тунелю), флішові товщі менілітової світи палеогенової системи [2].

З погляду проведення *гідрогеологічних* маршрутів і досліджень – обґрунтовано наявністю добре розвиненої гідрографічної мережі, близьким розташуванням бази практики до р. Стрий та її допливів (фактично навчально-виробничу базу побудовано на притоці Стрия р. Опір).

Комплекс досліджень охоплює вивчення основних гідрологічних характеристик, руслових процесів і трансформацій, гідроекологічних, гідрохімічних та геоекологічних властивостей заплавно-руслового комплексу. До того ж, наявність на зазначених річках гідрологічних постів Державної гідрометеорологічної мережі України дає змогу провадити аналізи отримуваних даних.

Робота з картою є основою будь яких природничих і екологічних досліджень. Під час практик студенти поглиблюють знання і вміння користуватися картами, вчать читати і складати топографічну, ландшафтну й геологічну карти території полігону, ознайомлюються з основами орієнтування на місцевості та GPS-зніманням території, отримують навички роботи з географічним та геологічним компасом.

Завдяки наявності в межах полігону практики великої кількості населених пунктів (м. Сколе, смт. Верхнє Синьовидне, с. Гребенів та ін.) студенти мають змогу отримати основи *урбоекотологічних досліджень*.

Студентів навчають методиці вимірювання шуму й вібрації, вони обчислюють автомобільне навантаження та визначають забруднення повітря оксидами вуглецю від автот-

ранспорту, провадять урбоекологічні розрахунки для селі-тебних і промислових територій населених пунктів.

Звичайно, окрім навчання, на практиці студенти мають змогу відпочити, пройтися карпатськими стежками і підкорити вершини найближчих гір району – гори Парашка (1 268 м), Лопата (1 210), Ключ (928) та Маківка (958 м).

Отже, Синьовидненський навчальний полігон цілком відповідає всім навчальним і науковим вимогам. У його межах втілюють усі необхідні навчальні елементи з практик природознавчого та екологічного профілю.

Література:

1. *Андрейчук Ю.* Верхнє Синьовидне – полігон навчальних практик / Ю. Андрейчук, І. Бубняк, П. Волошин, І. Книш, Н. Кремінь // Фундаментальне значення і прикладна роль геологічної освіти і науки / Матеріали міжнар. наук. конференції, присвяченої 70-річчю геологічного факультету Львівського національного університету імені Івана Франка. – Львів, 2015. – С. 5–7.

2. *Пилипчук О. М., Ващенко В. О., Турчинов І. І.* Щодо створення першого в Україні геопарку на базі Національного природного парку «Сколівські бескиди» // Збірник наукових праць Укр ДГРІ. – 2014. – № 3–4. – С. 236-261.

ГЕОІНФОРМАЦІЙНЕ КАРТОГРАФУВАННЯ ГЕОПРОСТОРОВОГО РЕСУРСУ: ІДЕЯ УКЛАДАННЯ ЦИФРОВОГО АТЛАСУ ВАРТОСТІ ЗЕМЕЛЬ УКРАЇНИ

Ковальчук І. П.

*Національний університет біоресурсів
і природокористування України
Київ, Україна*

Актуальність теми. Необхідність обґрунтування концепції та створення базованої на ній реальної моделі атласу вартості земель України зумовлена: 1) переважан-ням приватної власності на землю в Україні, що вимагає

ринкових, а не адміністративних методів доступу до земельних ресурсів, чого досягти без якісної інформаційної бази про вартість земель неможливо; 2) принциповою важливістю розуміння реальної ринкової вартості земель, їх податкової оцінки для прийняття ефективних управлінських рішень у бізнесі; 3) недосконалістю української реєстраційної системи, яка не забезпечує потреб у масовій інформації про вартісні та якісні характеристики земель; 4) необхідністю забезпечення органів державної влади та місцевого самоврядування, організацій і громадян інформацією про наявні земельні ділянки, їх вартість.

Стан вивчення досліджуваної проблеми. Проблему оцінювання вартості земель різного цільового призначення досліджували такі вчені, як Є. Бердніков [1], Ю. Дехтяренко [11], О. Драпіковський, В. Заяць, О. Канаш, В. Кілочко [4], Ю. Кірічек, А. Колосюк, Є. Куць, М. Лихогруд, А. Ляшенко, Ю. Манцевич [11], А. Мартин, В. Нудельман, Ю. Палеха [7 – 9], І. Ковальчук, О. Патиченко [6], Б. Сотников, М. Ступень, О. Тихенко, В. Шалаєв, В. Шипулін та ін. [3]. Серед зарубіжних вчених відзначимо працю Енді Вайгтмана [12], який розглядає питання земельного податку в Англії, а матеріали картографічного відображення вартості земель та впливу на неї різноманітних чинників, інші аспекти геоінформаційного забезпечення є на сайті The GeoInformation Group joined Verisk Analytics [13]. В останні роки в Україні фактично виконано лише один дослідницький проект «Моніторинг земельних відносин в Україні» (<http://www.kse.org.ua/uk/research-policy/land/governance-monitoring>). В рамках проекту досліджено стан земельних відносин за більш як 140 параметрами, спектр яких відображає практику інших країн та ФАО з управління земельними ресурсами. Але інструменти картографічного моделювання тут не застосовувались.

Відносно картографічного відображення вартості земельних ресурсів, то вони стосуються насамперед земель і території населених пунктів. Серед дослідників цих питань варто відзначити д. геогр. н., професора Ю. Палеху,

який тривалий час досліджував проблему грошової оцінки земель міських поселень та відображення їх вартості на картографічних моделях [7-9]. Цим питанням присвячене також дисертаційне дослідження О.Патиченко, виконане під керівництвом І.Ковальчука [6]. Знайшло відображення вартості земель населених пунктів у Довідниках вартості земель [3]. Частково ці питання розглядаються у статтях, присвячених цифровому атласному картографуванню взагалі [2] та цифровому атласному картографуванню земельних ресурсів адміністративного району [5; 10], в яких зустрічаються картографічні моделі вартості земель сільських поселень.

Результати досліджень. *Ідея атласного картографування вартості земель.* Ідеєю, покладеною в основу створення атласу вартості земель України, виступатиме передбачення, що цей атлас має відобразити ціннісні характеристики земельного фонду, в тому числі параметри якісного стану земель, показники бонітування ґрунтів, дані про грошову оцінку земель та чинники, впливаючі на стан земель, характер їх господарського використання і вартість земель різного цільового призначення. Атлас має використовуватися в якості інформаційно-аналітичного інструменту управління землекористуванням, ефективного та свідомого прийняття управлінських рішень у галузі інвестиційної та податкової політики, сільського господарства, будівництва, природокористування, охорони навколишнього середовища тощо. Основними просторовими одиницями, за якими здійснюватиметься відображення вартості земель, виступатимуть адміністративні області та райони України (можливо й територія ОТГ, сільських, селищних і міських рад), природно-сільськогосподарські райони (можливо й агровиробничі групи земель), населені пункти (села, селища, міста). Будуть використані переваги методу цифрового атласного картографування. *Сутність робочої гіпотези* полягає в тому, що розробка концептуальних засад створення публічного атласу вартості земель України з наступним його інтег-

руванням у кадастрово-реєстраційну систему дозволить суттєво покращити поінформованість учасників земельних відносин щодо ціннісних характеристик земельних ресурсів, а їх подальша діяльність буде здійснюватися із вищим ступенем обізнаності, а отже – більш ефективно та виправдано.

Об'єктом дослідження при реалізації цієї ідеї має виступати процес створення наукового та інформаційно-аналітичного забезпечення розвитку ринкових земельних відносин і просторового планування держави на основі технологій геоінформаційного атласного картографування, удосконалення наукових засад поширення інформації про якість і вартість земель та її використання в умовах завершення трансформації земельних відносин України і формування ринку землі в державі.

Предметом дослідження буде сукупність концептуальних теоретико-методологічних, науково-методичних і конструктивних засад оцінювання вартості земель України та геоінформаційно-картографічного моделювання просторової варіації параметрів вартості земель і впливаючих на них чинників на сучасному етапі розвитку держави, їх відображення в атласі вартості земель України і вирішення з допомогою цього інструменту питань обліку, оцінки, кадастру земель, управління просторовим розвитком держави.

Алгоритм створення атласу вартості земель України. Алгоритм створення атласу включатиме: 1) аналіз та узагальнення вітчизняного і зарубіжного досвіду тематичного й атласного картографування вартості земель; 2) обґрунтування концепції створення циф-рового Атласу вартості земель України; 3) розроблення структури Атласу і тематичного змісту його карт; 4) створення різномасштабних цифрових географічних основ, на яких укладатимуться тематичні карти – складові атласу; 5) збір, аналіз та узагальнення інформації про вартість земель різнорангових геопросторових об'єктів, впливаючі на неї чинники і її підготовка до відображення на тематичних картах;

6) укладання і редагування тематичних карт й атласу вартості земель України в цілому; 7) дизайн атласу; 8) розроблення рекомендацій користувачам атласу; 9) передача Атласу замовникам.

Структура атласу вартості земель України. Важливим питанням створення цифрового атласу вартості земель України є обґрунтування його структури. Пропонуємо виділити у структурі атласу п'ять блоків карт: 1) блок карт, які відображають вплив чинників природного середовища на якість ґрунтів і вартість земель; 2) карти властивостей земель, від яких залежить їх вартість; 3) карти вартості земель сільськогосподарського призначення; 4) карти вартості земель несільськогосподарського призначення; 5) карти грошової оцінки земель населених пунктів.

Геоінформаційне забезпечення атласного картографування земель. Основні роботи планується виконувати на базі настільної ГІС ArcGIS 10 з застосуванням різноманітних модулів розширення, таких як Spatial Analyst, Network Analyst, 3DAnalyst та ін.

Висновки. Охарактеризовано актуальність атласного картографування вартості земель різних геопросторових об'єктів території України – від території поселень, сільських, селищних і міських рад, адміністративних районів та областей України. Обґрунтовано ідею, алгоритм створення інноваційного геоінформаційного продукту–цифрового атласу вартості земель України.

Література:

1. Бердніков Євген. Стан проведення нормативної грошової оцінки земель населених пунктів та завдання на 2013 рік / Євген Бердніков // Землевпорядний вісник. – 2013. – № 2. – С. 6 – 8.

2. Богданець В. А. Електронні атласи: минуле і сьогодення / В.А.Богданець, І.П.Ковальчук // Часопис картографії. Збірник наукових праць. – 2014. – Вип. 11. – С. 186 – 207.

3. Довідник з оцінки земель населених пунктів: Електронний ресурс. Режим доступу: http://www.dazru.gov.ua/terra/document/141130/05_10_2012.

4. *Кілочко В. М.* Удосконалення грошової оцінки земель в Україні / В. М.Кілочко.–К.:ТОВ «ЦЗРУ», 2004 – 170 с.
5. *Ковальчук І. П.* Геоінформаційне картографування вартості земель населених пунктів адміністративного району / І. П. Ковальчук, О. В. Рожко // Землеустрій, кадастр і моніторинг земель. – № 1–2. – 2013. – С. 41 – 46.
6. *Ковальчук І. П.* Особливості прояву та врахування інженерно-інфраструктурних локальних факторів при нормативній грошовій оцінці земель населених пунктів / І.П.Ковальчук, О.М.Патиченко // Часопис картографії. 2016. № 16. – С. 6-24.
7. *Палеха Ю. М.* Економіко-географічні аспекти формування вартості території населених пунктів / Ю.М.Палеха. – К.: ПРОФІ, 2006. – 340 с.
8. *Палеха Ю. М.* Просторовий аналіз вартості територій поселень України та їх грошова оцінка // Укр. геогр. журн. – 2008. – №1. – С. 57 – 61.
9. *Палеха Ю. М.* Розвиток ринку земель в Україні та стан їх грошової оцінки (суспільно-географічний аналіз) / Ю.М. Палеха // Український географічний журнал, 2011, № 4. – С. 45 – 49.
10. *Рожко О. В.* Науково-методичні засади укладання великомасштабного електронного атласу земельних ресурсів адміністративного району / Оксана Валентинівна Рожко / Автореф. дис ... канд. геогр. наук: 11.00.02 – географічна картографія. – К., 2018. – 21 с.
11. Фактори, що впливають на формування ціни землі у Києві / Ю.Ф. Дехтяренко, Ю.М. Манцевич, Ю.М. Палеха, А.В. Тарнопольський // Землеустрій і кадастр. – 2008. – №2. – С. 39 – 51. 12. Andy Wightman. A Land Value Tax for England Fair, Efficient, Sustainable. March 2013. 33 p. Режим доступу: http://www.andywightman.com/docs/LVT_england_final.pdf. 13.
12. The GeoInformation Group joined Verisk Analytics (2016). Режим доступу: <http://www.geoinformationgroup.co.uk/>

ЄВРОПЕЙСЬКИЙ ДОСВІД ВИКОРИСТАННЯ ВТОРИННИХ РЕСУРСІВ ІЗ ТВЕРДИХ ПОБУТОВИХ ВІДХОДІВ

Койнова І. Б.

*Львівський національний університет імені Івана Франка
Львів, Україна*

Утворення і накопичення великої кількості твердих побутових відходів (ТПВ) в Україні провокує виникнення одразу декількох проблем: логістика збору і вивезення сміття, облаштування місць їхнього накопичення і зберігання, негативний вплив на довкілля та здоров'я людей численних сміттєзвалищ.

Разом із тим, ТПВ на 70-80% складаються із вторинних ресурсів, використання яких суттєво зменшить об'єми вилучення з довкілля вичерпних викопних чи відновних природних ресурсів, звільнить земельні ресурси, що зараз зайняті сміттєзвалищами, і, як наслідок, покращить екологічний стан довкілля.

На початку 90-х рр. ХХ століття європейські країни змінили підхід до поводження з ТПВ: зменшили об'єми захоронення сміття, збільшили вилучення і переробку ресурсів, що містяться у відходах. На сьогодні у ЄС близько 40% побутових (муніципальних) відходів переробляють, 30% вивозять на полігони і 25% спалюють. До 2030 року заплановано підвищити рівень переробки відходів до 65%, а обсяги складування відходів знизити до 10%. Об'єми вилучення і використання вторинних ресурсів із ТПВ у країнах Євросоюзу різний. Він залежить від часу запровадження нових правил поводження з відходами, державної підтримки і контролю, екологічної культури населення.

Для прикладу, у Німеччині (європейський лідер переробки побутових відходів) близько 75 % сталі виробляють із металобрухту; 50 % паперу і свинцю; 40 % скла, міді, алюмінію; 20 % будівельних матеріалів. За умови роздільного збирання ресурсів побутових відходів шляхом їх сортування населенням, частка паперу та скла сукупно становить від 20 до 30% від загального потоку сміття.

Налагодження системи поводження з відходами у ЄС почали із запровадження розширеної відповідальності виробника, що суттєво збільшило рівень переробки відходів. Паралельно було запроваджене сортування сміття населенням на окремі фракції. Встановили окремі контейнери для паперу, пластикових пляшок, скла, металу, текстилю та змішаних відходів. Значно збільшилась плата за вивезення та переробку ТПВ. Для прикладу, у Австрії податок на відходи становить 150 € на рік з особи, у Франції – 90€ на рік, у Нідерландах – 230-300€ з домогосподарства. І це для тих, хто взяв на себе зобов'язання сортувати сміття. Населення, яке не сортує ТПВ, сплачує у декілька разів більші податки. Строгий законодавчий контроль за поводженням з муніципальними відходами та високі штрафи мотивують населення мінімізувати кількість відходів та сортувати їх.

Успішно розвиваються численні приватні підприємства у сфері «зеленого бізнесу», які конкурують за можливість переробки окремих видів вторинних ресурсів із побутових відходів. Такі фірми мають державну підтримку: податкові пільги або дотації. В системі переробки муніципальних відходів беруть участь також і великі підприємства забруднювачі довкілля, які підтримують діяльність спеціалізованих підприємств переробки ТПВ. Методи та технології переробки муніципальних відходів у різних європейських країнах залежить від об'ємів та складу відходів у кожному конкретному регіоні.

Більш детально пропонуємо розглянути досвід Польщі. Згідно вимог Євросоюзу на 2018 р. у країні необхідно переробляти 30% ТПВ, 49% – відправляти на біодеградацію, решту – дозволено захоронювати на полігонах. Несортоване сміття складувати заборонено.

Територія Польщі поділена на регіони поводження з муніципальними відходами. У кожному такому регіоні працює кілька, переважно державних, сміттєпереробних підприємств, побудованих за останні 10 років, які конкурують між собою. Для прикладу, будівництво сміттєпереробного комплексу у м. Стальова Воля (Підкарпатське

воєводство) коштувало близько 22 млн. €. З них 80% коштів виділені Євросоюзом, а 20% замовниками, зокрема 11-ма гмінами (аналог українських ОТГ), що звозять туди сміття. Сміттєпереробний комплекс займає 5 га і обслуговує 150 тис. населення. Щороку він приймає близько 60 тис. т сміття і переробляє його механіко-біологічним методом. Загалом у Польщі близько 150 таких сміттєпереробних комплексів.

У жителів Польщі є вибір: сортувати і платити за поводження з ТПВ 4,5 злотих, чи не сортувати і платити 18 злотих. Зрозуміло, що більшість населення сортує свої відходи, одразу відділяючи вторинні ресурси: скло, папір, пластик, метал, непотрібний одяг, небезпечні відходи (батареї, лаки, фарби, ртутьвмісні прилади, електротехніка). Решта сміття, що не можна відсортувати, потрапляє у баки для змішаних відходів. Для велико-габаритних відходів у кожному районі стоять спеціальні контейнери, звідки їх забирають на сміттєпереробні підприємства і розбирають на частини, максимально вилучаючи вторинну сировину.

У Польщі вже сформувався ринок перевізників сміття, які конкурують між собою. Налагоджений чіткий контроль за обсягами відходів та їхнім переміщенням територією регіону. Сортовані та несортовані відходи забирають окремі машини. При поступленні на сміттєпереробне підприємство сміття зважують і скеровують на сортувальну лінію, де вручну відбирають ресурси різних фракцій: пластик – за кольором, папір – за якістю тощо. Тобто відбувається вторинне сортування відходів. Вилучені вторинні ресурси спресовують і продають. Муніципальні відходи є власністю міста. Згідно законодавства, пластик та інші вторинні ресурси можна продавати будь-куди, в тому числі й закордон. А змішане сміття повинно перероблятися в межах регіону поводження з відходами, при чому зберігати його на території підприємства можна лише 2 дні.

Після вилучення вторинних ресурсів у відходах залишається переважно органічне сміття. Воно проходить через сито, діаметр якого встановлений законодавством і становить від нуля до вісімдесяти міліметрів. На цьому етапі

відсіюються найдрібніші частки, пісок, ґрунти, які надходять до ферментаційних камер з певною температурою та вологістю для найкращого проходження процесів розкладання. Під час гниття виділяється біогаз, який збирається у спеціальні ємності та направляється на станцію з виробництва електроенергії для потреб підприємства. Після ферментації з органічних відходів отримують якісний компост, який використовують для рекультивації чи садівництва або захоронюють на полігоні (площа 1,5 га).

Залишки на ситах більших фракцій сміття, з якого не можна виділити вторинні ресурси для переробки, подрібнюються і перетворюються на паливо РДФ. Паливо придатне для високотемпературного спалювання у спеціальних печах цементних заводів або ж ТЕС. У Польщі держава регулює використання палива РДФ і зобов'язує заводи купляти його та використовувати як домішок до основного виду палива.

Зі всього потоку сміття, що приймає сміттєпереробний комплекс, близько 15 % становлять вторинні ресурси, з 35% відходів виробляють паливо РДФ, 50% піддається біодеградації і перетворюється на біогумус. На полігон, збудований згідно вимог європейського законодавства, що унеможлиблює будь-який вплив на довкілля, вивозять для захоронення 40% вхідних потоків муніципальних відходів.

Екологічна безпека такого підприємства гарантується державою і може бути збудоване лише за умови згоди громади. Сміттєпереробний комплекс у м.Стальова Воля розміщений у промисловому районі поряд з іншими заводами, на відстані 2,5 км від житлових будинків і 4 км від річки Сян. Під всією територією підприємства закладений ізоляційний екран, що унеможлиблює забруднення поверхневих вод та ґрунтів. На території прокладені три окремі каналізації: для дощових стоків, для стоків зі складського приміщення, куди вивантажують відходи та для води після технологічних процесів. Методи очистки різні, а дощова вода використовується для зрошення відходів у ферментаційних камерах. Викиди в атмосферу очищують хімічними

методами. Запах усувають перепускаючи повітря з сортувального цеху через ґрунтові поля фільтрації. Кожного року таке підприємство проходить екологічний аудит. Результати замірів атмосферного повітря, вод та ґрунтів навколо підприємства не повинні відрізнятися від тих, які були тут до початку будівництва. У разі невиконання вимог природоохоронного законодавства, буде накладений штраф від 1 тис. до 200 млн. злотих. Управління технологічними процесами та контроль за впливом на довкілля комп'ютеризовані. Єдиний вплив на довкілля – це неприємний запах, що може з'являтися за специфічних погодних умов.

Подібні сміттєпереробні комплекси є ключовими елементами системи поводження з відходами, поряд з якими повинні розвиватись переробні підприємства та проводиться широка екоосвітня робота з населенням. Європейська практика у сфері поводження з відходами розширює використання вторинних ресурсів побутових відходів за допомогою їх переробки, розробки належних технологій кінцевої утилізації, а також використанням відходів як джерела енергії. Такий досвід цілком прийнятний для України і може бути впроваджений за умов фінансової підтримки Євросоюзу та підвищення державного контролю за поводженням з ТПВ.

ВОДОЙМИ МІСТА ЛЬВОВА: ЗНАЧЕННЯ ДЛЯ ФУНКЦІОНУВАННЯ МІСТА

Койнова І. Б., Чорна А.-К. А.

*Львівський національний університет імені Івана Франка,
Львів, Україна*

Водойми в межах міста виконують ряд важливих функцій, а саме регулювання гідрологічного режиму навколишніх територій, пом'якшення мікроклімату, місця відпочинку для жителів, запаси води на випадок пожеж, риборозведення тощо. Водойма – безстічний або із сповільненим стоком по-

верхневий водний об'єкт. За даними Львівської міської ради у Львові є 82 водойми, до них відносяться озера та ставки. Станом на 2018 р. активно використовується лише незначна частина водойм, що знаходяться у великих парках або поблизу приватних розважальних закладів. Повноцінне використання міських водойм, їхня охорона і збереження важливе для сталого розвитку Львова [1].

Водойми в межах міста розподілені нерівно-мірно. Найбільша їх кількість спостерігається у Сихівському районі. Тут зосереджені штучні водойми, вони розташовані переважно групами по 2-4 стави. Наприклад: два стави на Хуторівці 35 і Зеленій 283, Хуторівці 15, Стрийській 133, а також 4 стави на Стрийській 133 і Зеленій 301. Найменше ставків розташовано у центральному Галицькому районі. Тут знаходяться лише 6 ставків, з них 4 водойми у парку "Снопківський", а також по одному у парках Стрийському та парку культури і відпочинку ім. Богдана Хмельницького [2,3].

Більшість водойм Львова мають невеликі площі водного дзеркала. Нами виділено 3 групи водойм за площею: великі (площа 4,45-2,98 га), середні (2,97-1,50 га) та малі (1,49-0,02 га). До великих водойм міста Львова відноситься лише ставок Агрофірми "Провесінь", який знаходиться у Личаківському районі. До середніх водойм належать стави Залізничного, Личаківського і Франківського районів: Левандівський, на перехресті вулиць Стрийської та Наукової. Решта водойм належать за площею до малих: стави у парку "Снопківський", став на вулицях Щирецькій і Симоненка, стави у лісопарку "Погулянка", став на вулицях Тернопільській і Панча.

Більшість водойм (98,8 %) у місті Львові є штучними. Переважно це колишні кар'єри будівельних матеріалів: "Алтайські озера", ставки у парку "Знесіння", ставки на вул. Науковій. Ставок у Стрийському парку, у парку культури і відпочинку ім. Б. Хмельницького, каскад ставків у лісопарку "Погулянка" належать до декоративних. Природною водоймою є озеро на вулиці Панаса Сотника у Шевченківському районі.



Рис.1 Розподіл водойм міста Львова згідно з адміністративним поділом та за площею



Рис.2. Розподіл водойм міста Львова за площею

Розташовані на території міста водні об'єкти використовують, в основному, для рекреації. Якість води у таких водоймах повинна відповідати нормам і вимогам комунально-побутового використання. Контроль якості води здійснює санепідемстанція. За результатами вимірювань, вода у всіх водоймах м. Львова – забруднена різними речовинами. Тому

купатися у них заборонено. Часто територія навколо водних об'єктів засмічена, у воду здійснюються скиди дощової каналізації тощо. Не дивлячись на це, у спекотні літні дні водойми використовуються для купання, відпочинку чи ловлі риби. Попри всі заборони львів'яни мають улюблені місця для купання чи ловлі риби: став у парку "Алтайські озера", став біля Центру творчості дітей та юнацтва Галичини, став у лісопарку "Горіховий гай", Левандівський став, став у парку "Знесіння", стави на вул. Симоненка і Володимира Великого, 4.

Міські водні об'єкти, також виконують функцію запасу води на випадок пожеж. Таким є став на вул. В. Єрошенка. На вулиці Зеленій, 301 знаходяться 4 басейни відстійники. У Львові також є стави з технічною водою на вулицях Липинського, 62 і Тракт Глинянський, 152.

Більшість водойм виконують ще й естетичну функцію, особливо ті, які знаходяться у зелених зонах.

Широкий розвиток урбанізації, концентрація у місті транспорту, підприємств промисловості призводить до виснаження та забруднення водойм. За останнє століття багато водойм Львова перетворилися на стічні канали, або були засипані, а територія забудована.

Головна проблема – цезасмічення санітарно-захисної зони навколо водойм: стави у парку "Алтайські озера", став у лісопарку "Горіховий гай", стави у парку "Знесіння", став на перехресті вулиць Стрийська і Наукова, став на вулиці Симоненка, вулицях Богданівська і Пластова, на вулиці Панча. Багато водойм мають забудовану прибережну водоохоронну смугу: став на вулиці Тернопільській, на вулиці Симоненка, на Панча, Левандівський став, став у парку "Снопківський". Водойми в межах міста наповнюються за рахунок стічних вод, проте став у лісопарку "Горіховий гай" був наповнений штучно, з міського водогону, а у стави у парку "Алтайські озера" і на вулиці Панча наповнюються стічними дощовими водами. Деякі водойми у місті частовикористовуються для миття автомобілів: став на перехресті вул. Стрийська і Наукова, стави на вул. Богданівська і Пластова, став на вул. Виниця, стави на вул. Хуторівка, 15.

Наслідками такого нераціонального використання водойм міста є: зміна хімічного і фізичного складу води; замулення і заростання мілких водойм; пришвидшена евтрофікація.

Така ситуація виникає у зв'язку із різним підпорядкуванням водойм. Районні адміністрації міста опікуються 38% водойм, 18,3% водойм – у відповідальності ЛКП "Зелений Львів". А решта знаходяться у власності або ж в оренді різних приватних установ[2].

У найкращому стані знаходяться водойми навколо ресторанів та закладів відпочинку, що здані в оренду: Левандівський став, стави у парку Погулянка і на вулицях В. Великого і Симоненка. Найбільше занедбаніми водоймами є ті, якими опікуються районні адміністрації: стави на вулицях Панаса Сотника і Панча[1,2].

У межах міста Львова водойми виконують ряд функцій. Важливими є регулювання гідрологічного режиму навколишніх територій, пом'якшення мікроклімату, забезпечення відпочинку для жителів, зберігання запасів води на випадок пожеж, риборозведення. Але виконання цих функцій ускладнене через поганий екологічний стан водойм. Упорядкування санітарно-захисних зон навколо водойм, підвищення контролю за їхнім використанням, екоосвітня робота з населенням дозволить покращити їхній стан та збільшити корисні функції в умовах міста.

Література:

1. Чорна А.-К. Забруднення водойм міста Львова / А.-К. Чорна // Матеріали ХІХ студентської наукової конференції. – Львів: Видавничий центр ЛНУ імені Івана Франка, 2018.

2. Рішення № 696 від 12.09.2014 Про затвердження переліку юридичних (фізичних) осіб, відповідальних за утримання водних об'єктів на території м. Львова. Сайт Львівської міської ради. [Електронний ресурс] – Режим доступу: <https://city-adm.lviv.ua/news/science-and-health/ecology/219981-zatverdzheno-perelik-vidpovidalnykh-za-vodni-ob-ektiv-u-lvovi>

3. Ухвала № 3067 від 20.03.2014 Про затвердження переліку водних об'єктів на території м. Львова. Сайт Львівської міської ради. [Електронний ресурс] – Режим доступу: [https://www8.city-adm.lviv.ua/in_team/uhvaly.nsf/\(SearchForWeb\)/A2519DE8C190D1ECC2257CB0004FCCB5?OpenDocument](https://www8.city-adm.lviv.ua/in_team/uhvaly.nsf/(SearchForWeb)/A2519DE8C190D1ECC2257CB0004FCCB5?OpenDocument)

ОСОБЛИВОСТІ ПОСТЕКСПЛУАТАЦІЙНОГО ВИКОРИСТАННЯ ТЕРИТОРІЇ ЛЕСОВИХ КАР'ЄРІВ У М. ХМЕЛЬНИЦЬКОМУ

Колтун О. В.

*Львівський національний університет імені Івана Франка
Львів, Україна*

Відклади лесово-грунтової серії четвертинного віку широко розповсюджені на території України. Цей мінеральний ресурс використовуються людиною з часів неоліту як сировина для кераміки і як будівельний матеріал. Звичайно, такі давні кар'єри у пухких відкладах годі шукати нині, у ХХІ ст., однак лесові кар'єри ХІХ–ХХ ст. у місті Хмельницькому, наприклад, ідентифікуються завдяки польовим дослідженням і архівним, головню картографічним матеріалам. У підсумку було виявлено десять кар'єрів, яких почали експлуатувати у ХІХ ст., і сімнадцять у ХХ ст. Із зазначених двадцяти семи лесових кар'єрів у 2015–2018 рр. детальні дослідження проводилися у двадцятьох[1–3].

Виявилось, що частіше у кар'єрах поєднується кілька видів постексплуатаційного використання території (рис. 1), а домінуючий вид – забудова різної поверховості та призначення, яка супроводжується виположуванням та терасуванням схилів, підсипанням днищ (глибина окремих кар'єрів досягала 21,5 м, тоді як максимальна висота спланованих уступів сьогодні – 12 м). За площею переважає малоповерхова індивідуальна житлова забудова (див. рис. 1.5), також значні площі під гаражними масивами (див. рис. 1.2).

Без забудови з двадцяти досліджених кар'єрів зараз лише два, обидва змінені великими зсувами: на вул. Купріна, ХІХ ст., і один з кар'єрів у Ружичній, ХХст.

Деревні насадження є у переважаючій більшості кар'єрів, так само, як і задернованість трав'яною рослинністю інших ділянок, хоча зустрічаються відслонення природних та антропогенних відкладів площею від кількох до кількох десятків м², у Дубовому – сотні м² (див. рис. 1.2). Найбільші паркові масиви знаходяться у колишньому кар'єрі ХІХ ст. по вул. Кам'янецькій (див. рис. 1. 1) та на зсуві в одному з Ружичнянських кар'єрів ХХ ст.

Лише у двох кар'єрах (обидва – ХХ ст.) розташовані спортивні споруди – мотодром у Раковому і стадіон у Ружичній (рис. 1. 6).

Тільки один приклад маємо, якщо говорити про використання ділянок під водні об'єкти, – ставок у днищі кар'єру ХІХ ст. по вул. Березневій. Щоправда, молодша частина днища кар'єру у Книжківцях теж була зайнята ставком, але його спустили наприкінці ХХ ст.

Окремі ділянки колишніх кар'єрів стали елементами меж чи огорож промислових об'єктів, також є чимало прикладів облаштування стихійних городів. Останні становлять небезпеку для зсувних схилів і зрештою, провокують розвиток малих зсувів, як це можна спостерігати на схилах кар'єру у Книжківцях.

Хоча значною екологічною проблемою для України є перетворення колишніх кар'єрів на стихійні сміттєзвалища, у Хмельницькому цього майже вдалося уникнути через те, що лесові кар'єри знаходяться у межах міста й активно забудовуються з 1950-х років. Наведемо хіба приклад кар'єру у Гречанах, де розташували звалище старих автомобілів (див. рис. 1.4). Також не можемо оминати того факту, що засипання будівельним та побутовим сміттям кар'єрів у минулому стає причиною зниження стійкості схилів і розвитку сучасних зсувів, як це сталося у 1996 і 2016 роках на стінках колишнього лесового кар'єру по вул. Тернопільській [3].

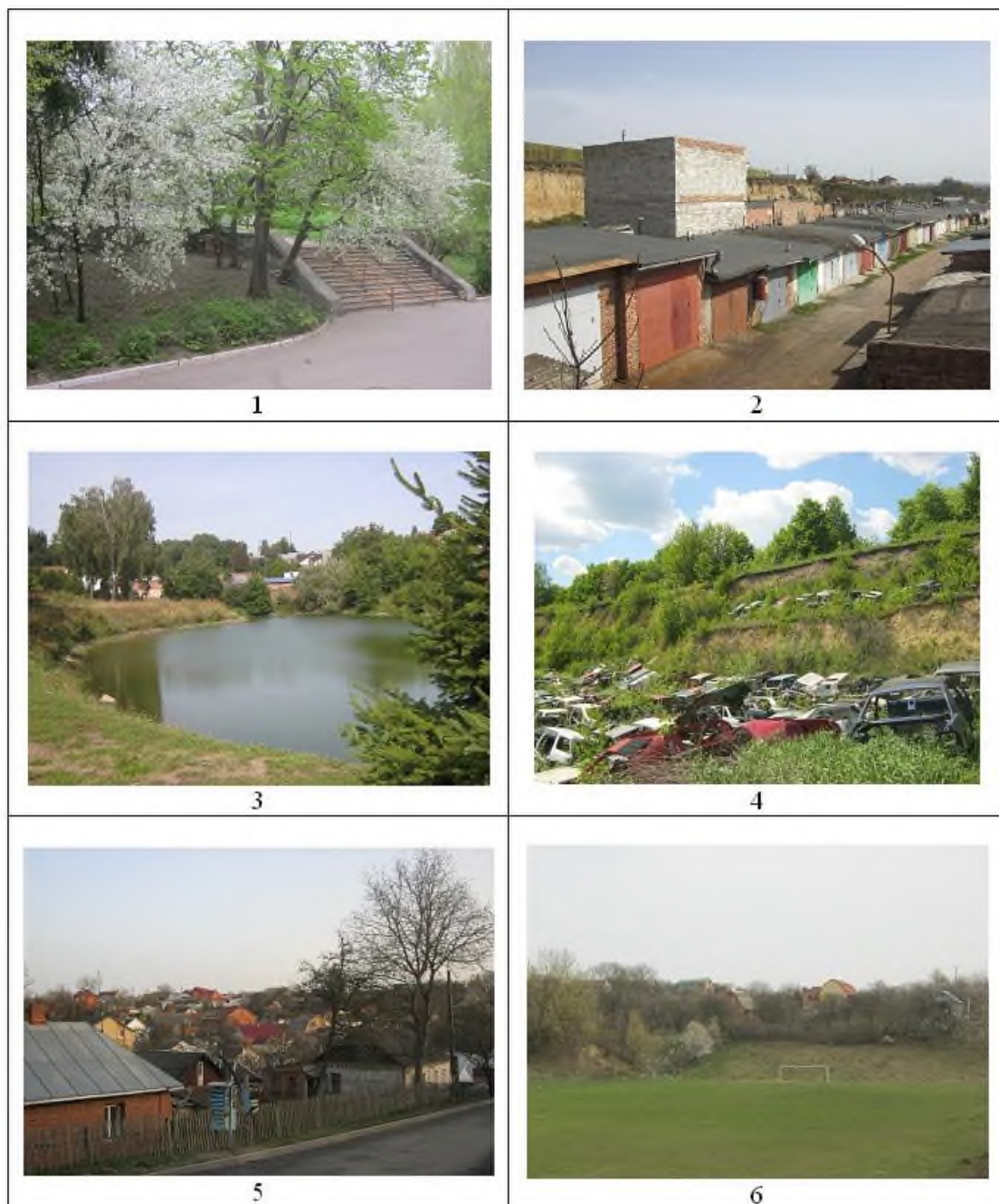


Рис. 1. Види постексплуатаційного використання території лесових кар'єрівм. Хмельницького (фото авторки, 2015–2016 рр.):

1 – зелені насадження на терасованих схилах по вул. Кам'янецькій; 2– гаражний масив у днищі і відслонення лесів на уступі (задній плані) у Дубовому; 3–ставок у днищі, вул. Березнева; 4 – автомобільне звалище у Гречанах; 5 – індивідуальна забудова на терасованих схилах по вул. Короленка; 6 – стадіон у Ружичній.

Розвиткові зсувів на території міста загалом і на ділянках з кар'єрамизокрема, сприяють вже самі природні геолого-геоморфологічні особливості, тому один із перспективних напрямів постексплуатаційного використання лесових кар'єрів – це створення тут моніторингових майданчиків чи полігонів, про що ми вже писали раніше [5], де б велися регулярні спостереження за різними компонентами довкілля: природними і антропогенними відкладами та ґрунтами, підземними, поверхневими водами і водними інженерними комунікаціями, рослинністю.

Ще одна недооцінена перспектива – це перетворення ділянок з поки що чітко вираженими уступами та відслоненнями на охоронні гірничопромислові об'єкти з метою збереження задля науково-освітнього використання[4]. Хоча така практика для кар'єрів у скельних породах поширена і в Україні, і в світі [6], але от з пухкими породами складніше... У межах міста такі ділянки колишніх кар'єрів слугують прикладом того, як докорінно людина змінює довкілля, а потім успішно (чи безуспішно) бореться з наслідками цих змін. Що ще здатне ефективніше розвивати екологічну свідомість?..

Література:

1. Колтун О. В. Сучасна морфологія кар'єрів ХІХ ст. у м. Хмельницькому // Наук. записки Сумського держ. пед. ун-ту імені А.С.Макаренка. Геогр. науки. Вип. 7. Суми: СумДПУ імені А.С.Макаренка, 2016. С. 53–63.
2. Колтун О. В. Геоморфологічні процеси у кар'єрах ХІХ ст. у м. Хмельницькому // Проблеми геоморфології і палеогеографії Українських Карпат і прилеглих територій. Вип. 1(6). 2016. Львів: ЛНУ ім. І.Франка, 2016. С. 104–117.
3. Колтун О. Лесові кар'єри ХХ ст. у Хмельницькому: сучасна морфологія і морфодинаміка // Вісник Львівського університету. Серія географічна. 2016. Вип. 50. С. 115–130.
4. Колтун О. В. Лесові кар'єри міста Хмельницького як потенційні антропогенні охоронні об'єкти // Зб. наук. праць міжнародної науково-практичної конференції «ПОДІЛЬСЬКІ ЧИТАННЯ: унікальні об'єкти природи і суспільної сфери По-

ділля; регіональні особливості інтеграції економічних і соціальних напрямків їх розвитку як умова ефективного збереження», 3–5 листопада 2016 року, Кам'янець-Подільський, Національний університет ім. І. Огієнка. ТОВ «Друкарня Рута», 2016. С. 30–34.

5. *Колтун О. В.* Лесові кар'єри як пріоритетні об'єкти моніторингу // Матеріали міжнародної науково-практичної конференції «Екогеофорум–2017: Актуальні проблеми та інновації», 23–25 березня 2017 року, Івано-Франківськ, ІФН-ТУНГ. С. 285–286.

6. *Рудько Г. І., Суматохіна І. М.* Досвід збереження гірничопромислових ландшафтів // Наукові записки Вінницького державного педагогічного університету імені Михайла Коцюбинського. Серія: Географія. 2010. Вип. 21. С. 204–211.

ОСНОВИ МОНІТОРИНГУ ВОДНИХ ДЖЕРЕЛ НА ТЕРИТОРІЇ КАРПАТСЬКОГО НАЦІОНАЛЬНОГО ПРИРОДНОГО ПАРКУ

Корчемлюк М. В., Кравчинський Р. Л.
Карпатський національний природний парк
Яремче, Україна

Збереження природної спадщини Карпат вимагає постійного вивчення та прогнозування стану навколишніх геокомпонентів. Водні джерела, як унікальні складові геологічного середовища гірських регіонів потребують особливої уваги зі сторони вчених-екологів, географів, природознавців, біологів тощо.

На фоні маловодного періоду, який уже близько двох десятиліть панує у багатьох куточках світу, змінюється і режим підземних вод: багато з карпатських джерел стали менш продуктивними, деякі – взагалі пересихають.

Карпатський національний природний парк (Карпатського НПП) знаходиться у північно-східній частині Українських Карпат і охоплює територію в межах 500-2061 м, розташовану на північ від вододілу Чорногірського хребта до

м. Яремче, вздовж р. Прут та західних приток р. Чорний Черемош. Сукупність геолого-гідрогеологічних, кліматичних та ландшафтно-геоморфологічних особливостей створили умови для значного поширення тут природних виходів підземних вод на поверхню різних за смаковими якостями, бальнеологічними властивостями та хімічним складом.

Різноманітним вивченням природних джерел на території Українських Карпат у різні роки присвячено низку робіт фахівців Національної академії наук України, Українського науково-дослідного гідрометеорологічного інституту, Львівського національного університету імені Івана Франка, Чернівецького національного університету імені Юрія Федьковича та ін.

З 2011 р. на території Карпатського НПП фахівцями наукового відділу проводиться інвентаризація природних джерел. Ці дослідження входять в перелік щорічних науково-технічних заходів і є найбільш репрезентативними, відображаючи поточний стан точкового водного об'єкта, що фіксується в географічній системі координат, визначаються кількісні характеристики (дебіт) та деякі якісні фізико-хімічні властивості води; обов'язково описується технічний стан джерела з рекомендаціями по його покращенню.

Загальні методичні рекомендації щодо обстеження водних джерел у польових умовах, якими керуються при такого роду дослідженнях, були складені ще у першій половині ХХ сторіччя видатним вченим Ф.П. Саваренським у спеціальній *«Инструкции по обследованию источников» (1932) [5]. Проте вони не є універсальними і потребують внесення деяких коректив відповідно до регіональних відмінностей досліджуваних територій.*

Особливості організації та вивчення природних джерел у межах Карпатського НПП визначається багатьма факторами: завідома визначеною метою досліджень (для розвитку туризму, виявлення бальнеологічних властивостей, для питного водопостачання, наукових цілей тощо), природоохоронним статусом території, кліматичними і метеорологічними умовами, місцем розташування точкового водного

об'єкта тощо.

Реалізація завдання з вивчення водних джерел носить поетапний характер і здійснюється щорічно у межах певного природоохоронного науково-дослідного відділення (ПНДВ) відповідно до існуючого зонування території Карпатського НПП.

Для визначення фізико-географічних характеристик джерела (положення, географічні координати, абсолютні відмітки тощо) було використано як класичні засоби – картографічні матеріали (дрібномасштабні топокарти, картосхеми, планшети, топоплани місцевості) так і сучасні системи глобального позиціонування – GPS, що приймають та обробляють сигнали супутників космічного сегменту.

Гірська місцевість на відміну від рівнинної території вважається зоною підвищеного ризику[2], тому ефективність і результат проведення польових експедиційних досліджень залежить, у першу чергу, від дотримання правил техніки безпеки. Окремих нормативних документів в Україні, що регулюють правила поведінки при даному виді діяльності немає. Найбільш підходящими є НПАОП 74.2-1.02-90 («Правила безпеки при геологорозвідувальних роботах») [3] та НПАОП 02.0-1.04-05 («Правила охорони праці для працівників лісового господарства та лісової промисловості»)[4]. При хімічному аналізі відібраних проб води у лабораторних умовах слід керуватись «Інструкцією з охорони праці при проведенні аналізу проб об'єктів навколишнього природного середовища вимірювальної лабораторії аналітичного контролю і моніторингу».

Як з методичної так і практичної точки зору та огляду техніки безпеки дослідження слід проводити у літній або літньо-осінній межений (стабілізаційний) бездощовий період, що дозволяє визначити стан об'єкта без «спотворення» отриманих результатів атмосферними опадами.

Дебіт джерела вимірювався класичним об'ємним способом (Stopwatch) тана основі геометричного аналізу водного потоку, що виходить із трубкаптованого джерела за спеціальними таблицями (California pipe method, Perdue or

yardstick method) [8].

Відповідно до Європейського законодавства сучасні підходи у всіх сферах діяльності (у тому числі до проведення польових наукових досліджень) базуються на використанні безпечних з екологічної точки зору засобів. Зокрема у 2007 р. відповідно до постанови Європейського Союзу [7] було обмежено використання ртутювмісних приладів. Тому для визначення окремих фізико-хімічних показників (температури, солоність/мінералізація, рН) використано сучасні електронні сертифіковані портативні вимірювальні прилади та експрес-тести. Окремі елементи якості визначались у лабораторії Карпатського НПП за загальноприйнятими методами. Важливим для науки є нещодавно впроваджений геоботанічний опис приджерельних оселищ, який може бути додатковою інформацією про хімічний склад та якість води, геолого-тектонічну будову території тощо [1].

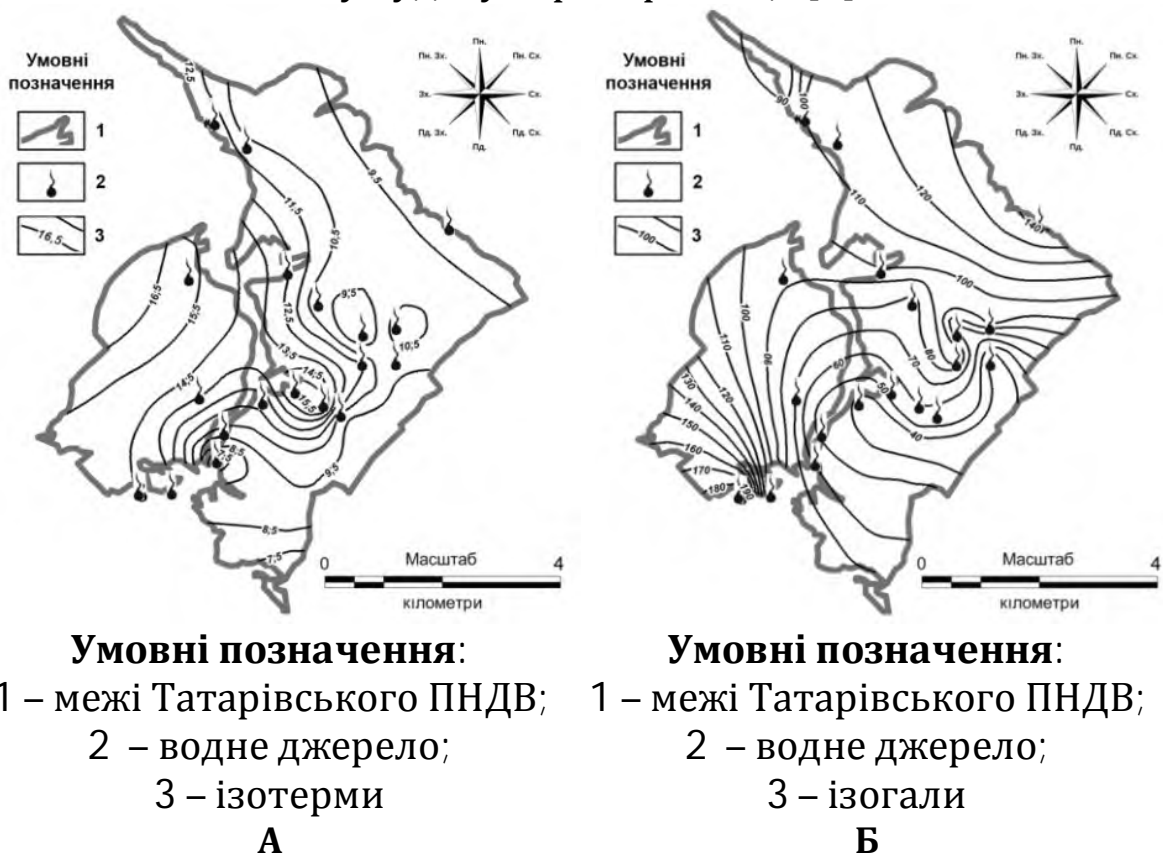


Рис. 1. Схема розподілу температури (t , °C) (А) та мінералізації води (M , мг/дм³) (Б) природних джерел на території Татарівського ПНДВ (2016 р.)

Обробка та аналіз результатів досліджень включає комплекс математико-статистичної обробки даних та їх візуалізацію(рис.1).

У 2017 р. нами було започатковано стаціонарні спостереження за режимом водного джерела на території Ямнянського ПНДВ (с. Микуличин, Яремчанської міської ради Івано-Франківської обл.). При цьому досліджувались дебіт і рівні води та деякі фізико-хімічні властивості (мінералізація, рН і температура) відповідно до існуючих рекомендацій [6].

Проведені нами роботи постійно удосконалюються у методичному плані, визначаються нові оцінюючі параметри точкових водних об'єктів, застосовуються нові прилади;це все у подальшому дозволить дати відповідь на низку наукових теоретичних, практичних та прикладних питань у сфері ефективного використання та охорони водних ресурсів карпатського регіону.

Література:

1. *Викторов С. В.* Индикационная геоботаника: Учеб.пособие. / С. В. Викторов, Г. Л. Ремезова.– М.: Изд-во Моск. ун-та, 1988. – 168 с.

2. *Карпатский государственный природный парк: Методические рекомендации для экскурсоводов, организаторов туризма, инструкторов природоохранной работы / [П.Р. Третьяк, М.П. Кулешко, Я.П. Базылевич и др.]; отв. ред. С.М. Стойко – Львов – Ивано-Франковск :Львовская областная книжная типография, 1984. – 112 с.*

3. *Правила безпеки при геологорозвідувальних роботах (НПАОП 74.2-1.02-90)*

4. *Правила охорони праці для працівників лісового господарства та лісової промисловості (НПАОП 02.0-1.04-05)*

5. *Саваренский Ф. П.* Инструкция по обследованию источников / Ф.П. Саваренский. – Л.-М., 1932. – 10 с.

6. *Справочное руководство гидрогеолога [Текст] / подбщ. ред. канд. геол.-минерал. наук доц. В.М. Максимова. – Л.: Недра. Ленинградское отделение, 1979–. Т. 1. (3-е изд., перераб. и доп.) –512 с.*

7. EU Ban on Mercury Measuring Instruments, U.K. Office of the European Parliament, 2007[Електронний ресурс] – Точка доступу: <http://www.europarl.org.uk/section/2007-archive/eu-ban-mercury-measuring-instruments>

8. Stock E.M., Measuring of Irrigation Water, Bulletin No. 5, Utah[Електронний ресурс] – Точка доступу: https://digitalcommons.usu.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=1065&context=water_rep

ВПЛИВ САНІТАРНИХ РУБОК ЛІСУ КАРПАТСЬКОГО РЕГІОНУ НА ҐРУНТ (ГЕОХІМІЧНИЙ ЧИННИК)

Крюченко Н. О.¹, Жовинський Е. Я.¹, Папарига П. С.²

1- Інститут геохімії, мінералогії та рудоутворення ім. М.П. Семененка НАН України, Київ, Україна

2 – Карпатський біосферний заповідник Міністерства екології та природних ресурсів України, Рахів, Україна

Санітарні рубки проводяться з метою оздоровлення та посилення біологічної стійкості лісів, запобігання їх захворюванню і пошкодженню. В даному випадку, вилучення з деревостанів хворих і ослаблених дерев, проводяться з метою запобігання масового розмноження руйнівників деревини — комах ксилофагів (короїдів) і паразитуючих грибів. В більшості випадків, рубка деревини, що пошкоджена комахами надає позитивний ефект. Однак, ці рубки наносять шкоду природі, що полягає в утрамбуванні ґрунту, зменшенні його вологості, порушення природного обміну речовин та ґрунтового покриву, погіршення кореневого живлення дерев та інших рослин, зменшення лісового біорізноманіття, погіршення умов зростання трав'янистих рослин.

В літературі щодо санітарних рубок лісу, багато уваги приділено саме видам та методам рубок догляду за лісом. При цьому, не аналізується хімічний склад ґрунту до рубки дерев, та після, що впливає на ступінь росту новопосаджених дерев. Ґрунти під пологом лісу і на вирубці істотно

розрізняються по щільності. У грунтах на вирубці спостерігається збільшення об'ємної маси, внаслідок зменшення дії деревних коренів та замулювання дощовими водами.

Дослідження питання впливу санітарних рубок лісу на хімічний склад ґрунту нами проведено на території Карпатського біосферного заповідника (КБЗ) в межах урочища «Озірний», що розташовано на Свидовецькому масиві (700м н.р.м., схил 300). Ґрунти представлені бурими лісовими різновидами, на яких росте ялина європейська.

Хімічний склад ґрунту є відображенням елементарного складу всіх геосфер, які беруть участь у його формуванні і залежить від ґрунтоутворюючих порід. Наприклад, ялина буде гарно зростати при умові наявності у ґрунтового розрізі пласту вапняків, надлишок або недолік макро- і мікроелементів визначає зростання і розвиток дерева.

Було проведено літохімічні роботи з визначення мікроелементів (Mn, Ni, Co, Cu, Zn, Pb, Mo, V, Cr) у ґрунтовому розрізі (0–50см) та біогеохімічні дослідження гілок ялини європейської [1]. Для аналізу використано наступні показники: коефіцієнт біологічного поглинання (Ах), що характеризує інтенсивність біологічного поглинання елементів (відношення вмісту елемента у золі рослини до його вмісту у ґрунті) та коефіцієнт концентрації (Кс) – показник ступеню накопичення того чи іншого елемента у ґрунті, відносно фонового вмісту. За фоновий вміст мікроелементів у ґрунті прийнято ділянки, де рубки не проводились. Результати аналітичних досліджень та розрахунків представлено в таблиці 1.

Таблиця 1. Середній вміст металів (п. 10⁻³%) у грунтах (валовий) та гілках ялини європейської

Об'єкт	Мікроелементи								
	Mn	Ni	Co	Cu	Zn	Pb	Mo	V	Cr
	Фонова ділянка (відсутність рубок лісу)								
Ґрунт	35,0	2,0	0,80	1,70	6,0	1,20	0,05	7,00	4,50
Гілки	320,0	0,70	0,40	6,20	4,80	2,10	0,04	0,40	2,40
Ах	5,14	0,35	0,50	3,65	5,83	9,17	0,80	0,06	0,53
	Санітарна рубка лісу								
Ґрунт	26,00	1,10	0,30	0,51	1,80	0,78	0,01	3,0	2,0
Кс	0,74	0,55	0,38	0,3	0,30	0,65	0,20	0,43	0,44

Примітка. A_x –ступінь біологічного поглинання, K_c – коефіцієнт концентрації

Встановлено, що на ділянках рубки лісу відбувається виснаження ґрунтів (щодо всіх досліджуваних елементів) у наступному порядку (від більшого до меншого, K_c 0,7–0,2): $Mn > Pb > Ni > Cr > V > Co > (Zn, Cu)$.

Збіднення ґрунтів мікроелементами впливає і на зростання новопосаджених дерев. Життєдіяльність кореневої системи і крони дерева тісно взаємопов'язані. Корені є геохімічним бар'єром, що утримує, чи передає мікроелементи до крони дерева. В результаті вирубки дерев порушується водний обмін ґрунтів, в результаті чого знижується поглинання поживних речовин рослинами. У пагонах крони накопичуються мікроелементи, що стимулюють ріст і активність кореневої системи.

Аналізуючи необхідну потребу ялини європейської у досліджуваних мікроелементах встановлено, що Pb, Zn, Mn, Cu є елементами біологічного накопичення ($A_x > 1$), тоді як Mo, Cr, Co, Ni, V ($A_x < 1$) лише захоплюються (рис. 1).

В разі того, що саме ґрунт є основою для надходження мікроелементів до рослинності, виснаження його щодо мікроелементів в процесі рубок буде сприяти утворенню локальної території з іншими геохімічними умовами (підвищення рН, комплексоутворення та інш.).

Кожний мікроелемент необхідний для рослини і його нестача впливає на зростання дерев. При нестачі міді і цинку знижується вміст фосфорорганічних сполук, загасає процес утворення хлорофілу, в результаті чого з'являються плямистості, хлороз, жовтяниця.

Наприклад, бурі лісові ґрунти багаті міддю (100–200 мг/кг), але вона знаходиться, головним чином, у зв'язаному вигляді (водорозчинна частина становить близько 1%). При рубках лісу рН ґрунтового розчину підвищується, що значно впливає на розчинність міді, яка утворює важкорозчинні форми у вигляді фосфатів, сульфатів, карбонатів і фіксується ґрунтами. Цей факт не дасть деревам можливості отримати потрібної кількості і міді, що відіб'ється на його витривалості до умов.

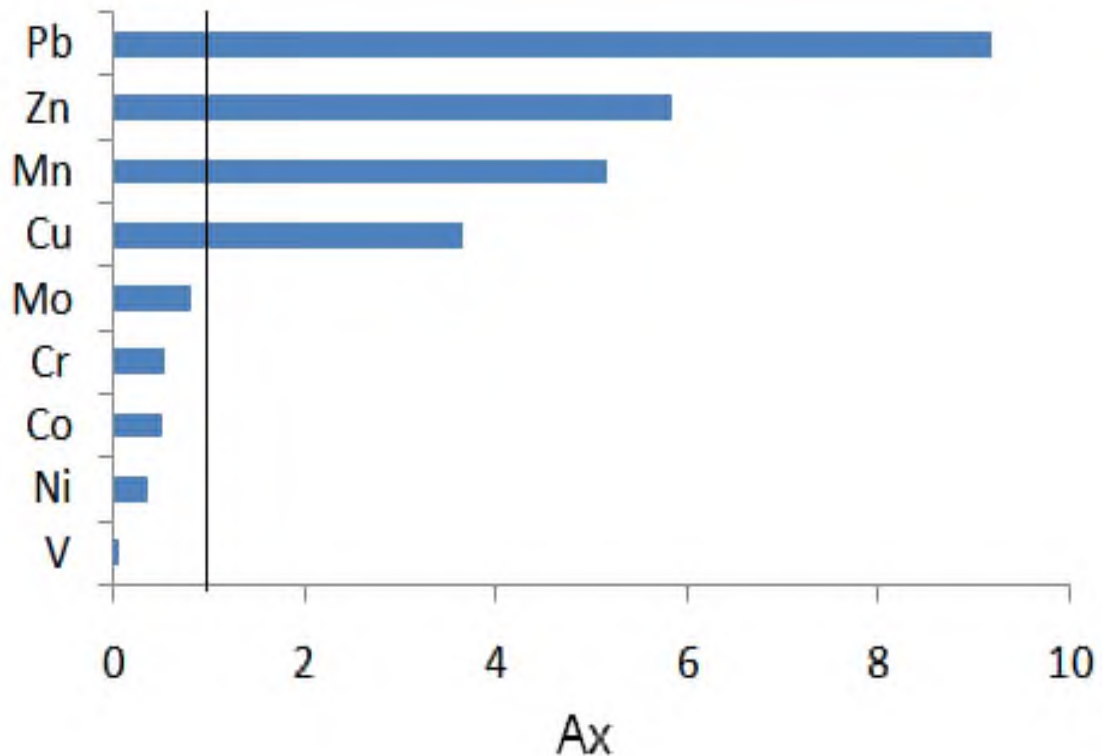


Рис. 1. Діаграма значень коефіцієнта біологічного поглинання металів (A_x) ялиною європейською

Саме тому, при рубках лісу необхідно слідкувати за можливою зміною рН ґрунтів, що для більшості мікроелементів є вирішальним фактором при комплесуванні (важкорозчинна чи водорозчинна форма), тобто і надходження поживних речовин до дерева.

Заповідні території регіону є екологічно чистими, еталонними ділянками і їх хімічний склад використовується для оцінки еколого-геохімічних змін у довкіллі, що дозволяє визначати основні особливості надходження хімічних елементів до трофічного ланцюгу внаслідок природних і техногенних процесів.

Література:

1. *Крюченко Н. О., Жовинський Е. Я., Папарига П. С.* Рудні та техногенні геохімічні аномалії заповідних територій Українських Карпат (на прикладі Карпатського біосферного заповідника). - Київ: ТОВ НВП Інтерсервіс. - 2018. - 147с.

ДОСВІД ТА ПЕРСПЕКТИВИ МІЖНАРОДНОЇ СПІВПРАЦІ З ВИРІШЕННЯ ЕКОЛОГО-ЕКОНОМІЧНИХ ПРОБЛЕМ ГІРСЬКИХ РЕГІОНІВ

Лайчак А.¹, Третяк П. Р.²

¹Краківський Педагогічний Університет, Краків, Польща,

²Прикарпатський лісогосподарський коледж, Болахів, Україна

У продовж останніх 5-ти століть лісові природні комплекси Східних Карпат зазнали значних господарських перетворень, що призвели до масового виникнення малоцінних похідних деревостанів, а також до втрати потенціалу родючості та водорегулюючих властивостей ґрунтів. Тому, вже під кінець ХІХ та на початку ХХ ст., завдяки ініціативі відомих природознавців та меценатів, В. Дідушицького, Г. Запаловича, К. Доміна, І. Кляштерського та ін.. розпочалися активні дії щодо створення перших резерватів природи. Першим в Галичині 1886 року було створено резерват старовікових букових лісів "Пам'ятка Пеняцька", а у 1907 р., – резерват скельно-лісового комплексу "Бубнище". 1912 р. було створено резерват букових і ялицево-букових пралісів „Стужиця“ на Перечинщині, а 1914 – резерват смерекових лісів „Поп Іван Мармароський“ на Рахівщині [2, 5, 8]. Пізніше, завдяки старанням відомих вчених – В. Шафера, Б. Павловського, С. Соколовського, М. Рациборського, Е. Волощака, А. Златніка, К. Доміна, А. Гилітцера, М. Дейла [5], відбувається подальша розбудова мережі заповідних об'єктів. Зокрема, 1919 року у надлісництві Ясень у Горганах було створено резерват "Горган", у складі якого була ділянка лісу з перевагою сосни кедрової на площі 178 га [1]. У 30-х роках минулого століття були взяті під охорону унікальні букові пралісі на схилах полонини Красної (тепер частина території Карпатського біосферного заповідника). У 1921 р. на Чорногорі було створено резерват в урочищі "Данцеж", а також резервати "Ліс під Гомулом і Маришевською Великою" та "Охоронний ліс Заросляк" [8]. 1939 р. тут організують Національний парк площею 1512 га. [3]. Завдяки діяльності Державної ради з охорони природи Польщі, ста-

ном на 1939 загалом вже було створено 4500 пам'яток природи та 180 резерватів (з них більше 70 на Галичині), а також шість національних парків, зокрема, Пенінський, Бабьогурський, Татранський і Черногірський.

Упродовж останніх 50 років у Карпатському регіоні створено потужну мережу заповідних об'єктів. Зокрема, у межах Подкарпатського та Малопольського воєводств, загальна площа яких 3300 тис. га, зараз є 7 народних парків (84 тис. га), 181 резерват природи (14 тис. га), 21 ландшафтний парк (463 тис. га). Загалом частка територій цих об'єктів природно-заповідного фонду становить приблизно 17%.

В Івано-Франківській та Львівській областях, загальна площа яких 3500 тис. га, функціонують 2 природні заповідники та 8 національних природних парків (185 тис. га), 314 заказників та заповідних урочищ (51 тис. га), а також 7 регіональних ландшафтних парків (85 тис. га). Відносна площа наведених заповідних територій становить 9%.

Окрім цього на території обох держав є ще чимало об'єктів інших форм охорони природи (пам'ятки природи, ботанічні сади, парки, охоронювані території мережі Natura 2000 тощо).

Упродовж 2018 року науковці та практики Польщі та України активізували співпрацю з обміну досвідом розв'язання еколого-економічних проблем у Карпатському регіоні, що дозволило зробити такі підсумки:

1. Існуюча мережа об'єктів різних форм охорони природи слугує збереженню та відтворенню біотичного та географічного розмаїття ландшафтів, культурної та історичної спадщини. Водночас, вона має забезпечувати соціальну доступність для наукових досліджень та природничої освіти, екологічного й культурно-етичного виховання відвідувачів, а також створювати умови для збереження природного, культурного й етичного середовища людини [9, 11].

2. Однак, виникла і низка конфліктних еколого-економічних та соціально-господарських проблем. Адже, підтримання та відновлення біо-георізноманіття передбачає вилучення з традиційного господарювання терито-

ріально значних природних ресурсів, що скорочує вироблений валовий продукт й передбачає додаткові бюджетні затрати.

3. Практичні форми охорони природи, що мають широке регіональне значення, повинні забезпечувати також зрівноважений соціальний розвиток, особливо на регіональному і локальному рівнях [11, 12].

4. Охорона природного середовища передбачає підтримання природних процесів та відновних сукцесій [13]. Це особливо стосується природних та напівприродних старовікових лісів, гірських лук, боліт тощо. Це забезпечить збереження широкого генетичного та ценотичного різноманіття, а також типових природних ґрунтів тощо [7, 6, 10].

5. Екосистеми національних та ландшафтних парків та інших територій природно-заповідного фонду мають проблеми співзалежності з господарськими природними комплексами. Це породжує проблематичність прийняття рішень, суперечність інформації та конфліктність на рівні різних суб'єктів місцевої влади та господарський структур [10].

6. Водночас, природоохоронні території повинні слугувати зрівноваженому розвитку всього регіону, а не навпаки. Вони мають сприяти добробуту населення [9]. Це не лише надання платних послуг для відвідувачів, а й активізація місцевого різнопланового рекреаційного бізнесу, що зумовлює занятість місцевого населення та додаткові надходження до бюджетів місцевих громад.

8. Упродовж останнього часу надмірно зросли масштаби відвідування національних і ландшафтних парків. Це хоч і має позитивні економічні наслідки, все ж породжує і негативні соціально-екологічні проблеми – додаткове забруднення повітря та територій, потребу великих площ автостоянок, додаткового сервісу для туристів, необхідність регулятивних заходів на основі моніторингу відвідувань [9, 11, 12].

9. Відчутною є і потреба оптимізації структури природоохоронних територій, їх границь та земельної власності, відведення та функціонування охоронних зон [9—11]. При

цьому необхідно враховувати їх ландшафтну, ценотичну та генетичну репрезентативність. Великі площі неперспективних похідних деревостанів потрібно вилучати з заповідного фонду, а залучати природні комплекси, які ще не охороняються або представлені у природно-заповідному фонді недостатньо. Для кращого збереження природних екосистем варто запровадити диферентіюваний заповідний режим і конкретизувати його призначення [4].

10. Для вирішення наведених проблемних завдань безперечно корисною буде подальша розширена тривала міжнародна співпраця у цьому напрямі національних парків та лісогосподарських підприємств.

Література:

1. *Бойчук І., Гайдукевич М., Парпан В., Петрова Л., Третяк П.* Історія Осмолодської пущі. – Львів: НТШ, 1997. – 145 с.

2. *Борейко В. Е.* История заповедного дела в Украине. – К., 1995. – 183 с.

3. *Нестерук Ю.* Історія охорони природи в Чорногорі // Праці Наукового товариства ім. Шевченка. – Том. III. – Екологічний збірник на пошану Андрія Созонтовича Лазаренка. – Львів: НТШ, 1999. – С. 254–261.

4. *Петрова Л., Третяк П.* Природно-заповідний фонд Українських Карпат // Праці Наукового товариства ім. Шевченка. Екологічний збірник: Екологічні проблеми Карпатського регіону. – Львів: НВЦ НТШ, 2003, –Том.12. – С.–246–254.

5. *Стойко С., Гадач Е., Шимон Т., Михайлик С.* Заповідні екосистеми Карпат. – Львів: Світ, 1991. – 248 с.

6. *Dzwonko Z.* Znaczenie starych lasów dla ochrony różnorodności biologicznej -potrzeba ich badań i inwentaryzacji // Roczniki Bieszczadzkie. – Ustrzyki Dolne, 2017. –Tom. 25. – S. 239–253.

7. *Kucharzyk S.* Znaczenie parków narodowych dla ochrony lasów naturalnych -problemy do dyskusji // Roczniki Bieszczadzkie. – Ustrzyki Dolne, 2017. –Tom. 25. – S. 225–238.

8. *Kulczyński S., Kozikowski A., Wilczyński T.* Czarna Hora jako rezerwat przyrodniczy // Ochrona przyrody. – Kraków, 1926. – Zesz. 6.– 23–34.

9. *Mirek Z.* Model ochrony w polskich parkach narodowych – wprowadzenie // Roczniki Bieszczadzkie. – Ustrzyki Dolne, 2017. –Tom. 25. – S. 25–34.

10. *Mirek Z.* Problemy ochrony ekosystemów naturalnych i półnaturalnych w polskich parkach narodowych // Roczniki Bieszczadzkie. – Ustrzyki Dolne, 2017. –Tom. 25. – S. 35–49.

11. *Partyka J.* Najważniejsze cele ochrony w parkach narodowych i zagrożenia ich realizacji // Roczniki Bieszczadzkie. – Ustrzyki Dolne, 2017. –Tom. 25. – S. 132–141.

12. *Prędko R., Demko T.* Ruch turystyczny w Bieszczadzkim Parku Narodowym w latach 2012–2014 // Roczniki Bieszczadzkie. – Ustrzyki Dolne, 2015. –Tom. 23. – S. 367–385.

13. *Winnicki T.* Ochrona procesów naturalnych i wtórnej sukcesji zbiorowisk roślinnych na połoninach w Bieszczadzkim Parku Narodowym // Roczniki Bieszczadzkie. – Ustrzyki Dolne, 2017. –Tom. 25. – S. 179–195.

ОСОБЛИВОСТІ ВІДНОВЛЕННЯ ПРИРОДНИХ ВЛАСТИВОСТЕЙ ЛІСОВИХ ҐРУНТІВ ПІСЛЯ ЛІСОВИХ ПОЖЕЖ

^{1,2}Лісняк А. А. ³Печерська А. І., ⁴Торма С.

- ¹ Харківський національний університет імені В. Н. Каразіна, екологічний факультет, Харків, Україна
- ² Український науково-дослідний інститут лісового господарства та агролісомеліорації ім. Г. М. Висоцького, лабораторія лісового ґрунтознавства, Харків, Україна
- ³ Харківський національний університет радіоелектроніки, кафедра інформаційних управляючих систем, Харків, Україна
- ⁴ Науково-дослідний інститут ґрунтознавства та охорони ґрунтів, Пряшів, Словаччина

Лісова пожежа 2016 року у ДП «Красноградське ЛГ» (Харківська область) знищила 70 га унікального лісу. У посушливих умовах північно-степової зони сосна, що є основною лісотвірною породою для цих умов, майже не поновлюється природним шляхом, тому основним способом лісовідновлення тут є створення лісових культур. А одним з основних чинників, що ускладнює приживлюваність та життєздатність культур сосни є погіршення лісорослинних властивостей ґрунтів [1, 2]. Тому, для визначення змін лісорослинних властивостей ґрунтів після пожеж на місцях згарищ у ДП «Красноградського ЛГ» були закладені тимчасові пробні площі (ТПП). Пробні площі закладались за принципами порівняльної екології на ділянках, пошкоджених вогнем різної інтенсивності: в епіцентрі пожежі, де після верхової пожежі в середньовічних соснових насадженнях вигорів увесь наземний покрив, лісова підстилка та деревостан, а земна поверхня вкрита суцільним шаром попелу. Контролем слугували ґрунти соснових насаджень 60-річного віку, непошкоджених вогнем.

Ґрунтовий покрив Красноградського лісу складений дерновими опідзоленими неповнорозвиненими ґрунтами на давньоалювіальних пісках. За гранулометричним

складом дернові опідзолені ґрунти у верхніх горизонтах представлені зв'язнопіщаними або супіщаними різновидами (сума часток фізичної глини складає 6,6-12,7 %). Донизу профілю їх склад легшає та в материнській породі відповідає «піскам рихлим» (за М. А. Качинським), тобто містить від 3,8 до 5,0 % фізичної глини.

Агрохімічні властивості ґрунтів Красноградського лісу під впливом пожежі зазнали істотних змін, при цьому вони стосуються всіх основних характеристик ґрунту – кислотності, вмісту гумусу, головних елементів мінерального живлення (азоту, фосфору, калію). Після масштабної лісової пожежі на поверхні ґрунту утворюється суцільний шар попелу, хімічний склад якого характеризується наступними середніми величинами: рН водний – 7,3; вміст загального вуглецю – 9,3; вміст рухомих сполук азоту – 42, фосфору – 70, калію – 105 мг/100 г ґрунту. Тобто земна поверхня вкрита високомінералізованим субстратом з лужною реакцією середовища. Під впливом високих температур органічна частина ґрунту верхніх шарів також мінералізується, що призводить до вивільнення основних елементів живлення з важкодоступних органо-мінеральних сполук. Так, через місяць після пожежі вміст рухомих форм азоту у шарі ґрунту 0-4 см, порівняно з контролем, значно зростає на всіх ділянках, пошкоджених вогнем. При цьому, найсуттєвіше зростає вміст фосфору – у середньому у двадцять разів, азоту – у три рази, калію – у два рази. Поряд з елементами живлення, у ґрунтах на згарищах зростає також вміст вуглецю (на 60%) та рівень лужності ґрунту на 33 % (від 5,1 до 6,8 од. рН). Підлугування ґрунтів, може негативно відбитися на відновленні сосни, яка як і більшість хвойних, віддає перевагу та краще розвивається у кислому середовищі [3, 4].

У нижчих шарах ґрунту зміни їх агрохімічних властивостей виявились у меншій мірі, порівняно з горизонтом 0-4 см: вміст азоту та калію зростає до двох разів, фосфору – до одинадцяти, вміст вуглецю – до 20%, рівень кис-

лотності ґрунтів також дещо знижується – від 4,8 до 5,2 од. рН. У більш глибоких шарах досліджувані параметри ґрунтів майже не відрізнялись від їхніх природних значень.

З часом, лісорослинні властивості ґрунтів починають відновлюватись. При цьому, упродовж 9 місяців після пожежі, тобто на початку вегетаційного сезону наступного після пожежного року (травень 2017 р.), швидкість їх регенерації є досить помірною для рухомих сполук азоту та фосфору – зниження їх вмісту відбулося усього на 10 %. Відновлення калію за цей період йде більш активно, його кількість знижується на 40 %, а найвища швидкість відновлення для всіх ґрунтових властивостей спостерігається наприкінці вегетаційного сезону цього ж року (вересень 2017 р.), тобто майже через рік після пожежі. За цей час вміст рухомого азоту у поверхневому шарі піщаних ґрунтів знижується на 70 %, калію – 75, а фосфору – на 85 %. Характер антропогенних змін властивостей ґрунтів на згарищах упродовж двох років спостережень має різну направленість. Так, якщо до червня 2017 року, тобто через 9 місяців після пожежі значення ґрунтових показників перевищували контрольні значення, то ще через 12 місяців (травень 2018 р.), вони вже були нижчими за них (рис. 1).

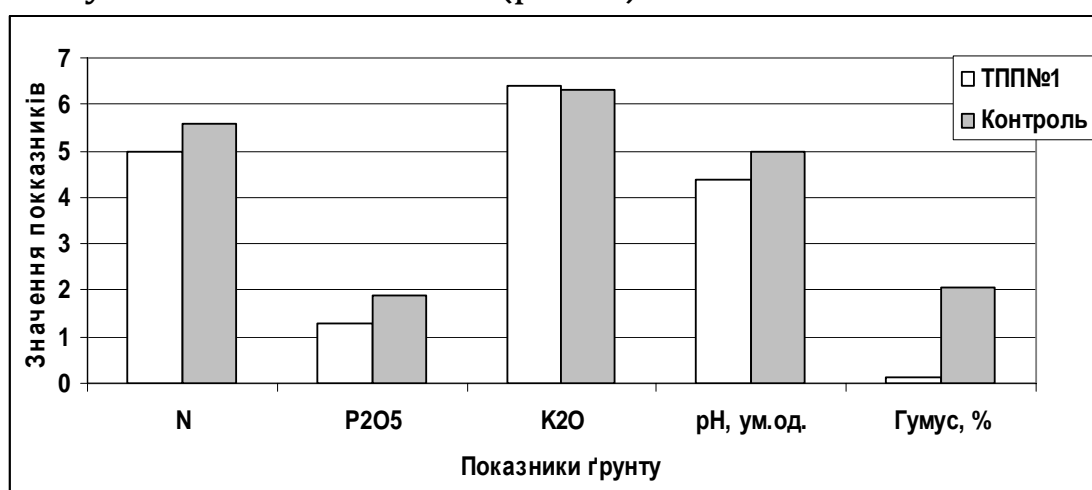


Рис. 1. Динаміка вмісту агрохімічних показників ґрунту у шарі ґрунту 0-4 см на згарищі (травень 2018 р., через 21 місяць після пожежі).

Унаслідок масштабних пожеж у лісових ґрунтах відбуваються зміни й водно-фізичних властивостей. Було визначено, що польова вологість поверхневого шару (0-2 см) на згарищах є значно меншою, порівняно з природними лісовими ґрунтами. Так, через місяць після пожежі в жовтні 2016 року при t повітря 20°C та атмосферних опадах – 6 мм, величина ґрунтової вологості на цій глибині була нижчою у три з половиною рази від лісових ґрунтів, непошкоджених пожежею, проте на глибині 5-10 см величина вологості вже зрівнялась. У червні 2017 року при спекотній погоді (t повітря 30°C , кількість опадів – 1 мм) різниця в забезпеченості ґрунтів вологою на згарищах та поза зоною пожежі була ще більшою – у десять разів. Значне зниження вмісту ґрунтової вологи на згарищах у перший рік після пожежі, порівняно з лісовими ґрунтами, можна пояснити наявністю підстилки, що зберігає атмосферну вологу та запобігає висушуванню ґрунту, а рівень зволоженості лісових ґрунтів є вищим за ґрунти без підстилки. Ще однією з причин може бути суцільний шар деревного попелу, що вкриває земну поверхню та відрізняється специфічними водно-фізичними властивостями. У середньому попіл поглинає від 7 до 12 % вологи [4, 5].

Результати проведених досліджень свідчать, що в умовах північного Степу властивості піщаних ґрунтів на згарищах протягом 9 місяців після пожежі мають чітко виражений антропогенний характер: аномально високий вміст рухомих сполук NPK, слабо лужну реакцію середовища, а також відзначаються низьким вмістом доступної вологи, порівняно із природними ґрунтами. Такі властивості ґрунту в посушливих та спекотливих умовах північно-степової зони поряд із суцільним шаром попелу, що вкриває поверхню ґрунту, незадовільно впливають на приживлюваність лісових культур. А відновлення лісорослинних властивостей піщаних ґрунтів на згарищах до природних значень відбувається наприкінці вегетаційного сезону першого післяпожежного року, тому розпочинати садіння лісових культур на ділянках необхідно через рік після пожежі.

Література:

1. *Алексеев В. В.* Типы украинского леса. Правобережье [Текст] / В.В. Алексеев. – К.: Урожай, 1967. - 388 с.
2. *Голубець М. А.* Екологічний потенціал наземних екосистем [Текст] / М.А. Голубець, О.Г. Марискевич, Б.О. Крок, М.П. Козловський, А.-Т.В. Башта, П.С. Гнатів, М.М. Гринчак, І.М. Шпаківська, В.І. Яворницький. - Львів: Поллі, 2003. - 180 с.
3. *Добровольский, Г. В.* География почв [Текст] / Г. В. Добровольский, И. Урусевская. - М.: Изд-во «Колос», 2004. – 460 с.
4. *Зеликов В. Д.* Влияние физико-химических свойств дерново-подзолистых суглинистых почв Московской области на высоту еловых и березовых насаждений [Текст] / В.Д. Зеликов // Научные труды МТИ. Выпуск 40. Лесное почвоведение. Рациональное использование почв. - М., 1972. - С.71-76.
5. *Torma S., Lisnyak A.* Comparison of variability of soil acidity of agricultural farms in Slovakia [Текст] // Людина і довкілля. Проблеми неоекології. 2011. №1-2. С. 113-118. – ISBN 1992-4224.
6. *Медведев В. В.* Бонитировка и качественная оценка пахотных земель Украины [Текст] / В.В. Медведев, И.В. Плиско. – Харьков: Изд. «13 типография», 2006. - 386 с.

ВИВЧЕННЯ ПРИРОДНИХ РЕСУРСІВ УКРАЇНИ У ЛЬВІВСЬКІЙ ЄЗУЇТСЬКІЙ АКАДЕМІЇ В ДРУГІЙ ПОЛОВИНІ XVII – ПЕРШІЙ ПОЛОВИНІ XVIII СТ.

Лозинський Р. М.

*Львівський національний університет імені Івана Франка,
Львів, Україна*

У другій половині XVII – першій половині XVIII ст. найвідомішим і найпрестижнішим навчальним закладом на українських землях, що входили до складу Речі Посполитої,

була Львівська єзуїтська академія. Статус закладу вищої освіти школа Товариства Ісуса у Львові набула в 1661 р., коли король Речі Посполитої Ян II Казимир надав їй привілей на перетворення в академію (університет). Процес створення університету у Львові в цей період не було доведено до кінця через різкий супротив Краківської академії. Зокрема, це питання не знайшло достатньої підтримки у польському сеймі та в Римі. Однак рівень навчання у Львівській єзуїтській школі в цей період уже відповідав університетському. Зокрема, у ній викладалися повний курс філософії (три роки) та богослов'я (чотири роки).

Природні ресурси своєї території вихованці Львівської єзуїтської академії вивчали на філософських студіях в курсі фізики. Її розуміння у цей час було дещо інше, ніж зараз. Фізика включала усю сукупність наук про природу. Крім цього, певні знання про природні ресурси краю учні єзуїтської школи отримували на молодших студіях – на уроках з поетики та риторики, вивчаючи т. зв. *eruditio*.

Розпочинаючи з XVII ст. популяризації природничих знань в єзуїтських освітніх закладах країн Європи, в тому числі у Речі Посполитій, сприяв розвиток т. зв. *scientia curiosia*, тобто «цікавої науки» [2]. У цей період, здебільшого у католицьких за панівною релігією країнах, виходили численні книги різних авторів з назвами *Philosophia curiosia*, *Physica curiosia*, *Technica curiosia*, *Geographia curiosa*, *Meteorologia curiosa* й т. п. Зокрема, авторами *Geographia curiosa* були німецькі науковці Джон Фредерік Пфеффінгер (книга вийшла в 1690 р.), Крістіан Франц Паулліні (1699), Генріх Крістоф і Філіп Бенджамін фон Хейн (1710). Книги з цікавою пізнавальною біологією, географією, мінералогією часто мали назву *Historia naturalis curiosia*.

У виданнях типу *scientia curiosia* найчастіше використовувався белетристичний стиль написання, форма бесіди з читачем. Виклад важливих наукових питань поєднувався з розповідями про сенсаційні речі. Найвідомішими єзуїтами, що розвивали напрям *scientia curiosia* були Атанас Кірхер, Каспер Шот, Мартин Сентивані, Богуслав Бальбін. Видаючи

такі книги, католицька церква намагалася, використовуючи наукові досягнення, популярно пояснити різноманітні природні процеси і явища для широкого загалу.

З праць напрямку *scientia curiosia* у навчальному процесі в Львівській єзуїтській академії найчастіше використовувалися праці Войцеха Тильковського та Габрієля Жончинського.

Войцех (Адальберт) Тильковський (1624–1695) викладав у єзуїтських колегіумах різних міст Речі Посполитої, в останні роки життя був ректором Вільнюської академії. Напрямом *scientia curiosia* він займався майже тридцять років. Видав окремими книгами праці *Arithmetica curiosa* (Краків, 1668, 1689); *Astronomia curiosa* (Познань, 1694); *Meteorologia curiosa* (Краків, 1669); *Geometria practica curiosa* (Познань, 1692) [2]. Дуже важливим для географії і природознавства є твір В. Тильковського «Цікава метеорологія» (*Meteorologia curiosa*) [7]. Це фактично праця з загальної фізичної географії, з доданням географії материків, метеорології, кліматології, описом природних ресурсів, населення різних регіонів. Книгу цінували в багатьох європейських країнах. З напряму *scientia curiosia* вийшли також два узагальнюючих збірники В. Тильковського, які мали назву «Цікава філософія» (*Philosophia curiosa seu universa Aristotelis philosophia*). У них зібрано найрізноманітнішу цікаву інформацію з фізики, політики, економіки, географії, геології, архітектури, логіки, педагогіки, механіки й інших наук. Перше видання було у Кракові в 1669 р. [8]. Дуже популярною в єзуїтських колегіумах Речі Посполитої була також книга В. Тильковського «Вчені розмови» (*Uczone rozmowy w sobie prawie zawierające filozofią*, 1692), у який популярно розповідається про усі найважливіші знання того часу про світ [9]. Це фактично був короткий виклад його *Philosophia curiosa*. У численних творах В. Тильковського ерудиція і цікавий виклад матеріалу часто поєднувалися з недостатньо некритичним підходом до інформації, яку він подавав. Тому його книги у пізніші роки багато критикували.

У першій половині XVIII ст. найвідомішим польським представником *scientia curiosia* був єзуїт Габрієль Жончинь-

ский (1664–1737), природознавець, краєзнавець, зоолог, географ, родом з Підляшшя. Значна частина його життя пов'язана з Україною й Львовом, зокрема. Декілька років він жив у Львові, працюючи у єзуїтській школі. Наукові дослідження Г. Жончинського найбільше пов'язані з природничою (натуральною) історією Речі Посполитої. Деякі науковці називають Г. Жончинського першим польським фізіографом (краєзнавцем) [4]. У Львівській єзуїтській академії він викладав синтаксис у 1690/1691 н. р., а також в 1706–1709 рр. був префектом шкіл [3]. В Україні він також викладав філософію у колегіумі в Луцьку (1702–1704), був ректором в Острозі (1721–1724). Крім українських міст, він працював у Торуні, Познані, Любліні, Сандомирі, Гданську.

Найвідоміші твори Г. Жончинського – це «Цікава природнича історія Королівства Польського і Великого Князівства Литовського» (*Historia naturalis curiosa Regni Poloniae et Magni Ducatus Lituaniae XX divisa*, Сандомир, 1721) [6] і «Розширена природнича історія Королівства Польського і Великого Князівства Литовського» (*Auctarium historiae naturalis Regni Poloniae Magnique Ducatus Lituaniae annexarumque provinciarum in puncta XX*, Гданськ, 1736) [5]. Останню працю двічі посмертно видано в Гданську в 1742 р. і 1745 р. За цими двома книгами у єзуїтських колегіумах Речі Посполитої на філософських студіях читали лекції з природничої історії.

«Цікава природнича історія» Г. Жончинського є першою спробою опису всієї природи Речі Посполитої. У ній охарактеризовано птахи, тварини, рослини, гори, ріки, моря, мінерали, трави, комахи й ін. Це було видання енциклопедичного типу, яке включало 761 гасло в алфавітному порядку [6]. У книзі вміло поєдналися інформація про природні ресурси країни й способи їх використання з сенсаційними новинами. Головною метою книги було переконання читачів, що природа Речі Посполитої є не менш багатою, ніж інших держав. Чимало матеріалу присвячено Україні. Наприклад, він одним з перших розповідає про місцезнаходження нафтових і газових джерел у Галичині включно до Покуття – біля Рунгур і біля Ропянки. Нафту називає *aqua*

bituminosa. На Передкарпатті він вказує про видобуток нафти в с. Ясениці Сільній, в околицях Лісько, Дрогобича та Стебника [1]. На Тернопільщині згадує про Кришталеву печеру біля с. Кривче. Україна та її природні ресурси у його книзі згадуються десятки разів. У першому виданні Г. Жончинський здебільшого використовував відомості інших авторів, часто без її критичної перевірки. Зацікавившись детальніше проблематикою, у другому виданні він вилучив чимало неправильних відомостей. Пишучи свої природознавчі праці, автор багато подорожував Польщею, в тому числі територією Західної України.

Природничі праці представників *scientia curiosa* суттєво сприяли популяризації у навчальних закладах Речі Посполитої наук про Землю, в тому числі географії.

Література:

1. *Микулич О.* Нафтовий промисел Східної Галичини до середини XIX ст. Видання друге, доповнене / Микулич Олег. Дрогобич, 2004.
2. *Bieńkowski, T.* Polscy przedstawiciele «scientia curiosa» / T. Bieńkowski // *Rozprawy z Dziejów Oświaty*, t. XXX, 1987, s. 5–34.
3. *Łuszczak G.* Nauczyciele i wychowawcy szkół jezuickich we Lwowie 1608-1773 / Grzegorz Łuszczak / Kraków: Wyd. WAM, 2010.
4. *Maciesza A. G.* Rzączyński S. J. Pierwszy fizjograf polski. Sandomierz, 1921.
5. *Rzączyński G.* Auctuarium Historiae naturalis Regni Poloniae Magnique Ducatus Lithuaniae Annexarumque Provinciarum in puncta XII. Ex scriptoribus probatis, servata primigenia eorum phrasi in locis plurimis, ex M.SS. variis, testibus oculatis, ex revelationibus fide dignis, experimentis. Desumptum. Opus posthumum P. Gabrielis Rzączyński, Soc. Jesu. Gdańsk: J. J. Preuss, 1736.
7. *Rzączyński G.* Historia naturalis curiosa Regni Poloniae, Magni Ducatus Lituaniae, annexarumq[ue]; provinciarum in tractatus XX divisa: Ex scriptoribus probatis, servata primigenia eorum phrasi in locis plurimis, ex M.S.S. variis, Testibus oculatis,

relationibus fide dignis, experimentis, desumpta opera P. Gabrielis Rzączyński Soc. Jesu. Sandomiriae, Typis Collegii Soc. Jesu. 1721.

8. *Tylkowski A. Meteorologia curiosa ad illustrissimum ac reverendissimum [...]. Authore R.P. Adalberto Tylkowski [...]. Cracoviae [Apud S. Piotrfcowczyk], 1669.*

9. *Tylkowski A. Philosophia curiosa seu Quaestiones et conclusiones curiosae: ex universa Aristotelis philosophia ad genium et ingenium huius saeculi formatae et propositae [...]. Cracoviae : Piotrkowsyk, 1669.*

10. *Tylkowski W. Vczone Rozmowy Wszystkę w sobie prawie zawieraiące Filozofiią / napisane Przez W. X. Woyciecha Tylkowskiego [...]. Warszawa, w Drukani Piotra Michała Łęskowskiego, 1692.*

ЗАБЕЗПЕЧЕНІСТЬ ТЕРИТОРІЇ УКРАЇНИ ФІЗІОЛОГО-КЛІМАТИЧНИМИ РЕСУРСАМИ ТЕПЛООВОГО СТАНУ ЛЮДИНИ

Малицька Л. В.

Український гідрометеорологічний інститут Державної служби України з надзвичайних ситуацій та Національної академії наук України, Київ, Україна.

Стратегія сталого розвитку України, як основа національної екологічної концепції XXI століття, розглядає клімат складовою природно-ресурсного потенціалу практично для всіх галузей економіки та соціальної сфери [1]. В контексті впливу на людину, ключовими є біокліматичні ресурси. Їх формують метеорологічні умови сприятливі для життєдіяльності людини.

З огляду на їх суттєвий потенціал як невичерпного ресурсу, моніторинг фактичного стану біокліматичних ресурсів та аналіз їх змін на короткострокову та довгострокову перспективи є першочерговим завданням для забезпечення національної безпеки в аспектах охорони довкілля та здоров'я

людей. Незважаючи на те, що вони належать до групи невичерпних, слід відмітити, що зміна клімату може призводити до їх виснаження на певних територіях. Тому вирішення цих завдань є необхідним для оцінки ризиків в рекреаційній, курортній, медичній та інших соціальних сферах, розробки стратегій їх сталого розвитку.

Комплексна оцінка комфортності/дискомфортності погоди та клімату передбачає дослідження основних метеорологічних показників, що визначають загальні риси біоклімату і є складовими спеціалізованих біокліматичних показників. І власне розрахунок біокліматичних індексів, які формалізують вплив метеорологічних параметрів на тепловий стан людини. Така методологія оцінки комфортності наслідуює кадастровий підхід, який базується на сукупності інформації про конкретний об'єкт чи вид ресурсу і є системою його бальних оцінок [2].

Основні метеорологічні показники дозволяють оцінити ступінь впливу клімату на формування потенційної комфортності/дискомфортності погоди на певній території. Спеціалізовані біокліматичні індекси дають можливість конкретизувати вплив комплексу метеорологічних чинників на тепловий стан людини.

За галузевою орієнтованістю та характером впливу на людину біокліматичні ресурси умовно поділяють на чотири складові: рекреаційно-кліматичні, санітарно-гігієнічні, лікувально-профілактичні та фізіологічно-кліматичні ресурси теплового стану людини [3]. У роботі проведено оцінку забезпеченості території України фізіолого-кліматичними ресурсами теплового стану людини, що описують тепловідчуття та реакцію організму людини залежно від комплексу метеорологічних факторів.

Дослідження проводили за добовими даними мережі гідрометеорологічних спостережень України (187 станцій) за температурою повітря: середнє, мінімальне та максимальне значення, швидкістю вітру: середня та максимальна із 8 строків спостереження та відносною вологістю повітря у 1981-2010 рр.

Оцінку забезпеченості території України фізіолого-кліматичними ресурсами теплового стану людини у зимовий період проведено на основі функцій бажаності Харрінгтона [4]. У якості складових функції обрано п'ять біокліматичних індексів, що характеризують тепловідчуття людини, теплове навантаження на організм та його тепловіддачу залежно від умов погоди: індекс суворості зими Бодмана, індекс вітрового охолодження Сайпла та Пассела, еквівалентна температура Міссенадра, еквівалентно-ефективна температура Айзенштата, індекс холодного навантаження (Wind Chill Temperature) [3, 5]. Для кожного пункту спостережень для всіх біокліматичних індексів визначено середнє значення за 1981-2010 рр. –х. Обрано гранично допустимі межі (x_0 , x_1) та встановлено часткову функцію бажаності - $d(z)$. На їх основі розраховано узагальнений показник - DW , який характеризує комфортність погодних умов та відображає рівень забезпеченості фізіолого-кліматичними ресурсами у зимовий період.

Встановлено, що на території України найвищий рівень дискомфорту і найменші ресурси у зимовий період мають східні (район Донецького кряжу) та північно-східні області країни і високогірні райони Карпат. Узагальнена функція DW знаходиться в інтервалі $[0,0...0,2]$ (рис. 1). Це свідчить про те, що більшість досліджуваних біокліматичних індексів лежать за межами комфортності. Для цієї території характерні високе холодове навантаження, існує значна загроза переохолодження, тривалість безпечного перебування на відкритому повітрі без ризику обмороження відкритих ділянок тіла становить від 10 до 30 хв.

У зимовий період значний рівень дискомфорту і «незадовільні» фізіолого-кліматичні ресурси теплового стану людини мають Лівобережно-Дніпровсько-Приазовській край, Карпатські гори, східні схили Подільської височини та прибережні території Чорного та Азовського морів. Рекреаційна діяльність у цих регіонах в зимовий сезон лімітована погодними умовами і потребує залучення додаткових ресурсів для розвитку. Решта території України має значні біокліма-

тичні ресурси для розвитку курортної рекреаційної діяльності лікувального, оздоровчого, наукового, ділового та пізнавального напрямків у зимовий період. Найбільш сприятливими є південні райони Одеської та західні райони Закарпатської областей, про що свідчать високі значення DW (рис.1)

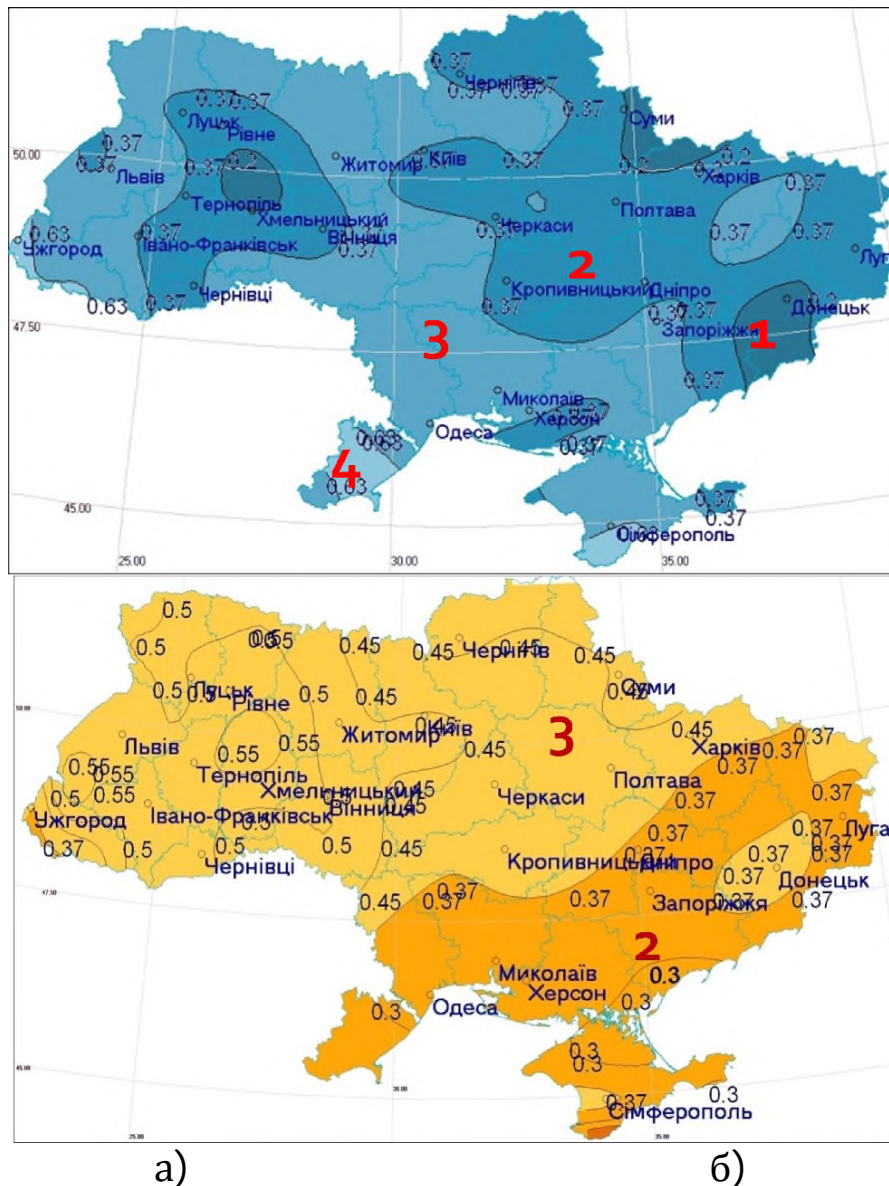


Рис. 1. Просторовий розподіл узагальненої функції бажаності Харрінгтона: а – зимовий період, б – літній період. 1 – не прийнятний рівень, екстримально дискомфортна погода, 2 – не задовільний рівень, дискомфортна погода 3 – задовільний рівень, комфортна погода 4 – добрий рівень, дуже комфортна погода.

Для оцінки забезпеченості території України фізіолого-кліматичними ресурсами теплового стану людини у літній період проаналізовано три біокліматичні індекси: еквівалентна температура Міссенарда, радіаційна еквівалентно-ефективна температура, індекс спеки Heat Index та отримано за функцією бажаності Харінгтона узагальнений показник комфортності літнього періоду – DS [3, 6].

На території України у літній період значний рівень теплового навантаження і «незадовільні» фізіолого-кліматичні ресурси теплового стану людини мають південні на південно-східні області країни (рис. 1.). На цій території значення біокліматичних індексів на 10-20 % перевищують значення зони комфорту, можливий перегрів людського організму, втота і теплове виснаження при тривалому перебуванні на відкритому повітрі та фізичній активності, що підвищує теплопродукцію організму. Для решти території України значення DS коливаються в межах від 0,37 до 0,65, що свідчить про їх задовільне забезпечення фізіолого-кліматичними ресурсами. Для цієї території характерні комфортні для людини умови погоди з помірним тепловим навантаженням, наявні значні біокліматичні ресурси для розвитку курортної рекреаційної діяльності лікувального, оздоровчого, наукового, ділового та пізнавального напрямків у літній період.

Територій з неприйнятним рівнем термічного навантаження у літній період ($DS = 0,00...0,20$) в Україні, у 1981-2010 рр. не виявлено.

Література:

1. Стратегія сталого розвитку України до 2030 року. Проект-2017. URL: http://www.ua.undp.org/content/dam/ukraine/docs/SDGreports/UNDP_Strategy_v06-optimized.pdf

2. *Середа В. І.* Методичні підходи до оцінювання природних ресурсів для забезпечення раціонального використання природно-ресурсних комплексів // Вісник Донецького Національного Університету. Сер. В: Економіка і право, Вип. 2, 2013. с. 227-231.

3. Руководство по специализированному климатологическому обслуживанию экономики / Н. В. Кобышева и др.; за

ред. д-ра геогр. наук, проф. Н. В. Кобышевой. СПб., 2008. 336 с.

4. *Harrington Edwin C., Jr.* The Desirability Function. *Industrial Quality Control*, 1965. pp. 494-498.

5. *Siple P. A., Passel C. F.* Measurements of dry atmospheric cooling in subfreezing temperatures. *Proceedings of the American Philosophical Society*. April 1945, vol. 89 (1), pp. 177–199.

6. NOAA. National Weather Service. Weather Prediction Center. available at https://www.wpc.ncep.noaa.gov/html/heatindex_equation.shtml

СУБАЛЬПІЙСЬКЕ І АЛЬПІЙСЬКЕ ВИСОКОГІР'Я ЛАНДШАФТУ ЧОРНОГОРА: КРИТЕРІЇ ВИДІЛЕННЯ, ПОШИРЕННЯ, ВИКОРИСТАННЯ

Мельник А. В., Карабінюк М. М.

*Львівський національний університет імені Івана Франка
Львів, Україна*

Ландшафт Чорногора, як відомо, є найвищим гірським масивом Українських Карпат, який відзначається найбагатшим біологічним і ландшафтним різноманіттям [1, 2, 5, 11, 12]. Тому не випадково більшість його території знаходиться у межах Карпатського НПП та Карпатського біосферного заповідника. Найбільш унікальними і цінними природними територіальними комплексами (ПТК) Чорногори є геокомплекси субальпійського і альпійського високогір'я.

Ботаніки високогір'я в Чорногорі трактують як територію, що розташована над верхньою межею лісу (згідно А. Сьродо-ня (1948)), середня її висота на північних схилах становить 1510 м, а на південних – 1570 м) і включає не лише великі масиви, а й окремі вершини, які підносяться над цією межею [1]. Воно представлено зоною природно безлісового високогір'я та субальпійським (вище 1470 м) і альпійським (вище 1820 м) рослинними поясами [10, 11]. З геоморфологічної точки зору високогір'я знаходиться вище 2000 м і в

Чорногорі приурочено до поверхонь шести вершин –Петрос (2020 м), Говерла (2061 м), Ребра (2001 м), Гутин-Томнатик (2016 м), Бребенескул (2037 м), Піп-Іван (2022 м).

Субальпійське і альпійське високогір'я з позицій ландшафтознавчої науки представляє високогірний ландшафтний ярус, ландшафтну структуру якого формують три генетичних типи висотних місцевостей – денудаційне альпійсько-субальпійське високогір'я (1550–2020 м) (дані стосуються витоків р. Погорілець), давньоольодовиково-ерозійне субальпійське високогір'я (1500–1900 м) та нівально-ерозійне субальпійське високогір'я, які своєю чергою складаються з низки стрій, багатоманітних урочищ і численних фацій [3, 4, 5, 6, 7, 8, 12].

З метою окреслення критеріїв виділення високогірного альпійсько-субальпійського ландшафтного ярусу в Чорногорі нами були проаналізовані геолого-геоморфологічні, гідро-кліматичні та ґрунтово-біотичні чинники ландшафтоутворення [1, 10, 11, 12, 14 та ін.], а також взято до уваги досвід дослідження його ландшафтної структури [2, 4, 5, 6, 7, 8, 12, 13]. Принципово важливі критерії виділення високогірних ПТК в Чорногорі обґрунтовані Г.П. Міллером і пов'язані з критеріями виділення високірних висотних місцевостей на основі ведучих факторів морфогенезу (генетичних типів рельєфу) і висоти над рівнем моря [6, 7].

Високогірний ландшафтний ярус, на нашу думку, слід виділяти за двома групами ознак: беручи до уваги властивості окремих компонентів ПТК, які є чинниками ландшафтоутворення – з одного боку, і ландшафтну структуру території – з другого. До першої групи критеріїв відносимо: 1) гіпсометричне положення – висоти більше 1450–1600 м; 2) спільність геологічної будови території – домінування грубошаруватих і масивних пісковиків; 3) генезис рельєфу – наявність денудаційної Полонинської поверхні вирівнювання та альпійського рельєфу; 4) крутизна схилів – 15–30° і більше; 5) зміна властивостей геологічного фундаменту території – контакти геологічних світів і тектонічні порушення; 6) характер екзогенного розч-

ленування, наявність слідів нивальної обробки рельєфу, наявність альпійських форм (карів, цирків, нивальних ніш) та ін.; 7) характер рослинного покриву – розміщення, як правило, вище природньої верхньої межі лісу (проективне покриття не більше 0,2), домінування корінної субальпійської і альпійського рослинності.

Характерною рисою ландшафтної структури субальпійського і альпійського високогір'я є наявність високогірних висотних місцевостей пов'язаних з плейстоценовим зледенінням та денудаційною Полонинською поверхнею. Високогірний, так як і інші ландшафтні яруси Чорногори, розміщений у двох орокліматичних секторах, тому його не можна розглядати як окрему морфологічну одиницю гірського ландшафту. Ландшафтну ярусність усередині ландшафту, згідно Г. П. Міллера, в горах відображає висотна місцевість [9].

Проаналізувавши співвідношення між ландшафтними ярусами Чорногори (високогірним, середньогірним і низькогірним) і морфологічними одиницями гірського ландшафту – висотною місцевістю і сектором, критерії їх виділення і властивості, ми пропонуємо виділяти таку морфологічну одиницю як ландшафтний підсектор, який являє собою природний територіальний комплекс, що складається з поєднаних спільним гіпсометричним положенням (приуроченістю до низькогірного, середньогірного чи високогірного ярусів) ділянок висотних місцевостей у межах сектору. Територіальна єдність і оригінальність ландшафтного під сектору зумовлена як гіпсометричним положенням і приналежністю до однієї експозиції, так і поєднанням генетичних типів рельєфу, подібністю літології порід і умовами їхнього залягання, спільністю кліматичних умов та характером ґрунтового-рослинного покриву.

Отже, ландшафтний ярус субальпійського і альпійського високогір'я в Чорногорі – це частина гірського масиву розміщена вище 1450–1600 м н.р.м, яка характеризується єдністю всіх природних компонентів та специфічною ландшафтною структурою, а її межі узгоджуються з межами ви-

сотних місцевостей та високогірних ландшафтних підсекторів–навітряних південно-західних схилів і підвітряних північно-східних.

Проведене нами у співавторстві ландшафтне картування у верхів'ї басейну річки Лазещинапоказали, що найвищу частину головного Чорногірського хребта між вершинами Петрос і Говерла, де висоти більше 1600 м (з максимальними відмітками 1629,8 та 1679,5 м н.р.м.) мають місце лише у двох урочищах випуклих поверхонь вершин, де відсутні альпійські форми рельєфу і домінує лісова рослинність (природна кліматична верхня межа лісу на східних схилах г. Петрос і на західних схилах г. Говерла розміщена на висоті біля 1600 м), слід віднести довисотної місцевості **м'ягковипуклого** денудаційного лісистого середньогір'я з пануванням смерекових лісів, тобто до середньогірного ландшафтного ярусу [4]. Таким чином високогірний ландшафтний ярус в Чорногорі представлений двома цілісними ділянками-масивами: перша знаходиться в північно-західній частині ландшафту між г. Петрос (2020,2 м) і г. Шешул (1727,8 м); друга – на головному хребті між г. Говерла (2060,8 м) і г. Шурина (1773 м).

ПТК субальпійського і альпійського високогір'я Чорногори віддавна використовуються для цілей полонинського господарства і рекреації. Сьогодні випас худоби, має місце переважно у високогірному масиві Петроса-Шешула, більша частина якого входить до складу Карпатського біосферного заповідника. Він займає 14,04 % площі від всього високогір'я Чорногори (полонини Менчул, Конец, Шешул, Гарменєска, Говчєска, Ступи, Шумнєска та ін.). Високогірні ПТК масиву Говерли-Шурина (становить 85,96 % від високогір'я Чорногори) переважно підлягають охороні і включені до складу Карпатського біосферного заповідника та Карпатського національного природного парку.

В результаті інтенсивного ведення полонинського господарства в минулому мають місце негативні зміни у високогірних ПТК - знищення зазнало субальпійське криволісся, штучно знижена верхня межа лісу, у поширення

набули біловусові і біловусово-чорницеві пустища із низькою продуктивністю.

Високогір'я Чорногори завжди приваблювало туристів і рекреантів. І сьогодні високогірні ПТК, в тому числі і в межах заповідних територій, зазнають значного впливу пішохідного туризму. Надмірна кількість відвідувачів у високогір'ї Чорногори спричиняє розвиток негативних фізико-географічних процесів (дигресія ґрунтово-рослинного покриву, розвиток лінійної ерозії та ін.) вздовж туристичних маршрутів.

У зв'язку з унікальністю і цінністю ПТК альпійського і субальпійського високогір'я Чорногори, актуальним тут є дотримання заповідного режиму на природоохоронних територіях та розширення їх площ, особливо в масиві Шешула-Петросу, регулювання туристично-рекреаційного навантаження та відповідне облаштування туристичних шляхів, а також раціональне ведення полонинського господарства.

Література

1. Малиновський К. А. Рослинність високогір'я Українських Карпат / К. А. Малиновський. – Київ: Наук. Думка, 1980. – 280 с.

2. Мельник А. В. Українські Карпати: еколого-ландшафтознавче дослідження / А. В. Мельник. – Львів: видав. центр ЛНУ ім. Івана Франка, 1999. – 286 с.

3. Мельник А. В. Ландшафтний моніторинг Карпат. Ч.2. Моніторинг природних територіальних комплексів Івано-Франківської області (в межах Карпат). – Львов, 1992. – 293 с. Деп. в Укр. ІНТЭИ 01.06.92 №778-Ук-92.

4. Мельник А. В., Карабінюк М. М., Костів Л. Я., Сенічак Д. В., Яськів Б. В. Природні територіальні комплекси верхів'я басейну річки Лазещина в межах Чорногори // Фізична географія та геоморфологія. – 2018. – Вип. №2 (90). – С. 5–24.

5. Миллер Г. П. Структура, генезис и вопросы рационального использования ландшафта Черногоры в Украинских Карпатах : автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. геогр. наук : спец. 11.00.01 / Г. П. Миллер: Львов ун-т. – Львов, 1963. – 23 с.

6. Миллер Г. П. Полевая ландшафтная съемка горных территорий / Г. П. Миллер. Львов: Изд-во Львов.ун-та, 1972. – 167 с.
7. Миллер Г. П. Ландшафтные исследования горных и предгорных территорий / Г. П. Миллер. – Львов: Вищашк., 1974. – 202 с.
8. Міллер Г. П. Ландшафтна диференціація території КБЗ / Г. П. Міллер, О. М. Федірко, В. П. Брусак // Біорізноманіття Карпатського біосферного заповідника. – Київ: ІНТЕРЕКОЦЕНТР, 1997. – С. 96–102.
9. Міллер Г. П. Ландшафтознавство: Теорія і практика: Навч. посібник / Г. П. Міллер, В. М. Петлін, А. В. Мельник. – Львів: видав. центр ЛНУ ім. Івана Франка, 2002. – 172 с.
10. Природа Українських Карпат / [за ред. К. І. Геренчука]. – Львів: Вид-во Львів. ун-ту імені Івана Франка, 1968. – 266 с.
11. Флора і рослинність Карпатського заповідника / [С. М. Стойко, Л. О. Тасенкевич, Л. І. Мілкіна та ін.]. – Київ: Наук. думка, 1982. – 220 с.
12. Черногірський географічний стаціонар. – Львів: видав. центр ЛНУ ім. Івана Франка, 2003. – 132 с.
13. Melnyk A. Badania przyrodniczych zasobów turystycznych – perspektywiczny kierunek badań ekologii krajobrazu (na przykładzie Czarnohory) / A. Melnyk // Ekologia krajobrazu – perspektywy badawcze i uylitarne. Problemy ekologii krajobrazu, T. XXIII. Instytut Geografii i Gospodarki Przestrzennej, Uniwersytet Jagielloński, Polska Asocjacja Ekologii Krajobrazu, Kraków, 2009. – s. 161–166.
14. Świdorski B. Geomorfologia Czarnohory = Géomorphologie de la Czarnohora (Karpate orientales polonaises): z barwną mapą geomorfologiczną w skali 1:25 000 / B. Świdorski. – Warszawa: Wydaw. Kasyim. Mianowskiego – Instytut Popierania Nauki, 1938. – 106 s.
15. Środon A. Górna granica lasuna Charnohorze I w górach Czywczyńskich. / A. Środon – Rozpr. Wydz. mat.-przyr. Akad. Unimijet, 1948, – №72 – S. 1–96.

РАЦІОНАЛІЗАЦІЯ РЕСУРСОКОРИСТУВАННЯ, ЯК ОБОВ'ЯЗКОВА ВИМОГА ВИКОНАННЯ УГОДИ ПРО АСОЦІАЦІЮ МІЖ УКРАЇНОЮ ТА ЄС

Микітчак Г. С.

*Відділ екології та природних ресурсів департаменту місто-
будування Львівської міської ради
Львів, Україна*

Зростання потреб у ресурсах, їх вичерпність, погіршення стану навколишнього природного середовища зумовлює необхідність впровадження ефективних заходів реагування, зокрема підвищення стандартів, у нормативно-правовому полі, імплементації європейського законодавства, виконання міжнародних угод спрямованих на зменшення рівня забруднення та сповільнення темпів використання вичерпних природних ресурсів.

Одним із ресурсів (вторинним ресурсом), неправильне управління яким зумовлює викиди оксидів вуглецю, азоту, діоксинів, фуранів та інших забруднюючих речовини, є відходи, зокрема, тверді побутові відходи. Незважаючи на економіку доцільність та екологічну необхідність, в Україні не забезпечено належного управління твердими побутовими відходами.

Зазначимо, що вторинні ресурси, це матеріали та вироби, які після первинного використання можуть застосовуватися повторно у виробництві як вихідна сировина або виріб. Вторинні ресурси є джерелом додаткових матеріально-технічних ресурсів.

Завдяки їх використанню знижується собівартість і питомі капітальні вкладення, прискорюються темпи економічного зростання. Основними джерелами вторинних матеріальних ресурсів служать відходи виробництва і споживання продукції.

Одним із кроків України на шляху до впровадження Європейських стандартів, зокрема, й у сфері охорони навколишнього природного середовища, в тому числі управління відходами є підписання Угоди про асоціацію між Україною та ЄС (набула чинності – 1 вересня 2017 року) [3].

Хоча в тексті Угоди немає чітких вимог щодо управління відходами, проте в Додатку ХХХ до Глави 6 «Навколишнє природне середовище» Розділу V «Економічне і галузеве співробітництво» визначено заходи для забезпечення впровадження директив ЄС, зокрема, Директиви № 2008/98/ЄС про відходи.

Для її реалізації визначено такі заходи:

- прийняття національного законодавства та визначення уповноваженого органу (органів);
- підготовка планів щодо управління відходами згідно із п'ятиетапною ієрархією відходів та програм щодо попередження утворення відходів;
- встановлення механізму повного покриття витрат згідно з принципом «забруднювач платить» та принципом розширеної відповідальності виробника;
- встановлення дозвільної системи для установ/ підприємств, що здійснюють операції з видалення чи утилізації відходів, з особливими зобов'язаннями щодо управління небезпечними відходами;
- запровадження реєстру установ і підприємств, які здійснюють збір та транспортування відходів.

Ще однією директивою у сфері управління відходами є Директива № 1999/31/ЄС про захоронення відходів. Для забезпечення її виконання передбачено [3]:

- класифікація місць захоронення відходів (ст. 4 Директиви);
- підготовка національної стратегії щодо зменшення кількості міських відходів, що розкладаються під впливом мікроорганізмів (біорозкладані), які спрямовуються на полігони (ст. 5 Директиви);
- встановлення системи процедур подачі заяв та надання дозволів, а також щодо процедур прийняття відходів (ст. 5-7, 11, 12 і 14);
- встановлення процедур контролю та моніторингу під час функціонування та закриття полігонів, а також процедур подальшого догляду після закриття з метою забезпечення їх знешкодження (ст. 12 та 13);

- впровадження планів очистки існуючих місць захоронення (ст. 14);
- встановлення механізму обчислення вартості (ст. 10);
- забезпечення необхідної обробки відповідних відходів перед їх захороненням (направленням на полігони/ сміттєсховища) (ст. 6).

Ці положення Директив мають бути впроваджені на території України впродовж 3-6 років від дати підписання Угоди.

Саме підписання Угоди стало рушієм для затвердження Національної стратегії управління відходами в Україні до 2030 року (розпорядження КМУ від 08.11.2017 № 820-р) [1] та прийняття регіональних стратегій.

Забезпечення дієвих інструментів для реалізації заходів з підвищення ефективності управління відходів та вимог визначених Угодою залишається важливим завданням.

З цією метою Міністерство екології та природних ресурсів України на своєму офіційному сайті 23.08.2018 опублікувало Проект розпорядження Кабінету Міністрів України «Про затвердження Національного плану управління відходами до 2030 року» [2].

Національний план управління відходами визначатиме головні напрями державного регулювання у сфері поводження з відходами з урахуванням європейських підходів з питань управління відходами, що базуються на положеннях, окрім описаних Рамкових директив, ще декількох додаткових :

Директиви № 2006/21/ЄС Європейського парламенту та Ради від 15.03.2006 «Про управління відходами видобувних підприємств, та якою вносяться зміни до Директиви 2004/35/ЄС»;

Директиви 94/62/ЄС Європейського парламенту та Ради від 20.12.1994 «Про упаковку та відходи упаковки»;

Директиви 2012/19/ЄС Європейського парламенту та Ради від 4.07.2012 «Про відходи електричного та електронного обладнання (ВЕЕО)»;

Директиви 2006/66/ЄС Європейського парламенту та Ради від 6.09.2006 «Про батареї і акумулятори та відпрацьовані батареї і акумулятори»[2].

Основними завданнями Національного плану є визначення конкретних суспільно-політичних, інституційних, організаційно-технічних, регуляторних, технологічних заходів, передбачених Національною стратегією управління відходами в Україні до 2030 року та відповідальних виконавців.

Варто зауважити, що у тексті Національної стратегії вказано, що обсяги утворення твердих побутових відходів в Україні у 2016 році становили 49 млн. куб. метрів, або близько 11 млн. тонн (без урахування тимчасово окупованих територій, Автономної Республіки Крим та м. Севастополя). Незважаючи на те, що протягом останніх 20 років чисельність населення України постійно скорочується, обсяги утворення побутових відходів збільшуються [1].

Показник утворення відходів в Україні в середньому становить 250-300 кілограмів на рік на людину і має тенденцію до зростання.

Лише 5,8 % утворених в Україні у 2016 році побутових відходів перероблено, в тому числі 2,71 % (1,3 млн. куб. метрів) – утилізовано (спалено), 3,09 % (1,53 млн. куб. метрів) – спрямовано на інші сміттєпереробні комплекси та близько 0,003 % (2000 куб. метрів) – компостовано. Решту (близько 94 %) розміщено на полігонах та сміттєзвалищах, яких станом на 2016 рік в Україні налічувалося 5470 одиниць, з них 305 (5,6 %) перевантажені, а 1646 одиниць (30 %) не відповідають нормам екологічної безпеки. За експертними оцінками більше 99 % функціонуючих полігонів не відповідають європейським вимогам. Як правило, внаслідок недостатнього рівня контролю або відсутності належної системи поводження з побутовими відходами, за офіційними даними, щороку утворюється понад 27 тис. несанкціонованих сміттєзвалищ [1].

Такі цифри свідчать про неефективне управління відходами, як ресурсом на регіональних і національному рівні.

Отже, підписання Угоди про асоціацію між Україною та ЄС стало поштовхом для впровадження заходів законодавчого характеру, зокрема, щодо вирішення проблеми поводження з відходами. Проте внутрішня відсутність розуміння потреби впровадження дієвих кроків на регіональному та національному рівнях, відсутність повної та об'єктивної інформації про ситуацію поводження з відходами, низька екологічна освіта і культура, відсутність фахових менеджерів у державних установах та бізнес-структурах сповільнює процес розвитку галузі відходів, як такої.

Література:

1. Національної стратегії управління відходами в Україні до 2030 року /Режим доступу/
<http://zakon.rada.gov.ua/laws/show/820-2017-%D1%80>
2. Проект розпорядження Кабінету Міністрів України «Про затвердження Національного плану управління відходами до 2030 року» /Режим доступу/
<https://menr.gov.ua/news/32669.html>
3. Угоди про асоціацію між Україною та ЄС /Режим доступу/
http://zakon.rada.gov.ua/laws/show/984_011

REWITALIZACJA MAŁYCH MIAST SZANSĄ ICH ROZWOJU
SPOŁECZNO-GOSPODARCZEGO

MIKOŁAJCZYK D.¹, NOWAK K.², ZHUK Y.³

^{1,2} – Krajowy Instytut Polityki Przestrzennej i Mieszkalnictwa w Krakowie, Kraków, Polska

³ – Narodowy Uniwersytet im. Iwana Franki we Lwowie

Poprzez rewitalizację rozumie się działania prowadzące do rozwiązania problemów miejskich i długotrwałego polepszenia ekonomicznych, fizycznych, społecznych oraz ekologicznych warunków obszaru, który podlega przemianom [1]. Proces ten ma na celu zmianę i/lub przystosowanie struktury funkcjonalno-przestrzennej zdegradowanych obszarów miasta, a w konsekwencji ich ożywienie gospodarcze i społeczne [2]. Rewitalizacja

powinna być inicjowana, realizowana i stymulowana przede wszystkim przez władze publiczne, które motywowane chęcią aktywizacji określonej części miasta, dążąc do realizacji wypracowanej strategii oddziałują na wybrany obszar problemowy [5].

Rewitalizacja jako proces zintegrowany koncentruje się na działaniach w sferze przestrzennej, społecznej i ekonomicznej. Zmiany w przestrzeni miast mają swoje skutki społeczne i ekonomiczne, ale warto także pamiętać o tym, że jest to zależność sprzężona i pozostawienie problemów zagospodarowania przestrzennego bez rozwiązania, uniemożliwia efektywne wprowadzanie zmian w domenę gospodarczej i społecznej. Rewitalizacja ma na celu ponowne ożywienie obszarów, które z różnych przyczyn utraciły swoje walory. Dzięki temu następuje stopniowa odnowa miast i przystosowanie różnych ich elementów do zmieniających się potrzeb społecznych. Bezpośrednio wpływa to na poprawę warunków życia mieszkańców, zachowanie wartościowej tkanki miejskiej, ochronę walorów kulturowych i przyrodniczych miast, integrację społeczną, wzrost poczucia tożsamości społecznej, tworzenie nowych miejsc pracy. Rewitalizacja powinna więc być narzędziem ułatwiającym harmonijny i wielopłaszczyznowy rozwój miast, narzędziem integrującym działania w płaszczyźnie poziomej, a więc przestrzennej, ekonomicznej i społecznej oraz w płaszczyźnie pionowej, czyli planowania operacyjnego i strategicznego

W Europie Zachodniej podejście do rewitalizacji zależało od sytuacji ekonomicznej danego kraju. Początkowo istotna była odnowa samej tkanki miejskiej, a następnie znaczenia nabierała kultura oraz społeczność lokalna, co skutkowało przywróceniem do życia zdegradowanych dzielnic. Na przykład w Wielkiej Brytanii obecnie rewitalizacja traktowana jest przede wszystkim jako proces odnowy społecznej, podczas gdy w Stanach Zjednoczonych jest akcentowany aspekt ekonomiczny (zmiana struktury funkcjonalnej) oraz pro-środowiskowy. Rozpatrując wymiar społeczny rewitalizacji najważniejsza jest kwestia integracji społeczeństwa w przestrzeni, w tym również gentryfikacji rozumianej jako działania mające na celu uszlachetnienie zdegradowanych frag-

mentów przestrzeni miejskiej poprzez zmianę populacji zamieszkującej te tereny [3].

W obecnej sytuacji społeczno-gospodarczej małe miasta są dość często (bardziej niż duże) zagrożone degradacją (postępującą dekapitalizacją zabudowy miejskiej i przestrzeni urbanistycznej, niszczeniem obiektów zabytkowych i kulturowych, ograniczaniem działalności gospodarczej, a co za tym idzie obniżającym się poziomem przedsiębiorczości). Szansą rozwoju tych ośrodków miejskich jest odpowiednio kreowana gospodarka gruntami, m.in. poprzez wykorzystanie własnych zasobów lokalnych [6]. Gospodarka lokalna stanowi współcześnie perspektywę rozwoju większości małych i średnich miast [4]. W tym rozumieniu gospodarka lokalna oznacza proces, w którym władze lokalne przy wykorzystaniu potencjałów endogenicznych, w tym ludności lokalnej oraz zaangażowaniu partnerów zewnętrznych stymulują rozwój gospodarczy miasta. Dla właściwego rozwoju gospodarki lokalnej niezbędne jest istnienie m.in. infrastruktury technicznej, rozwiniętych struktur społecznych, instytucjonalnych oraz zaplecza mieszkaniowego. Rewitalizacja wpływając na efektywną organizację przestrzeni może się stać jednym z narzędzi generowania rozwoju lokalnego, gdyż jak pokazują doświadczenia krajów Europy Zachodniej oraz dotychczasowe badania zmiana warunków funkcjonowania miasta prowadzi do zwiększenia stanu bezpieczeństwa, wzrostu atrakcyjności lokalizacyjnej, a w konsekwencji wzrostu przedsiębiorczości na terenach objętych rewitalizacją [1].

Na proces rewitalizacji jako instrumentu zarządzania organizacją przestrzeni składa się kilka faz tworzących zintegrowany plan działania. Podstawową cechą działań o tym charakterze jest postępowanie według wcześniej ustalonego planu, tzw. programu rewitalizacji, który jest sporządzany w oparciu o analizy w zakresie potencjału oraz możliwości dokonania pożądaných przekształceń. Tak rozumiane programy rewitalizacji, to interdyscyplinarne programy operacyjne bazujące na współpracy różnych podmiotów, które powinny określać nie tylko działania stricte infrastrukturalne, ale również na rzecz rozwoju usług dla mieszkańców wyznaczonego obszaru.

Ze względu na fakt, że lokalne programy rewitalizacji zapewniają kompleksowe ujęcie zagadnienia – modernizację zabudowy miejskiej w powiązaniu z wprowadzeniem zmian społeczno-gospodarczych, ze szczególnym uwzględnieniem przestrzeni publicznych, ich sporządzanie przez samorządowe władze lokalne uznano za jeden z warunków ubiegania się o dofinansowanie tego typu projektów ze środków funduszy strukturalnych.

Efektywna realizacja procesu rewitalizacji jest uwarunkowana wieloma czynnikami, a do najważniejszych należy zaliczyć zasoby finansowe oraz właściwe regulacje prawne (ustawa rewitalizacyjna). Obecnie funkcjonujące fundusze strukturalne, przede wszystkim Regionalne Programy Operacyjne umożliwiają sfinansowanie działań rewitalizacyjnych, jednak bez wygospodarowania środków własnych władz miejskich tego typu przedsięwzięcia będą pozbawione ciągłości. Wdrożenie projektu odnowy dekapitalizowanych dzielnic miast wymaga wcześniejszego opracowania jej programu. Powstające lub aktualizowane obecnie Lokalne Programy Rewitalizacji zapewniają całościowe ujęcie problematyki wraz z określeniem spodziewanych efektów, akcentują potrzebę tworzenia właściwego systemu informacji statystycznej, umożliwiającego zdiagnozowanie sytuacji społeczno-gospodarczej obszarów przeznaczonych do rewitalizacji. Odpowiadając na zapotrzebowanie informacyjne samorządów miejskich statystyka publiczna dostrzega potrzebę prowadzenia badań miast nie tylko w powiązaniu z obowiązującym podziałem administracyjnym kraju, ale przede wszystkim w odniesieniu do najniższych poziomów agregacji, w tym wykorzystania administracyjnych danych statystycznych.

Mając na uwadze doświadczenia innych krajów europejskich, a przy tym prowadząc efektywną politykę miejską, samorządowe władze lokalne mogą sprawniej zarządzać organizacją przestrzeni. Właściwie zrealizowane programy rewitalizacji, uwzględniające nie tylko techniczną modernizację tkanki miejskiej, ale przede wszystkim poprawę sytuacji mieszkańców dotkniętych marginalizacją życia społeczno-gospodarczego przyczynią się do

wzrostu jakości zasobów lokalnych miasta. Stworzenie odpowiednich warunków do inwestowania, w tym wzrostu przedsiębiorczości prowadzi do rozwoju gospodarki lokalnej małych i średnich miast. Czynnikiem zwiększającym potencjał gospodarczy małych miast jest stopień ich integracji lokalnej z otaczającymi obszarami wiejskimi. Z kolei silne gospodarczo małe ośrodki miejskie odgrywają rolę aktywizującą w stosunku do przyległych terenów wiejskich, co nabiera szczególnego znaczenia w obszarach położonych peryferyjnie.

Literatura:

1. *Murzyn A. M.*: Kazimierz. Środkowoeuropejskie doświadczenia rewitalizacji. Międzynarodowe Centrum Kultury, Kraków 2006, s. 49.

2. *Parysek J. J.*: Główne problemy i kierunki rozwoju miast polskich na tle przemian strukturalnych miast Euro-py. W: Nowoczesne zarządzanie rozwojem miast. Red. A. Billert. Collegium Polonicum. Ślubice, 2001, s. 51-74.

3. *J. Słodczyk, Z. Jakubczyk*: Rewitalizacja małego miasta w świetle zasad zrównoważonego rozwoju na przykładzie Prudnika. W: Małe miasta a rozwój lokalny i regionalny. Red. K. Heffner. AE, Katowice 2005, s. 281-298.

4. *K. Skalski*: Op. cit.; D. Szymańska, E. Grzelak Kostulska: Małe miasta w Polsce – zmiany ludnościowe i funkcjonalne w drugiej połowie XX wieku. Małe miasta a rozwój lokalny i regionalny. Red. K. Heffner. AE, Katowice, 2005, s. 59-90.

5. *K. Skalski*: Szansę i zagrożenia programów rewitalizacji. W: Wykluczenie, rewitalizacja, spójność społeczna. Red. L. Frąckiewicz. Województwo Śląskie Stowarzyszenie Forum Rewitalizacji, Katowice-Warszawa, 2004.

6. *S. Kaczmarek*: Rewitalizacja terenów przemysłowych. Nowy wymiar w rozwoju miast. UL, Łódź, 2001.

СУСПІЛЬНО-ГЕОГРАФІЧНІ ЗАСАДИ ФОРМУВАННЯ ТА ФУНКЦІОНУВАННЯ ЕКОЛОГІЧНОЇ МЕРЕЖІ В УКРАЇНСЬКО-БІЛОРУСЬКОМУ ТРАНСКОРДОННОМУ РЕГІОНІ (УБТР)

Моргацький В. М.

*Львівський національний університет імені Івана Франка,
Львів, Україна*

Формування і функціонування природно-заповідних територій є одним із чинників забезпечення екологічної безпеки як важливої складової збалансованого розвитку та національної безпеки України. Наразі науковцями різних галузей розроблено змістовну законодавчо-правову, проектну та функціональну базу для природно-заповідного фонду держави. Однак існують складнощі її реалізації, що пов'язано із недосконалістю запровадження всіх напрацювань на практиці та недостатністю фінансування. Та все ж, це не має заважати формуванню як національної екологічної мережі, а згодом і транскордонних. Зокрема, це стосується *Пан-Європейської екомережі в межах Поліського регіону*, яка виступає об'єктом нашого дослідження. До того ж вона є важливою частиною українсько-білоруського міждержавного і транскордонного екологічного співробітництва.

Протягом 2000-х років вченими було розроблено національні екологічні мережі. Українська була затверджена Верховною Радою ще у 2004 році, білоруська ввійшла у правове поле після підписання відповідного указу Президента Республіки Білорусь у 2018 році. Паралельно відбувалося обґрунтування Поліського природного коридору в межах України з перспективою виходу на територію північного сусіда. Його здійснили науковці Інституту ботаніки імені М. Г. Холодного НАН України. Змістовні дослідження є у В. Конищука, який очолює екологічну асоціацію «Західне Полісся – заболочений край». Належну увагу слід звернути на розроблену автором Поліську екологічну конвенцію сталого розвитку та Поліську Червону книгу [1]. На високому фаховому рівні здійснено дослідження у монографії «Проблеми природопользования в трансграничном регионе Белорусского и

Українського Полесья» підготовлену Інститутом географії НАН України та Інститутом природокористування НАН Республіки Білорусь в рамках спільного проекту «Ландшафтно-планувальна організація транскордонного регіону (на прикладі Білоруського й Українського Полісся)». Дані напрацювання характеризують природничо-географічні аспекти українсько-білоруського транскордонного регіону, зокрема ландшафтну структуру, а також природно-заповідні характеристики територій (організаційно-правові дані об'єктів, особливості рослинного і тваринного світу, оцінку антропогенного навантаження та інше). Це все свідчить про вже наявну науково обґрунтовану основу для формування транскордонної екологічної мережі.

На сьогодні ж немає публікацій, які досліджують саме суспільні аспекти подальшого формування та функціонування досліджуваної мережі. Детальніше висвітлення цієї проблеми пропонуємо розглядати крізь призму суспільно-географічних чинників. Серед них виділимо *політико-географічні та геополітичні, економіко-географічні та гео-економічні, політико-правові, демогеографічні*

Політико-географічний чинник повністю переплітається з історико-географічним розвитком даної території, зокрема із територіально-політичною цілістю у межах Київської Русі, Великого Князівства Литовського, Речі Посполитої, Російської Імперії та Радянського Союзу. Адже так сформувалися тісні соціально-економічні та природно-господарські зв'язки. На сучасному етапі даний чинник, в першу чергу, прив'язується до українсько-білоруських відносин, головно через процеси делімітації та демаркації міждержавного кордону. Щодо геополітичного вектору, то Україна – держава з чітким європейським та євроатлантичним напрямом розвитку, а Республіка Білорусь має тісні інтеграційні проекти з Російською Федерацією та державами Євразійського економічного об'єднання. Напруженість російсько-українських стосунків, тісний характер відносин Союзної держави ставить під потенційну загрозу національну безпеку України. Попри проголошення нейтральності уряду Білорусі щодо

конфлікту на Сході України, визнання цілісності й перетворення Мінська на переговорний майданчик не можна бути впевненим у абсолютному миролюбстві зовнішньої геополітики північного сусіда. Позитивним моментом останніх років стало спільне вшанування жертв Чорнобильської катастрофи та приділення уваги соціально-економічному розвитку прикордонних територій.

Вагомим залишається економіко-географічний та гео-економічний аспект взаємодії прикордонних районів. На вищому державному рівні пріоритетною залишається торгівля товарами й послугами (головно пов'язаних із економічною діяльністю, а не соціальною). Щодо екологічної безпеки то реальне державне фінансування сьогодні мають лише Польський (Республіка Білорусь) та Чорнобильський (Україна) радіаційно-екологічні заповідники. В рамках функціонування програми транскордонного співробітництва вдалим проектом залишається польсько-українсько-білоруський біосферний резерват «Західне Полісся», але це за рахунок грантових коштів. Попри наявність договорів міжрегіонального співробітництва суміжних областей двох держав серйозних контактів майже немає. Гео-економічне переплетіння має спроможну базу в галузі промислової переробки товарів та сільському господарстві. Більш практичною та об'єднувальною є побутова економічна взаємодія між жителями прикордоння, зокрема білоруси спеціально приїжджають в Україну для здійснення покупок за рахунок різниці валютного курсу та цін на товари. Шопінг-туризм при вдалій організації можна поєднати із звичним історико-культурним та природоохоронним [2].

Не достатньо змістовно наповненим залишається договірно-правовий аспект взаємодії. Міжурядові угоди, зокрема Угода між Урядом України і Урядом Республіки Білорусь про співробітництва в галузі охорони навколишнього середовища та Угода між Кабінетом Міністрів України та Урядом Республіки Білорусь про міжрегіональне та прикордонне співробітництво розкривають тільки загальні засади і не підкріплені конкретними стратегіями та програмами. На

міжміністерському рівні слід відзначити конкретність Угоди між Міністерством екології та природних ресурсів України та Міністерством природних ресурсів і навколишнього середовища Республіки Білорусь про співробітництво у сфері охорони та сталого використання транскордонних природоохоронних територій та Угоди між Державним агентством лісових ресурсів України та Міністерством лісового господарства Республіки Білорусь про співробітництво у сфері лісового господарства.

Щодо демогеографічних особливостей, то їх розглядаємо крізь призму щільності населення в УБТР, зокрема у районах в яких наявні природоохоронні об'єкти. Вони є негустозаселеними – в середньому 35-40 осіб, що сприятливо для мінімізації антропогенного впливу при нормальному функціонуванню територій для збереження біорізноманіття. Важливими залишаються і соціально-економічні особливості поселень різного рангу, які виступають каталізаторами господарських, соціальних, освітніх та інших процесів. Ними виступають суспільно-географічні ядра: столиця України - Київ та Білорусі - Мінськ (хоч і не є частиною досліджуваного регіону); суспільно-географічні центри – Луцьк, Рівне, Житомир, Чернігів, Брест і Гомель, а також суспільно-географічний вузли – Ковель, Сарни, Коростень, Ніжин, Мозир та Пінськ. Дані населені пункти у міру свого розвитку та сформованого економічного, соціального, науково-освітнього потенціалу повинні давати свій внесок у посилення зв'язків УБТР, зокрема і для створення екологічної мережі. Сільська місцевість є в депресивному стані по обидва боки кордони, тому потребує комплексної стратегії розвитку від урядів України та Республіки Білорусь.

Отже, екологічна мережа досліджуваного регіону є змістовно обґрунтована у ландшафтознавчому, природоохоронному, рекреаційному плані. Та все ж загальна характеристика суспільно-географічних чинників чітко свідчить лише про перспективність формування транскордонної екологічної мережі. Різні геополітичні курси, відсутність політичної волі на міжурядовому рівні, недостатність регіональних соціальних-економічних контактів, декларативність договір-

но-правової бази в контексті екологічної взаємодії не дозволяють перейти на новий етап розвитку. Поштовхом позитивним процесам наразі є лише грантові фінансування в рамках спільних проектів з польською стороною та коштів фонду територіального співробітництва країн Східного партнерства. Головне сподівання на сучасному етапі – діяльність громадських екоактивістів, науковців, очільників заповідних територій, які можуть впливати на органи державної влади та пропонувати свої програми розвитку.

Література:

1. Конищук В. В. Полесская экологическая конвенция устойчивого развития – приоритет трансграничного сотрудничества / Проблемы рационального использования природных ресурсов и устойчивое развитие Полесья : сб. докл. Междунар. науч. конф. (Минск, 14–17 сент. 2016 г.). В 2 т. Т. 2 / Нац. акад. Наук Беларуси [и др.] ; редкол.: В. Г. Гусак (гл. ред.). – Минск : Беларуская навука, 2016. – 691 с. : ил.

2. Моргацький В. Геополітичні проблеми українсько-білоруського прикордонного регіону // Економічна та соціальна географія – 2016. – Вип. 75. – с. 80 – 86

ПРИРОДНО-РЕСУРСНІ ЗАСАДИ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ СТАЛОГО РОЗВИТКУ РЕГІОНУ (НА ПРИКЛАДІ ЛЬВІВЩИНИ)

Назарук М. М., Сенчина Б. В.

Львівський національний університет імені Івана Франка

Львів, Україна

На нашу думку сталий розвиток – це методологічна парадигма, яка окреслює орієнтири політичного та економічного буття на територіальному терені дослідження. Тобто принципи сталого розвитку можуть бути застосовані як загальнометодологічна основа розробки політики в сфері територіального управління з урахуванням особливостей притаманних кожному конкретному регіону, зокрема, Львівщини. Головним завданням у цьому плані є забезпечення такого характеру використання населенням ресурсів

регіону, який, даючи змогу задовольняти потреби сьогодення, не підривав би потенційні можливості забезпечувати потреби наступних поколінь. Класичним вважається погляд на сталий розвиток як такий, що забезпечує необхідний рівень стабільності та гармонійності людської діяльності і характеризується певним колом взаємопов'язаних чинників та аспектів. Зокрема, екологічний аспект сталого розвитку будь – якого регіону включає забезпечення коеволюції суспільства і природи, створення не лише для нинішнього, а й для майбутніх поколінь реальних можливостей задовільняти свої основні життєві потреби, екологічну безпеку економічного розвитку, вдосконалення правових, економічних та адміністративних методів охорони довкілля, формування умов для збереження видового різноманіття біосфери. Коли ми говоримо про екологічну парадигму, то маємо на увазі, що будь – яка система взаємовідносин економіки, суспільства, довкілля не може стати орієнтиром розвитку, якщо не спирається на виважену, послідовну, відповідну до потреб методологію. Зрозуміло, що в абсолютних величинах використання майже всіх видів ресурсів буде зростати. Крім того, є ресурси унікальні у своїй комплексності, що пов'язано з конкретним місцем локалізації. Це насамперед рекреаційні ресурси.

До найважливіших природних ресурсів Львівщини належать земельні, мінерально – сировинні, водні, лісові. Значним є природний рекреаційний потенціал області. Близько 7% її території займають об'єкти природно-заповідного фонду, в т.ч. включені до міжнародної екомережі. На території області налічується понад 470 родовищ мінерально – сировинних ресурсів. З них 41,6% - родовища паливно – енергетичної сировини (нафту, природний газ, конденсат, кам'яне та буре вугілля, торф) На родовища покладів, які необхідні для виробництва будівельних матеріалів, припадає 34,9% їх загальної кількості, покладів прісних і мінеральних підземних вод – 19,5% сірки, солі (натрієва, магнієва й калійна) германію, озокериту – близько 4%. За запасами та господарським значенням виділяються горючі корисні копалини – газ природний, нафта, ву-

гілля, торф та неметалічні – кухонна, калійна, магнеєва солі, сірка, вапняк, цементна сировина, гіпс, пісковики.

Газ природний розвіданий на 45 родовищах області із загальними запасами понад 80млрд. куб. м.(8 % загальноукраїнських), нафти на 18 родовищах із запасами 29 млн.т. (виявлено також 11 перспективних нафтоносних площ). Як бачимо область має значний потенціал для забезпечення сталого (збалансованого) розвитку, проте на сьогоднішній день через низку причин суб'єктивного й об'єктивного характеру вона не змогла його реалізувати належним чином. Майже всі вищі навчальні заклади готують фахівців, які вивчають дану проблематику, проте, в області відчувається відсутність в управлінців розуміння важливості збереження природних ресурсів та збереження природних властивостей компонентів природи та їх цінностей як бази для виробництва продукції і послуг, а також забезпечення належних умов життя населення.

Враховуючи сьогоднішню ситуацію, нинішнє покоління не повинне знищувати ресурси існування і розвитку своїх нащадків. Тому в плануванні своїх дій воно має йти на забезпечення свідомого компромісу, балансу інтересів – своїх та інтересів поколінь своїх наступників. Сьогодні ми відчуваємо, на жаль, що потреби економічного зростання, як і раніше, задовольняються за рахунок експлуатації природних ресурсів, а отже, за рахунок експлуатації природних ресурсів, це здійснюється, за рахунок втрати не тільки самих ресурсів, а й природних екологічних властивостей компонентів природи, що призводить до зниження життєзабезпечувальної здатності регіону.

Отже. головним змістом змін, які необхідно здійснити людству у ході докорінної перебудови своїх відносин з природою, змінюючи принципи використання природних ресурсів, їх розподілу в процесі виробництва та перерозподілу в процесі кінцевого споживання, виробляючи нові моральні засади, що визначатимуть і обмежуватимуть розміри загального й індивідуального споживання ресурсів і благ природи, є перехід до прогнозування на довгостроковий період наслідків свого втручання в природу, коригуван-

ня на основі цього всіх економічних і соціальних планів та параметрів свого розвитку з метою запобігання й упередження негативних наслідків для довкілля, що могли б виникнути чи проявитися в коротко- чи довготривалій перспективі. При виборі пріоритетних напрямів природокористування в області перевага повинна надаватися тим з них, що забезпечують найбільш збалансований результат використання ресурсів, який проявляється в оптимальному співвідношенні досягнутих економічних і соціальних результатів при мінімально можливому рівні збитків, завданих природі. При цьому першочергового розвитку заслуговують найменш екологічно шкідливі нересурсоємні галузі, зокрема розвиток туризму, використання можливостей рекреаційного потенціалу області, реалізація й отримання економічних дивідендів від збереження і використання культурно – історичного потенціалу регіону.

Література:

1. Гречко Т. К., Лісовський С. А., Романюк С. А., Руденко Л. Г. Публічне управління в забезпеченні сталого (збалансованого) розвитку: [навч. посіб.] / Т. К. Гречко, С. А. Лісовський, С. А. Романюк, Л. Г. Руденко. – Херсон: Грінвуд С., 2015. – 264 с.
2. Природно-ресурсна сфера України: Проблеми сталого розвитку і трансформацій / Під заг. ред. чл. – кор. НАН України Б. М. Данилишина. К.: ЗАТ «Нічлава» 2006. – 704 с.

**ОЦІНКА ВПЛИВУ ВИКИДІВ ЗАБРУДНЮЮЧИХ РЕЧОВИН
ТОВ «SWISS KRONO» (СМТ. БРОШНІВ-ОСАДА) НА СТАН
ЗАБРУДНЕННЯ АТМОСФЕРНОГО ПОВІТРЯ**

Назарук М. М., Ткач О. І.

*Львівський національний університет імені Івана Франка
Львів, Україна*

Оцінка впливу викидів забруднюючих речовин на стан забруднення атмосферного повітря здійснюється за даними результатів розрахунків розсіювання забруднюючих речовин в атмосферному повітрі та даними, що одержані при

проведенні досліджень на джерелах викидів акредитованою лабораторією ТзОВ «Євроекоскоп» (Атестаційне свідоцтво № РЛ 1777/11 від 30 травня 2011р., видане Львівським центром стандартизації та метрології.)

Розрахунок розсіювання забруднюючих речовин в атмосферному повітрі проводиться на електронній обчислювальній машині за допомогою програми «Eol(ГАЗ)2000[h]», яка погоджена з міністерством екології і природних ресурсів України.[4] В табл. 1 наведені метеорологічні характеристики і коефіцієнти, які визначають умови розсіювання забруднюючих речовин в атмосферному повітрі.[2]

Доцільність проведення розрахунку по кожній забруднюючій речовині визначається у відповідності до вимог пункту 5.21 ОНД-86 і реалізована програмним продуктом «Eol (ГАЗ) 2000[h]».

При проведенні розрахунків розсіювання по програмі «Eol (ГАЗ) 2000[h]» для підприємства «Swiss Krono» встановлюється признак фону "В". Це означає, що рівень забруднення постійний (тобто фон включає викиди джерел, що підлягають нормуванню). В таблиці 2 наведено перелік видів та обсягів забруднюючих речовин, які викидаються в атмосферне повітря стаціонарними джерелами.[1, 3]

Розрахунок розсіювання показав, що максимальні концентрації забруднюючих речовин становлять по:

- діоксиду азоту - 0,103 мг/м³ (0,515 частки ГДК);
- амік - 0,087 мг/м³ (0,437 частки ГДК);
- оксиду азоту - 0,166 мг/м³ (0,416 частки ГДК);
- ангідриду сірчистому - 0,202 мг/м³ (0,404 частки ГДК);
- оксиду вуглецю - 2,02 мг/м³ (0,401 частка ГДК);
- формальдегіду - 0,025 мг/м³ (0,71 частка ГДК);
- кислоті мурашиній - 0,08 мг/м³ (0,401 частка ГДК);
- кислоті оцтовій - 0,08 мг/м³ (0,401 частка ГДК);
- дифенілметандіізоціанату - 0,008 мг/м³ (0,40 частки ГДК);
- гасу - 0,498 мг/м³ (0,415 частки ГДК);
- речовинам у вигляді суспендованих твердих частинок недиференційованих завскладом - 0,361 мг/м³ (0,722 частки ГДК).

Таблиця 1. Метеорологічні характеристики і коефіцієнти, які визначають умови розсіювання забруднюючих речовин в атмосферному повітрі населеного пункту смт. Брошнів-Осада

Коефіцієнт, який залежить від стратифікації атмосфери, А	200
Коефіцієнт рельєфу місцевості	1
Середня максимальна температура зовнішнього повітря найбільш жаркого місяця року, Т, 0 С	28,9
Середня температура зовнішнього повітря найбільш холодного місяця (для котельних, які працюють за опалювальним графіком), Т, 0 С	-16,5
Середньорічна роза вітрів, %	
П	6,3
ПС	3,2
С	16,7
ПдС	13,1
Пд	4,8
ПдЗ	18,5
З	20,5
ПЗ	16,9
Швидкість вітру (за середніми багаторічними даними), повторення перевищення якої складає 5%, U*, м/с	15

Розрахунок розсіювання шкідливих речовин в атмосферному повітрі виконується в розрахунковому прямокутнику з розміром сторін 2000 м на 2000 м та кроком розрахункової сітки 50 м.

Проводиться даний розрахунок при максимальному навантаженні обладнання з врахуванням всіх джерел викиду на існуючий період з метою визначення зони впливу джерел даного підприємства.

При сумісному надходженні в атмосферне повітря ефектом сумачії володіють:

- аміак і формальдегід;
- азоту діоксид і ангідрид сірчистий.

Отже, максимальні концентрації забруднюючих речовин не перевищують ГДК. Тому підприємство не відноситься до об'єктів підвищеної небезпеки, які включені до Державного реєстру.

Оскільки на підприємстві використовується тільки сучасне обладнання і найдосконаліший на сьогодні технологічний процес, заходи щодо скорочення викидів забруднюючих речовин не здійснюються.

Таблиця 2. Забруднюючі речовини

Найменування забруднюючої речовини	Фактичний обсяг викидів (т/рік)	Потенційний обсяг викидів (т/рік)	Порогові значення потенційних викидів для взяття на державний облік (т/рік)
Найбільш поширені забруднюючі речовини			
Речовини у вигляді суспендованих твердих частинок (мікрочастинки та волокна)	94,1026	94,103	3
Діоксид азоту (NO ₂)	143,3765	143,377	1
Сірки діоксид	0,0002	0,000	1,5
Формальдегід	21,2258	21,226	0,1
Усього	535,2345	535,234	7,100
Небезпечні забруднюючі речовини			
Аміак	33,6402	33,640	1,5
Кислота мурашина	7,5779	7,578	0,5
Кислота оцтова	9,3215	9,322	0,8
Неметанові леткі органічні сполуки	0,0024	0,002	1,5
Ціаніди	0,0591	0,059	0,2
Усього	50,6011	50,601	4,500

Література:

1. Звіт по інвентаризації викидів забруднюючих речовин;
2. Метеорологічні характеристики і коефіцієнти, які визначають умови розсіювання забруднюючих речовин в ат-

мосферному повітрі населеного пункту, надані Львівським обласним центром з гідрометеорології;

3. Відомості щодо стану забруднення атмосферного повітря (фонові концентрації), надані державним управлінням охорони навколишнього природного середовища в Івано-Франківській області;

4. Нормативи граничнодопустимих викидів забруднюючих речовин із стаціонарних джерел, затверджені Наказом Міністерства охорони навколишнього природного середовища України 27.06.2006 №309, зареєстровані в Міністерстві юстиції України 01.08.2006р за №912/12786.

ДО ПИТАННЯ ПЕРСПЕКТИВИ ДОСЛІДЖЕННЯ РЕКРЕАЦІЙНИХ ЛАНДШАФТІВ ХАРКІВСЬКОГО РЕГІОНУ

Некос А. Н., Дементєєва Я. Ю.

*Харківський національний університет імені В. Н. Каразіна,
Харків, Україна*

В сучасному світі інновацій та технологій, напружених умов навколишнього середовища, малорухомого способу життя і неправильного харчування людини, зростає необхідність розвитку сфери надання послуг із відпочинку та оздоровлення. Важливою передумовою цього є дослідження стану рекреаційних ресурсів у регіонах та розробка науково обґрунтованих рекомендацій щодо оптимізації рекреаційних об'єктів, які б спиралися на принципи сталого розвитку.

В Україні деякі регіони давно і успішно приймають туристів (Карпати, Одеська та Херсонська області тощо), інші наразі розвиваються у цьому напрямку. Варто також відзначити, що рекреаційні ландшафти часто формуються на рекультивованих відпрацьованих площах. У таких випадках утворюються так звані неоландшафти [1], які зараз активно розвиваються. Вельми актуально розвивати сферу рекреаційних послуг у різних регіонах України, тому що не усі наші співвітчизники можуть дозволити собі виїхати на відпочинок через брак часу чи фінансове становище. Крім того, роз-

виток рекреації, в свою чергу, сприятиме соціально- економічному та екологічному розвитку регіонів, оскільки туристична сфера є однією із рентабельних та швидкоокупних галузей господарства.

Основою для подальшого раціонального використання і функціонування рекреаційних ресурсів є ландшафтознавчий аналіз існуючих і потенційних рекреаційних комплексів. В Україні такі дослідження проводилися у багатьох регіонах. Так, відомий ландшафтознавець проф. Г. І. Денисюк та В. М. Воловик виконали аналіз рекреаційних ландшафтів Поділля (2009 р.). Дослідження науковців мали на меті визначення окремих регіонів стабільно перспективних та у майбутньому перспективних для рекреаційного освоєння [1]. Закономірності взаємозалежності між природними умовами та наявними туристсько-рекреаційними ресурсами Черновецької області визначала С. В. Дутчак [2].

Основи ландшафтно-рекреаційного природокористування та характеристика природно-ресурсного потенціалу ландшафтів Карпатського регіону викладені в роботі В. І. Гетьмана (2010 р.) [3]. Гуманістичний ресурсний потенціал ландшафтів півдня Миколаївщини розкривав В. В. Кулаков (2011 р.) [4].

Харківська область має значний потенціал розвитку різноманітних видів рекреації (пізнавальний, спортивний, аматорський – мисливський, рибальський, сільський, екологічний). Адже, регіон має комфортний помірно-континентальний клімат, рівнинний рельєф, величезне різноманіття флори (видовий склад більше півтори тисячі представників, з яких 107 червонокнижні) і фауни (більше тисячі видів тварин, з яких 141 охороняються), розгалужену річкову систему (майже 5 тис. км. загальної протяжності по регіону) і джерела мінеральних вод (відомі лікувальні Березівські води), багату історико-культурну спадщину (більше 10 тисяч об'єктів). На Харківщині налічується 44 об'єкти природно-заповідного фонду, на території яких можливо прокладати екологічні тропи та організувати екологічний туризм [5]. У приміській зеленій зоні м. Харкова існують також і оздоровчі

бази відпочинку, дитячі, молодіжні спортивно-оздоровчі табори, наметові містечка та інші розважально-рекреаційні об'єкти, вони займають близько 2% території [6].

В Харківському регіоні ландшафтознавче дослідження рекреаційних ресурсів також є вельми перспективним, адже Харківська область є одним із лідерів серед областей України щодо розвитку господарського комплексу. У регіоні представлено багато видів економічної діяльності, що безперечно негативно впливає на екологічний стан навколишнього середовища. Аналіз показників соціо-еколого-економічного розвитку Харківської області і, як наслідок, стан рекреаційного потенціалу показав необхідність та доцільність наукового дослідження щодо визначення, оптимізації та перспектив розвитку рекреаційних ландшафтів у межах Харківської області з метою зменшення антропогенного навантаження. Але, як відзначається у Стратегії розвитку Харківської області 2020 [7], більша частина території області в цілому характеризується сприятливою екологічною обстановкою.

Основною метою дослідження може стати аналіз рекреаційних ландшафтних комплексів в межах Харківського регіону або Слобожанщини в цілому. Тобто виявлення ландшафтів, у яких під впливом рекреаційного навантаження відбулися докорінні зміни в одному або декількох компонентах. Це надасть змогу сформулювати рекомендації щодо оптимізації та прийняття управлінських рішень для розвитку рекреаційної галузі у регіоні.

Література:

1. Денисик Г. І. Рекреаційні ландшафти Поділля / Г. І. Денисик, В. М. Воловик. – Вінниця: ПП "Едельвейс і К", 2009. – 206 с.

2. Дутчак С. В. Туристсько-рекреаційні ресурси ландшафтів (на прикладі території Чернівецької області) [Електронний ресурс] / С. В. Дутчак. – 2008. – Режим доступу до ресурсу: http://tourlib.net/aref_tourism/dutchak.htm.

3. Гетьман В. І. Українські Карпати Ландшафтно-рекреаційні ресурси [Електронний ресурс] / В. І. Гетьман. –

2010. – Режим доступу до ресурсу: <https://bohdan-books.com/upload/iblock/d01/d01100b8a6c7d7925204cf78e8461405.pdf>.

5. Кулаков В. В. Гуманістичний ресурсний потенціал ландшафтних комплексів (на прикладі півдня Миколаївської області): автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. географ. наук / В. В. Кулаков. – Київ, 2011. – 19 с.

6. Панкова Є. В. Туристичні ресурси Слобожанщини [Електронний ресурс] / Є. В. Панкова – Режим доступу до ресурсу: http://tourlib.net/books_ukr/pankova51.htm.

7. Єрофєєва Г. М. Туризм на Харківщині. Природно-рекреаційні ресурси та історико-культурний потенціал регіону / Г. М. Єрофєєва, Н. І. Грайворонська. // Харків ХОУБН. – 2008. – С. 203.

8. Стратегія розвитку Харківської області 2020 [Електронний ресурс]. – 2015. – Режим доступу до ресурсу: <https://docplayer.net/26452104-Strategiya-rozvitku-harkivskoyi-oblasti>

ОЦІНКА ЕКОЛОГІЧНОЇ БЕЗПЕКИ АТМОСФЕРНОГО ПОВІТРЯ ЯК ДжЕРЕЛА ЗАБРУДНЕННЯ РОСЛИННОЇ ПРОДУКЦІЇ У МЕЖАХ УРБОГЕОСИСТЕМИ

Некос А. Н., Медведєва Ю. В.

*Харківській національній університеті імені В. Н. Каразіна
Харків, Україна*

У контексті розвитку наукової школи трофогеографії особливої уваги потребують дослідження, спрямовані на оцінку екологічної безпеки середовищ місцезростання рослинної продукції. Сучасні наукові праці здебільшого присвячені дослідженням фізико-хімічного складу ґрунтового середовища та умов транслокації полютантів з ґрунту кореневою системою до рослини. При цьому недостатня увага приділена іншим компонентам природного середовища, в оточенні і у безпосередньому контакті з якими, перебуває рослинна продукція.

Одним з основних шляхів контамінації рослинної продукції є акумуляція поллютантів надземними органами рослин із забрудненого атмосферного повітря. Найбільшого значення цей чинник забруднення набуває у межах міських агломерацій України, для яких характерне поєднання потужних промислових кластерів і транспортних зон із житловими кварталами та практично повсюдними плодовими насадженнями.

Враховуючи вищенаведене, проведено оцінку екологічної безпеки атмосферного повітря у межах м. Харкова, яке розташоване на північному сході України і є потужним промисловим центром. Виробнича діяльність регіону об'єднує машинобудування, металообробку, енергетичну, хімічну та будівельні галузі. Населення міста станом на 2018 рік становить понад 1,447 млн осіб.

За даними Екологічних паспортів Харківської області та Регіональних доповідей про стан навколишнього природного середовища у м. Харкові протягом останніх років не спостерігається перевищення середньорічних концентрацій основних поллютантів в атмосферному повітрі. Проте традиційне порівняння із ГДК не дає уявлення щодо рівня небезпеки, імовірності виникнення негативних наслідків для здоров'я людини, стану окремих органів і систем організму. Виходячи з цього, оцінку екологічної безпеки атмосферного повітря здійснено за критерієм екологічного ризику.

Для оцінки екологічних ризиків у дослідженні використані усереднені значення середньорічних концентрацій забруднюючих речовин в атмосферному повітрі м. Харкова за п'ять років з 2012 по 2016 рр. Усереднені значення розраховані за даними Регіональних доповідей про стан навколишнього природного середовища у Харківській області за вказаний період. Оцінка ризиків виконана для основних забруднюючих речовин, які підлягають державному моніторингу щодо якості атмосферного повітря у населених пунктах України – діоксид сірки, діоксид азоту, оксид вуглецю, пил, сажа, фенол, формальдегід; а також для важких металів.

Ризик розвитку індивідуальних неканцерогенних ефектів від забруднення атмосфери розраховано за методикою [2], що передбачає порівняння середньорічних концентрацій поллютантів з їх референтними для хронічного інгаляційного впливу. Канцерогенний ризик розраховано за методикою [2], що передбачає добуток фактора нахилу та середніх добових доз поллютантів, усереднених із врахуванням середньої тривалості життя людини – 70 років.

Аналіз отриманих результатів свідчить про недопустимий рівень ризику розвитку неканцерогенних ефектів за умови впливу всіх досліджуваних речовин – 10,18; прийнятним відповідно до методики [2] і загальносвітової практики вважається значення неканцерогенного ризику менше 1. Найбільший рівень неканцерогенного ризику зафіксовано для міді – 5,6, що характеризується як недопустимий. Для пилу значення ризику приймає граничну допустиму межу 1, а отже потребує посилення контролю з боку уповноважених органів державної влади. Для всіх інших елементів окремо рівень неканцерогенного ризику менший за 1, тобто є допустимим.

Найбільш небезпечним забруднення атмосферного повітря у м. Харкові є для органів дихання – рівень неканцерогенного ризику становить 9,38; ЦНС – 2,06; імунної системи – 1,64; кровоносної та серцево-судинної систем – рівень ризику становить 1,38 і 0,99 відповідно. Результати дослідження показали, що значення загального рівня канцерогенного ризику відповідає верхній допустимій межі – $4,77 \cdot 10^{-4}$, що передбачає необхідність постійного контролю з боку уповноважених органів державної влади. Найбільший внесок у загальний ризик вносять такі поллютанти: сажа – рівень індивідуального канцерогенного ризику становить $1,24 \cdot 10^{-4}$, хром – $3,12 \cdot 10^{-4}$, формальдегід – $3,15 \cdot 10^{-5}$.

Крім індивідуальних екологічних ризиків, у світовій практиці прийнято розраховувати популяційні ризики, які показують кількість населення, що імовірно може захворіти внаслідок дії певних хімічних речовин. Популяційний канцерогенний ризик для м. Харкова з кількістю населення 1,447 млн., розрахований за методикою [2], становитиме 690

осіб протягом періоду, що відповідає середній тривалості життя людини – 70 років.

Таким чином, екологічний стан атмосферного повітря м. Харкова, попри відсутність перевищення середньорічних ГДК забруднюючих речовин, може бути потенційним джерелом контамінації рослинної продукції, вирощеної у межах урбогеосистеми міста внаслідок перевищення допустимих рівнів екологічних ризиків. Так, значення неканцерогенного ризику характеризується як неприйнятне і перевищує допустимий рівень у 10 разів. Значення рівня індивідуального канцерогенного ризику характеризується як умовно прийнятне і становить 10^{-4} ; прогнозована кількість онкохворих внаслідок забруднення атмосфери складає 690 осіб.

Література:

1. Health Effects Institute. State of GlobalAir 2018. Special-Report / Boston, MA: Health Effects Institute. – 2018. – 22 р.
2. Руководство по оценке риска для здоровья населения при воздействии химических веществ, загрязняющих окружающую среду. – М : Федеральный центр госсанэпиднадзора Минздрава России, 2004. – 143 с.

**ЕКОЛОГІЧНИЙ СТАН АКВАЕКОСИСТЕМИ
ЧЕРВОНООСКІЛЬСЬКОГО ВОДОСХОВИЩА
(БОРІВСЬКИЙ РАЙОН ХАРКІВСЬКОЇ ОБЛАСТІ)**

Некос А. Н., Проскуріна Д. Р.

*Харківський національний університет імені В.Н. Каразіна
Харків, Україна*

Червонооскільське водосховище – найбільше водоймище Харківської області, розташоване у руслі р. Оскіл, його центральна, найбільша частина, розташована в Борівському районі Харківської області та близько 10% площі водосховища припадає на територію Донецької області [1].

Червонооскільське водосховище створено у 1958 році за проектом побудови каналу «Сіверський Донець – Донбас» і є

його базисним водосховищем. Водосховище здійснює багатолітню компенсацію регулювання стоку р. Оскіл, забезпечуючи подачу води в канал «Сіверський Донець – Донбас» і подачу для учасників водогосподарського комплексу нижньої ділянки р. Сіверський Донець. Червонооскільське водосховище в даний час має площу – 122,6 км², обсяг води – 474,3 млн. м³ [2].

Значна частина забруднюючих речовин надходить у водні об'єкти району не тільки зі скидами стічних вод, а і з поверхневим стоком та атмосферними опадами. Протягом останніх десятиліть у Борівському районі одним з основних джерел забруднення Червонооскільського водосховища є очисні споруди Борівської водоканалізаційної ділянки, яка скидає недостатньо очищені стоки у водойму. Однак, важливою ланкою функціонування водосховища є те, що воно підживлює водами канал «Сіверський Донець – Донбас», з якого здійснюється водозабір у Донецькій області для потреб господарсько - питного водоспоживання [3].

Враховуючи вищенаведене, важливим є оцінити екологічний стан акваекосистеми Червонооскільського водосховища. Здійснено перші кроки для розробки стратегії моніторингу якості Червонооскільського водосховища. Для цього були відібрані зразки води, донних відкладів та водоростей (кушир *Ceratophyllum*) на різних тестових ділянках.

Аналіз якості відібраних зразків води проводився за допомогою атомно-абсорбційного спектрального аналізу. У зразках води було визначено вміст важких металів (Fe, Pb, Cu, Zn, Cr, Mn, Cd та Ni), мінералогічний склад (NO₃⁻, NO₂⁻, Cl⁻ та SO₄²⁻), фізичні властивості та органолептичні показники. Перевищень ГДК за жодним з показників не виявлено.

У зразках донних відкладів та водоростей визначено концентрації Zn, Mn, Cu, Cd, Pb. Відомо, що донні відклади акумулюють в собі забруднюючі речовини. Характер накопичення і розподілу, механічний і хімічний склад донних відкладів відображають весь комплекс процесів, що протікають у водоймі та можуть бути причиною вторинного забруднення водосховища. Водорості є індикатором забруд-

нень водосховища і дуже чутливі до змін хімічного складу, фізичних і біологічних властивостей води.

Внаслідок проведених досліджень було здійснено порівняльний аналіз накопичення важких металів (ВМ) у воді, донних відкладах та водоростях. Аналіз проведених досліджень показав, що ВМ Mn, Cu та Cd більше акумулюються у водоростях ніж у воді та донних відкладах. Zn та Pb більше накопичуються у донних відкладах ніж у воді та водоростях. Побудова акумулятивних рядів показала, що пріоритетною асоціацією накопичення ВМ у водоростях, донних відкладах, та воді є Mn, Zn, Cu. Найменші концентрації Pb та Cd (Pb 0,00002 мг/кг у воді, а Cd у воді взагалі виявлено не було).

У зв'язку з тим що водорості є індикаторам забруднення, був розрахований коефіцієнт біогеохімічної рухливості (B_x) за М. С. Касімовим, як відношення вмісту ВМ у водоростях до його рухомих форм у донних відкладах та воді. Коефіцієнт біогеохімічної рухливості дає змогу виявити актуальну доступність хімічних елементів для водоростей і ступінь використання ними рухомих форм металів, що містяться у донних відкладах та воді водосховища. Розрахунки коефіцієнтів біогеохімічної рухливості, щодо транслокації з донних відкладів та води, надали можливість побудувати акумулятивні ряди (для водоростей з урахуванням транслокації ВМ з донних відкладів Cu (10,9) → Cd (2,8) → Mn (2,1) → Pb (0,33) → Zn (0,1); для водоростей з урахуванням транслокації ВМ з води водосховища Mn (26,4 тис.) → Pb (1,6 тис.) → Cu (≈ 0,5 тис.) → Zn (0,034 тис.) → Cd (0).

Подальший аналіз показників біогеохімічної рухливості показав, що доступність хімічних елементів для водоростей і ступінь використання ними рухомих форм ВМ з води більше ніж використання ними рухомих форм ВМ з донних відкладів (наприклад, коефіцієнт B_x за Zn у 342,77рази; Mn у 12 тис. разів; Cu у 42 рази; Pb більше 4 тис. разів).

Таким чином, водорості можливо використовувати для визначення якості вод у водосховищі. А також прогнозувати можливості вторинного забруднення ВМ акваекосистеми

Червонооскільського водосховища у періоди збільшення водних мас під час паводків.

Література:

1. Екологічний атлас Харківської області – рослинний і тваринний світ [Електронний ресурс]. – 2016. – Режим доступу до ресурсу: <http://only-maps.ru/sovremennye-karty/ekologichnij-atlas-xarkivsko%D1%97-oblasti-roslinnij-i-tvarinnij-svit.html>.
2. Краснооскольское водохранилище [Електронний ресурс]. – 2010. – Режим доступу до ресурсу: <http://kolo-kray.com/f/krasnooskolskoe-vodohranilishche.html>.
3. Вплив природних та соціально-економічних умов на екологічний стан рослинної продукції Борівського району Харківської області [Електронний ресурс]. – 2015. – Режим доступу до ресурсу: <http://www.tnu.in.ua/study/refs/d132/file218547.html>.

**ІНФОРМАТИЗАЦІЯ В СФЕРІ
ОХОРОНИ НАВКОЛИШНЬОГО СЕРЕДОВИЩА**

Некос А. Н., Цюман О. О.

*Харківський національний університет імені В. Н. Каразіна
Харків, Україна*

Одним із визначальних чинників сучасного суспільного розвитку, що призвів до значної деградації довкілля, надмірного забруднення поверхневих і підземних вод, атмосферного повітря і земель, а також нагромадження у значних кількостях шкідливих і високотоксичних відходів виробництва – є повільна екологізація всіх сфер діяльності людини та низький рівень екологічної свідомості суспільства. Ці процеси тривали десятиріччями і призвели до різкого погіршення стану здоров'я людей, від'ємного приросту населення, що загрожує поступовим вимиранням ібіолого – генетичною деградацією людської популяції (у тому числі, в межах України) [1, 3, 5, 7].

Екологічна свідомість соціуму формується на основі пізнання як тих законів, що забезпечують цілісність природного середовища, так і тих, що повинні обумовлювати людську діяльність з метою збереження і покращення придатного для існування людини стану довкілля [4, 5].

У функціонуванні сучасного суспільства ключова роль належить інформації та інноваційним технологіям. Інформатизація суспільства – це визначальний фактор сучасного стану розвитку людства. Її процеси ведуть до змін у свідомості людей, у розумінні мети і сенсу людської життєдіяльності, до змін у структурі виробництва та споживання [6, 8].

Один із шляхів вирішення даної проблеми – розробка і реалізація *Єдиного Регіонального Екологічного Електронного Реєстру* (ЄРЕЕР) для висвітлення оперативної екологічної ситуації на території будь-якого регіону. Спробу реалізувати таку ідею було здійснено у Харківській області.

У січні – лютому 2018 року автором було проведено електронне опитування населення м. Харків, з метою визначення необхідності створення (ЄРЕЕР) для оперативного інформування населення про екологічний стан навколишнього природного середовища в районі проживання. Загалом у ньому прийняло участь 118 респондентів різних вікових категорій (83,3% – населення 18 – 25 років).

Результати соціологічного електронного опитування підтвердили гіпотезу, що населення мало ознайомлене із екологічним станом навколишнього середовища власного регіону (близько 40% опитуваних). Майже 70 % респондентів – жителі міст. В основному про стан навколишнього середовища населення дізнається через засоби масової інформації – телебачення, мережу – Інтернет чи газети (79,4 %). Досить оптимістичними є відповіді на запитання «Висловіть власну точку зору щодо створення ЄРЕЕР для висвітлення в ньому актуальної екологічної ситуації на території Харківської області?» (35,6 % – вважаю край необхідним, 52 % – необхідно).

Єдиний Регіональний Екологічний Електронний Реєстр створюється для задоволення потреб:

- населення, що проживає на території Харківської області;
- державних і місцевих (управлінських та виконавчих) органів влади;
- зацікавлених організацій та установ.

До інформації, розміщеної в ЄРЕЕР, матиме вільний доступ будь – який користувач мережі – Інтернет. Розробка реєстру сприятиме закладенню фундаменту для прийняття оптимальних управлінських рішень у галузі екології та охорони навколишнього природного середовища Харківської області.

Внаслідок створення єдиного регіонального електронного екологічного реєстру передбачається:

- надання достовірної, оперативної і відкритої екологічної інформації, що буде розміщена у відкритому та мобільному доступі для всіх користувачів;
- внаслідок узагальнення отриманих матеріалів від різних організацій та науково – дослідних установ в ЄРЕЕР буде представлена інформація про екологічний стан всіх компонентів навколишнього середовища (повітря, вод, ґрунтів, рослинної продукції);
- можливість використання матеріалів державними та регіональними адміністративними структурами для оперативного прийняття управлінських рішень;
- можливість використання матеріалів відповідними установами з метою моделювання і прогнозування стану навколишнього природного середовища;
- використання матеріалів інформаційної бази ЄРЕЕР для визначення якісних характеристик екологічного стану в межах Харківської області;
- загальна екологізація суспільної думки та формування екологічної свідомості різних верств населення, що буде суттєвим кроком до вирішення екологічних проблем в регіоні.

Література:

1. Environment, energy, and society: A newsynthesis / Humphrey, R. Craig, Frederick H. Buttet, Tammy L. Levis. – Wadsworth: Thomson Learning, 2005.
2. Закон України від 13 вересня 2001 року № 2684-III "Про Національну програму інформатизації. Із змінами й доповненнями, внесеними Законом України "
3. Закон України від 25 червня 2001 року «Про охорону навколишнього природного середовища», Ст. 9.
4. *Кисельов М. М.* Концептуальні виміри екологічної свідомості / М. М. Кисельов, В. Л. Деркач, А. В. Толстоухов. – К. – 2003. – С. 70 – 156.
5. Конституція України від 28 червня 1996 року «Стаття 50. Кожен має право на безпечне для життя і здоров'я довкілля ...»
6. *Петлін В. М.* Інформація в організованості природних територіальних систем: монографія / В. М. Петлін. – К.: Видавничий центр КНУ імені Тараса Шевченка, 2017. – 420 с.
7. Постанова Верховної Ради України від 5 березня 1998 року № 188 – 98 в р «Про основні напрямки державної політики України у галузі охорони довкілля, використання природних ресурсів та забезпечення екологічної безпеки»
8. *Проскуріна О. О.* Інформаційне суспільство: можливості і політико – культурна реальність становлення в Україні. // Грані. – 2005. – №1.

МОНІТОРИНГ ВМІСТУ ВАЖКИХ МЕТАЛІВ У ҐРУНТІ (село Караван Нововодолазького району Харківської області)

Несок А. Н., Шеремет К. О.

*Харківський національний університет імені В. Н. Каразіна
Харків, Україна*

Стрімкі темпи розвитку сучасного сільськогосподарського виробництва та перехід на нові технології призводять до зниження рівня екологічної безпеки стану навколишнього

середовища. Останнім часом особливого значення набуло питання забруднення довкілля залишками мінеральних добрив, що знаходяться на територіях зруйнованих складів агрохімікатів. Неналежне зберігання мінеральних добрив призводить до виникнення токсичних сполук в результаті змішування різних видів добрив, що спричиняють забруднення компонентів навколишнього середовища. Таку ситуацію можна спостерігати на території с. Караван Нововодолазького району Харківської області. В географічному відношенні с. Караван знаходиться у південно-західній частині Харківської області на відстані 4-ох км від русла річки Вільхуватка (лівий берег) долини Сіверського Дінця. Територія Нововодолазького району розташована в межах Середньоросійської лісостепової фізико-географічної провінції, належить до недостатньо вологої, теплої агрокліматичної зони. Ґрунтовий покрив на території с. Караван представлений чорноземами звичайними.

Зразки ґрунту відбирались на тестових ділянках. Зразок ґрунту №1 відбирався безпосередньо на території зруйнованого покинутого складу агрохімікатів, зразок ґрунту №2 – на сільськогосподарському полі на відстані 0,2 км в північному напрямі відносно джерела забруднення і зразок ґрунту №3 на присадибній ділянці на відстані 0,5 км в північному напрямку відносно джерела забруднення. Дослідження зразків ґрунту щодо вмісту важких металів проводились в науково-дослідній лабораторії аналітичних екологічних досліджень екологічного факультету ХНУ імені В.Н. Каразіна на атомно-абсорбційному спектрометрі МГА-915 МД.

Для проведення оперативного аналізу та визначення пріоритетних асоціацій щодо концентрацій важких металів у ґрунтах на основі отриманих експериментальних даних було побудовано акумулятивні ряди (мг/кг) [1].

2016 р.

Зразок №1 – Zn (9,548)>Pb (0,649)>Cu (0,462)>Cr (0,223)>Cd (0,92)

Зразок №2 – Zn (2,304)>Cd (0,4)>Cu (0,11)>Pb (0,033)>Cr (0,006)

Зразок №3 – Zn (1,123)>Cu (0,134)>Pb (0,126)>Cr (0,113)>Cd (0,08)

2017 р.

Зразок №1 – Pb (4,014)>Zn (1,741)>Cu (0,527)>Cr (0,41)>Cd (0,359)

Зразок №2 – Zn (3,055)>Pb (1,943)>Cu (0,394)>Cd (0,28)>Cr (0,2)

Зразок №3 – Zn (3,506) > Pb (0,146) > Cu (0,134) > Cr (0,39) > Cd (0,13)

Аналіз акумулятивних рядів показав, що до пріоритетних асоціацій важких металів у досліджуваних зразках ґрунту відносяться Zn, Pb і Cu. Найменші концентрації важких металів в зразках ґрунту зафіксовані за Cr та Cd.

Результати досліджень концентрацій важких металів у зразках ґрунту показали, що концентрація важких металів закономірно зменшувалась зі збільшенням відстані від джерела забруднення (зруйнованого складу агрохімікатів).

Отримані результати досліджень було порівняно з ГДК. Встановлено, що перевищень ГДК за вмістом важких металів у досліджуваних зразках ґрунту (2016, 2017 рр.) не виявлено, однак, спостерігалось перевищення фонових концентрацій [3]. Наприклад, у 2016 році концентрація Zn перевищувала природній фон у 1,2 – 9,5 разів (зразок ґрунту №3 та №1 відповідно); за вмістом Cu – у 1,1- 4,6 разів; за вмістом Pb – у 1,3 рази (зразок ґрунту №1); за вмістом Cr – у 1,13-2,23 рази (зразок ґрунту №3 та №1); за вмістом Cd – у 4,0-9,2 рази.

При повторному дослідженні ґрунту на цих же тестових ділянках у 2017 році встановлено, що концентрація за вмістом Zn перевищує природній фон у 1,74 – 3,5 разів (зразок ґрунту №1 та №3 відповідно); за вмістом Pb – у 3,88-8,03 рази (зразок ґрунту №2 та №1); за вмістом Cu – у 1,34- 5,27 рази; за вмістом Cr – у 3,9-4,1 рази; за вмістом Cd – у 1,3-3,6 разів (зразок ґрунту №3 та №1).

Для визначення закономірностей накопичення важких металів у ґрунті було розраховано сумарний показник забруднення ґрунтів Z_{cj} за методикою, запропонованою проф. В. М. Гуцуляком [2].

Проведені розрахунки надали можливість відповідно до класифікації ґрунтів Z_{cj} [2] за сумарним показником встановити категорію забруднення ґрунтів. Для 2016 року сумарний показник забруднення ґрунту Z_{cj} становить 34,01, тобто ґрунт відноситься до категорії небезпечних. У 2017 році Z_{cj} становить 42,45, що також відносить ґрунти до категорії небезпечних. В 2017 році сумарний показник забруднення ґрунту Z_{cj} в 1,2 рази більший, ніж в 2016 році. Це свідчить

про те, що продовжується формування забрудненого залишками мінеральних добрив поверхневого стоку, що призводить до погіршення якості ґрунтів, що у свою чергу, призводить до інфільтрації забруднень у шари ґрунтів та погіршення їх якості.

Отже, в ході дослідження встановлено, що ґрунтовий покрив на тестових ділянках має незадовільну екологічну якість. Побудова акумулятивних рядів за актуальними концентраціями важких металів у ґрунті показала, що пріоритетною асоціацією важких металів є Zn, Pb, Cu. Тенденції зміни коефіцієнта концентрації важких металів у ґрунті залежать від пори року і обумовлені кількісними показниками опадів та поверхневого стоку, що формується на території зруйнованого складу агрохімікатів. Внаслідок цього забруднюючі речовини разом з інфільтраційним потоком переносяться на значні відстані, що підтверджують проведені дослідження.

Література:

1. Волошин І. М. Ландшафтно-екологічні основи моніторингу / І. М. Волошин. – Львів.: Простір М, 1998. – 356 с.
2. Гуцуляк В. М. Ландшафтна екологія: геохімічний аспект: навч. посібник / В. М. Гуцуляк. – Чернівці : Рута, 2002. – 272 с.
3. Фоновий вміст мікроелементів у ґрунтах України / за ред. А. І. Фатєєва і Я. В. Пащенко. – Х. : ННЦ ІГА, 2003. – 120 с.

A ROLE OF SOCIAL INNOVATION IN LINKING ECOLOGICAL
SUSTAINABILITY WITH RURAL DEVELOPMENT OBJECTIVES
IN MARGINALISED MOUNTAIN AREAS

Nijnik M., Miller D. Barlagne C.

*The James Hutton Institute, Craigiebuckler
Aberdeen, United Kingdom (UK)*

Price M., Bryce R., Valero D.

*The Centre for Mountain Studies, Perth College, University of the
Highlands and Islands, UK*

Sarkki S.

University of Oulu

Finland

Melnykovich M.

Ukrainian National Forestry University

Ukraine

Considerable changes have occurred in marginalised mountain areas in Europe: social, including demographic (e.g. workers leaving, retired people moving in); economic (renewable energy, tourism development) and environmental (e.g. driven by climatic change). Some mountain regions require strategies for watershed management, risk prevention (e.g. alleviate floods, windfalls, soil erosion) and the preservation of biological, landscape and cultural diversity. For example, the decline of agriculture in some localities affects cultural landscapes through land abandonment. In other places, small private enterprises intensify wood production, e.g. for using biomass for energy. An expansion of small businesses (e.g. tourism, infrastructure or wind/hydro power), new social enterprises and social entrepreneurship (e.g. health care or renewable energy) and new activities (e.g. mountain biking or ridings) may support sustainable economic growth. However, some changes may create environmental and social challenges to upland ecosystems and may, at times, threaten the provision of their services.

The most recent developments raise significant questions for scientists and practitioners: What are marginalised rural areas? How do people see their future? What are the pathways to

change? What are the dominant public attitudes concerning sustainable rural development? What policies can be designed and operationalised using socially innovative tools, strategies and adaptive management practices?

The ecosystem services obtained from marginalised mountain areas are diverse and distinctive. However, the provisioning services of ecosystems may be economically non-competitive in wider markets due to the physical isolation of regions; while topographic difficulties increase timber harvesting and processing costs, especially in small-scale operations. Mountain regions are often considered as 'marginalised'; and upland communities may have inadequate access to important decision-making fora. However, there are good examples (e.g. of community forests and social innovations) that represent positive models of governance systems (including multi-level governance) that should be investigated and reinforced.

This paper seeks to contribute to an improved understanding of marginalised rural areas in view of wider benefits these areas can offer for both the environment and people. The research contributes to the development of a better understanding of: (i) human-environment interactions pertaining to social-ecological systems (SES), which is considered to be crucial for designing innovative responses to address contemporary challenges in marginalised mountain areas and enhance the resilience of SES; (ii) the perception of pathways to change by relevant stakeholders to suggest on tools and strategies to improve the SES and the resulting well-being outcomes; (iii) diverse development trajectories of SES, with identification of management options, policies or institutional arrangements, and responses (e.g. social innovations), to assist in overcoming challenges and achieving the sustainability of SES at a local scale.

The findings from a pilot study indicate that deliberative governance systems can enhance collective agreement (hierarchically, inter-sectorally and spatially) on: (i) how to achieve desirable trade-offs between non-marketed and provisioning ecosystem services in a locality, and across the territory, and (ii) which strategies, policy instruments and management tools to use to

promote a more sustainable delivery of the ecosystem services. They suggest that participatory decision-making processes and collaborative networks, involving scientists and other relevant stakeholders, can assist in the development of a better understanding of the drivers and pathways of change, and demonstrate how these drivers may affect marginalised rural areas and local communities residing in these areas. The results offer some useful insights into innovative responses to addressing the challenges faced by marginalised mountain areas, in particular, through the development of a better understanding of social innovation and linked novel governance mechanisms, specifically in the context of rural development; and, the advancement and co-production with relevant stakeholders of the knowledge of success factors and the subsequent enhancement of social innovations on the ground.

Acknowledgement: We would like to thank the Scottish Government who supported this research through their Rural Affairs and the Environment Strategic Research Programme and the European Commission for support of the project on Social Innovation in Marginalised Rural Areas (SIMRA) provided from the European Union's Horizon 2020 Research and Innovation Programme under Grant Agreement No 677622. We are grateful to colleagues from Scotland and the SIMRA project for their comments on an earlier draft.

ВИЗНАЧЕННЯ ПРИДАТНИХ ДО ВИКОРИСТАННЯ ДІЛЯНОК РІЧОК З УРАХУВАННЯМ ТЕРИТОРІЙ ПРИРОДНО-ЗАПОВІДНОГО ФОНДУ В МЕЖАХ РЕГІОНУ УКРАЇНСЬКИХ КАРПАТ

*Ободовський О. Г., Почаєвець О. О., Кривець О. О.
Київський національний університет імені Тараса Шевченка
Київ, Україна*

Параметри величин мінімального стоку води річок Українських Карпат, поряд з максимальними його характеристиками, стають в сучасних умовах оцінювання та вико-

ристання їхніх водних ресурсів все більш вагомими. Особливо це стосується лімітованих обсягів водокористування в маловодні періоди. Показники мінімального стоку води є актуальними та необхідними для проектування водосховищ, ставків, гідроелектростанцій, споруд для водопостачання населених пунктів і промислових об'єктів тощо.

Проблематиці дослідження мінімальних значень стоку, особливо річок Карпатського регіону, приділено досить незначну увагу. Поряд з цим, в останній період зросла повторюваність «екстремальних» (як максимальних, так і мінімальних) показників стоку на річках регіону. При цьому мінімальні витрати води в річках обумовлюють все більш непередбачувані наслідки. Останнім часом, дуже гострим стає питання водозабезпечення Карпатського регіону та раціонального використання водних ресурсів в умовах зростання антропогенного навантаження.

На першому етапі були обрана територія дослідження – гірська частина басейну Дунаю в межах України (басейн Тиси, Прута та Сірету) та гірські правобережні притоки Дністра. В межах цих басейнів було відібрано всі річки довжиною більше 10км, та площею басейну більше 50км². Визначення контурів водозборів у прикладних ГІС відбувається за допомогою алгоритму, який передбачає обробку ЦМР функціями гідрологічного моделювання.

Важливим в процесі використання водних ресурсів регіону є те, що на території Українських Карпат розміщені доволі значні площі, які зайняті об'єктами природно-заповідного фонду (далі ПЗФ) та іншими природоохоронними територіями. Цей показник необхідно враховувати при будь-якій господарській чи промисловій діяльності, а особливо при проектуванні та будівництві різних гідроенергетичних об'єктів. Для його обрахунку проводився аналіз розташувань об'єктів природно заповідного фонду (ПЗФ) на території досліджень, як найбільш чутливих до потенційних змін при будівництві гідроелектростанцій. Тобто ділянки річок, на яких розташовані об'єкти ПЗФ..

Охорону та збереження довкілля в Україні регулюють Закон України «Про охорону навколишнього природного середовища», та Закон України «Про природно-заповідний фонд України» [1]. Обидва закони є базовими для функціонування природно-заповідних територій в Україні. Основним правовим документом, що регулює всі аспекти ведення господарської діяльності в межах заповідних територій є Закон України «Про природно-заповідний фонд України» [1]. Згідно статті 16 [1] на території природних заповідників забороняється будь-яка господарська та інша діяльність, що суперечить цільовому призначенню заповідника, порушує природний розвиток процесів та явищ або створює загрозу шкідливого впливу на його природні комплекси та об'єкти. Таким чином, Закон про ПЗФ унеможлиблює будь-яке промислове будівництво в охоронній зоні, за деяким виключенням: в національних природних парках дозволяється будівництво в господарській зоні об'єктів, якщо воно пов'язане з діяльністю природоохоронного суб'єкта. Це фактично єдиний випадок можливої легалізації спорудження екологічно безпечної мініГЕС, якщо в проекті буде обґрунтована необхідність такого будівництва виключно для забезпечення господарської діяльності парку.

Також важливо зазначити, що законодавство не встановлює будь-яких обмежень для ведення господарської діяльності в зонах, прилеглих до об'єктів ПЗФ. Виходячи з досить суворої регуляції Законом господарської діяльності в межах ПЗФ, а точніше абсолютної неможливості такої, нами було здійснено встановлення на території Українських Карпат (у виділених межах) об'єктів ПЗФ, локалізація їх фактичних меж, визначення їх статусу, і нанесення їх на карту.

Створена карта ПЗФ Українських Карпат була накладена на межі межі басейнів головних річок з виділеною гідрографічною мережею. Це дало змогу виокремити з подальших досліджень ділянки річок та басейни, що потрапляють в межі природоохоронних територій. Таким чином, загальна площа вилучених земель, на яких розташовані об'єкти ПЗФ, в басейнах річок Дністра, Прута, Сірету і Тиси

становить понад 460 тис. га (басейн Дністра 73,7 тис. га, басейн Прута – 179,6 тис. га, басейн Сірету – 20,2 тис. га, басейн ТисиФ – 187,2 тис.га).

Крім того непридатними також вважаються ділянки річок, на яких середня витрата води є меншою певного критичного мінімуму, при якому, можливе використання води[2]. Показники таких критично мінімальних витрат води є різними для річок головних басейнів Українських Карпат. Тому наступним етапом роботи був розрахунок кількісного співвідношення між середнім стоком води та значеннями мінімальних витрат води ($Q_{сер}/Q_{мін}$) річок в межах гідрологічних постів досліджуваних басейнів.

Згідно розрахунків за даними 63 гідрологічних постів на річках Українських Карпат в межах 4 річкових басейнів було виявлено, що найбільші величини співвідношення середнього та мінімального стоку характерні для передгірної частини басейну Тиси (7,85), а найменші - для басейнів Пруту (5,83), Сірету (5,75). Для Дністра співвідношення між середнім та мінімальним стоком води становить 6,18. Коефіцієнти кореляції отриманих залежностей знаходяться в межах 0,85-0,97, що підтверджує тісний зв'язок досліджуваних величин.

Отримані рівняння лінійної регресії дають можливість визначати величину мінімального стоку за відсутності даних спостережень на основі значень середньобагаторічної витрати води, визначеної шляхом використання сучасної карти ізолій середньорічного модуля стоку для річок Українських Карпат [3].

Таким чином, для всіх досліджуваних суббасейнах визначені непридатні для використання ділянки річок, які протікають в межах територій ПЗФ, а також, на яких середня витрата Q_c , є меншою допустимих співвідношень $Q_c/Q_{мін}$. Здебільшого до таких ділянок річок відносяться або їх верхів'я або це - дуже малі за водністю річки. В обох випадках постає необхідність їх збереження як з екологічної, так і з економічної точок зору.

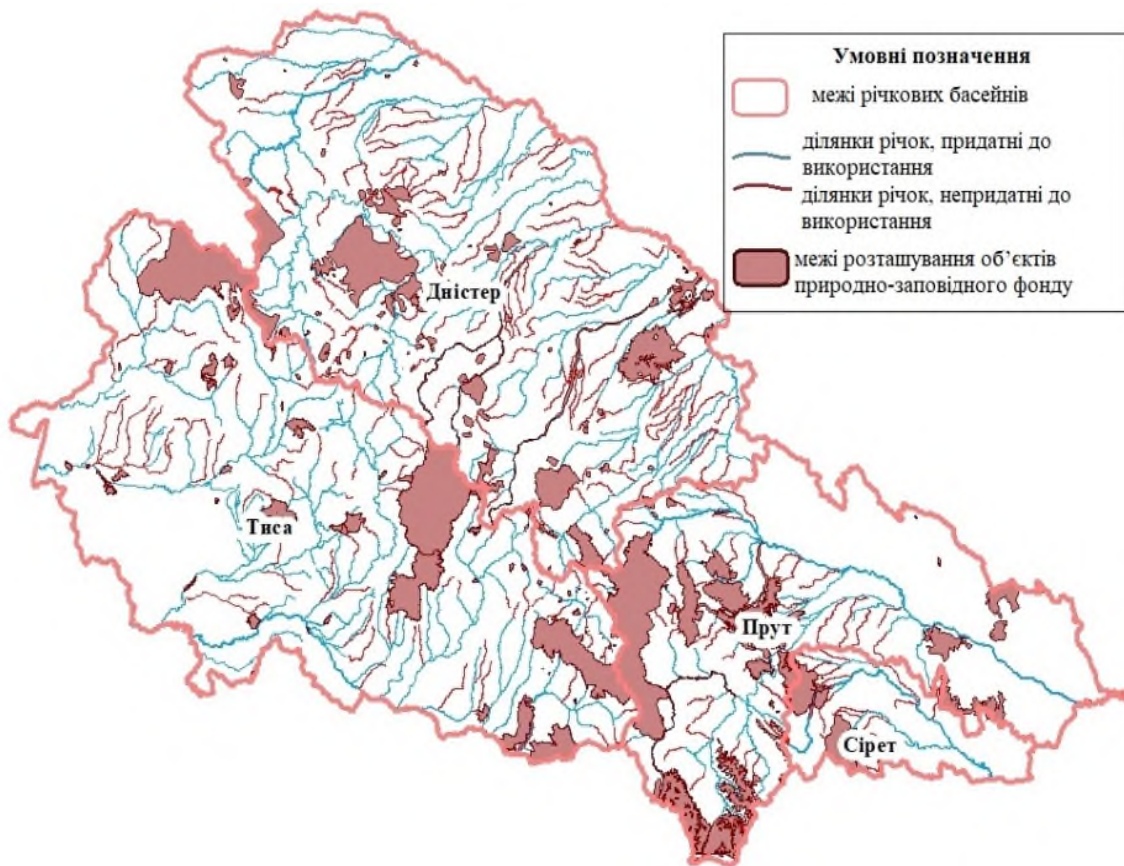


Рис 1. Карта придатних до використання ділянок річок з урахуванням розташування територій природно заповідного фонду в межах регіону Українських Карпат

Література:

1. Закон України «Про природно-заповідний фонд» № 2456-ХІІ від 16.06.1992 // Відомості Верховної Ради України. – 1992. – № 34 (25.08.92). – Ст. 502.
2. *Ободовський О. Г.* Оцінка зв'язків мінімального та середнього стоку води річок Українських Карпат / *О. Г. Ободовський, О. О. Почаєвець, М. А. Заварзін.* // Наук. збірник. Гідрологія, гідрохімія і гідроекологія. Київ: ВГЛ Обрії. – 2016. – №40. – С. 60–69.
3. *Ободовський О. Г.* Середній річний водний стік річок українських карпат та особливості його територіального розподілу / *О. Г. Ободовський, О. І. Лукянець, О. С. Коноваленко, В. О. Корнієнко*// Наук. збірник. Гідрологія, гідрохімія і гідроекологія. Київ: ВГЛ Обрії. – 2016. – №43. – С. 25-32.

МОЖЛИВОСТІ АВТОМАТИЗОВАНОЇ ОБРОБКИ ІНФОРМАЦІЇ ДЛЯ ПОТРЕБ МОНІТОРИНГУ І ОХОРОНИ ЛАНДШАФТІВ З ВИКОРИСТАННЯМ КОСМІЧНИХ ЗНІМКІВ НА ПРИКЛАДІ ТЕРИТОРІЇ НПП «СЛОБОЖАНСЬКИЙ»

Овчаренко А. Ю., Залюбовська О. В.

*Харківський національний університет імені В. Н. Каразін
Харків, Україна*

У наш час необхідною науковою основою територіальної організації раціонального використання і охорони природного середовища є вивчення природно-територіальних комплексів (ПТК) як об'єктів природокористування.

Ландшафтний моніторинг із використанням сучасних ГІС-технологій. На сучасному етапі розповсюдженню ГІС-технологій ландшафтний моніторинг часто прирівнюють до створення інформаційної бази геоданих і він характеризується описовим характером досліджуваних ландшафтних угруповань. Проте, бази даних є необхідною умовою проведення моніторингу, в яких має міститися інформація не лише про ландшафт і його характеристику, а й має бути інформація окремо по кожному компоненту та зазначено особливості функціонування.

При ландшафтному моделюванні важливо правильно змоделювати ситуацію для оцінки цілісної картини розвитку ландшафтів на всій природоохоронній території чи навіть регіоні. Адже, в геосистемі все взаємопов'язано і кожен компонент чинить вплив один на одного, формуючи цілісну систему. Принцип прогнозування дозволяє передбачити результати управління завдяки перебігу певних умов і прийняття рішень.

Проведення ландшафтного моніторингу передбачає перспективне виконання сталого розвитку досліджуваної території на 5-15 і більше років. У зв'язку з цим необхідною складовою обробки результатів моніторингу для природоохоронних територій є проведення прогнозних оцінок стану природних та антропогенних систем (для національних природних парків).

Використання космічних знімків пр проведенні моніторингу. Космічні знімки, що у відкритому доступі дозволяють провести аналіз короточасних змін ландшафтної структури території завдяки порівнянню різночасових знімків. Прикладом можуть слугувати знімки із супутника Landsat, що є у вільному доступі з 80-х років до сьогодні. Проте варто зазначити, що роздільної здатності даних знімків досить часто не вистачає для проведення досліджень на локальному рівні. Особливо гостро це відчувається при дослідженнях на природоохоронних територіях, площі яких зазвичай є невеликими, а дослідження, що проводяться мають бути дуже детальними.

Дослідження динаміки ландшафтів НПП "Слобожанський" за знімками Landsat викладено у роботі [1].

Космічні знімки Sentinel-2 та PlanetScope – це дані ДЗЗ, що дозволяють з більшою точністю (на відміну від Landsat 8) інтерпретувати відображені характеристики.

Саме тому для подальших досліджень моніторингу обрано знімки Sentinel-2, що є відкритими та знімки PlanetScope, які мають детальність до 3 м. Вони відсутні у вільному доступі і надаються переважно для конкретних досліджень за вимогою і запитам.

Проведення напівавтоматичної класифікації з використанням еталонних ділянок за даними космічного знімка Sentinel-2.

Представлення результатів ландшафтної структури території з використанням даних космічних знімків Sentinel-2 потребує дешифрування рослинних угруповань за космічними знімками. Роздільна здатність окремих каналів (band 2, band 3, band 4, band 8) – 10 м, дозволяє дешифрувати більш детально рослинний компонент. Створення багатоканального спектрального зображення потребує об'єднання спектральних каналів band 2 - band 12 за допомогою програмного забезпечення QGIS. Для проведення класифікації з використанням еталонних ділянок було обрано територію дослідження в районі заболоченої місцевості в південній частині парку. Завдяки інструментам роботи з растрами:

Data Management Tools Raster – Raster Processing - Clip фізично було відокремлено набір багатоканального спектрального зображення для території дослідження. Класифікація із використанням еталонних ділянок проведена за допомогою можливостей інструментів QGis (Semi Automatic Classification Plugin) та ArcGis (ENVI tools – Classification with training).

Проведення автоматичної класифікації з використанням еталонних ділянок за даними космічного знімка PlanetScore.

Космічний знімок PlanetScore – це космічні знімки високої роздільної здатності (3 м), які дозволяють класифікувати географічні об'єкти з високою точністю в межах невеликої території дослідження. Результати на значну за площею територію потребують генералізації через надмірну детальність.

Дешифрування космічних знімків проведено за допомогою ряду методів класифікацій. Було експериментально доведено, що для кращого виділення фацій в умовах складної ландшафтної структури, притаманної території НПП «Слобожанський», варто застосовувати метод напівавтоматичної класифікації, в основу якої взято еталони ділянок за різні часові періоди.

У результаті було отримано тематичне зображення. Для генералізації зображення застосовано метод Boundary Clean серед інструментів ArcToolbox (в програмному середовищі ArcGIS).

Процеси посткласифікації для генералізації виділених контурів. Класифікація з навчанням, проведена на основі космічного знімка PlanetScore подає мозаїчну структуру рослинних угруповань та гідрографічних об'єктів (боліт). Для уникнення незначних і досить детальних ділянок дешифрування проведено процеси генералізації змісту тематичного зображення.

Із таблиці атрибутів виділено об'єкти з площею менше 500 м² (Data Management Tools – Generalization - Eliminate). Застосування цього інструменту необхідно повторювати, поки всі виділені об'єкти не будуть видалені. Контури з од-

наковим атрибутом контурів об'єднують з використанням інструменту Merge на панелі. У результаті отримано генералізоване тематичне зображення дешифрованих контурів рослинності та гідрографії.

Перевірка контурів ландшафтних угруповань на місцевості. Перевірити правильність автоматично виділених контурів безпосередньо в польових умовах є одним із важливих етапів ландшафтних досліджень.

В подальшому для проведення ландшафтного моніторингу та вживання необхідних охоронних заходів необхідним є проведення досліджень за різні роки але з використанням одних і тих же методів дешифрування.

Висновки. Експериментально визвчено застосування космічних знімків Sentinel-2 та PlanetScope (13 оптичних каналів, періодичність сканування 2-3 дні, роздільна здатність до 3 м на місцевості), які є найбільш придатними для високоточного моніторингу невеликої території дослідження.

Вибір кількості класів та виду класифікації залежить від особливостей території дослідження, її територіального охоплення. Найкращі результати отримують завдяки виділенню контурів рослинних угруповань методом автоматичної класифікації (для знімків Sentinel-2) та напівавтоматичної класифікації (для знімків PlanetScope) із попереднім виділенням еталонних ділянок.

Аналіз даних, отриманих із дешифрування космічних знімків дозволяє визначити тенденції змін ландшафтної структури території національного природного парку «Слобожанський» з унікальними болотними ландшафтами, що потребують особливої охорони і спрогнозувати подальші зміни ландшафтної структури національного парку.

Література:

1. *Tretyakov O. S. Features of interpretation of plant association of national natural park "Slobozhanskiy" using Landsat 8 satellite data / O. S. Tretyakov, O. V. Bodnia, M. O. Balynska [and other] // Проблеми безперервної географічної освіти і картографії: Збірник наукових праць. – Харків : ХНУ ім. В. Н. Каразіна, 2015. – Вип. 21. – С. 73-79*

СТАЛИЙ РОЗВИТОК ГОТЕЛЬНОЇ ІНДУСТРІЇ: СУЧАСНИЙ СТАН ТА ТЕНДЕНЦІЇ

Пандяк І. Г.

*Львівський національний університет імені Івана Франка
Львів, Україна*

Серед туристичних субгалузей значний вплив на навколишнє середовище здійснює індустрія гостинності. Ця сфера споживає значну кількість енергії, води, хімічних засобів, продукує значний обсяг побутових відходів. Несприятливий вплив на навколишнє середовище збільшується і поглиблюється. Щорічне зростання галузі становить 5 – 6 %, такий прогноз також передбачений на 2018 р. [11]. Готельні підприємства постійно покращують комфорт проживання гостей, а отже змушені і належать до прогресивних у запровадженні інновацій у різних функціональних системах. Ступінь та різноманітність екологічних наслідків впливу готельних закладів просторово диференційована. Наслідки впливу зумовлені розташуванням, типом, розвитком екологічної стратегії менеджментом закладу розміщення. Масштаб екологічних наслідків впливу закладів гостинності обумовлений їхнім типом (туристські готелі, SPA-готелі, екоготелі та ін.), а отже видом та формою туризму. Наслідки впливу на навколишнє середовище розосереджених серед природних атракцій закладів розміщення значно більші. Такі підприємства частково, або зовсім не утилізують відходи, використовують для палива деревину оточуючої території, скидають неочищені каналізаційні стоки у річки, розвивають серед додаткових послуг такі, що зорієнтовані на активне використання навколишньої території (альпінізм, гірські лижі, рафтинг, джипінг, полювання, та ін.). Наприклад, зазнали значного знищення внаслідок використання деревини для будівництва і палива, нагромадження сміття, забруднення гірських рік вздовж маршрутів та базових містечок, сформованих головним чином з готелів, притулків, природні ландшафти гімалайської частини Непалу. Подібна ситуація у Карпатах, де збудовано гірськолижні, мисливські бази.

Окрім просторової ознаки впливу закладів гостинності на навколишнє середовище, необхідно враховувати часову, виявлену в особливостях розвитку туризму – сезонності. Більшість готелів, насамперед з активним використанням природних ресурсів навколишньої території (курортні готелі, туристські готелі, туристські притулки) посилено впливають на екосистеми впродовж певної частини року, в решту періоду року можливе його відновлення. Таким чином, вплив характеризується тимчасовим характером, збігається з туристичним сезоном (гірськолижний, пляжний, альпінізм) або довгостроковий з незворотними екологічними змінами – зникненням окремих видів органічного світу або загалом біоценозів. Проблема сталого розвитку закладів гостинності не лише у значних обсягах використання ресурсів, готельні підприємства серед компаній сервісного профілю створюють найбільше відходів. Кількість відходів збільшується з підвищенням рівня комфорту (категорії) закладу розміщення. Наприклад, у п'ятизіркових готелях через кожні декілька років у номерах оновлюється інтер'єр, поновлюються елементи технічних систем, у поточній роботі значні витрати на прибирання, прання (постільна білизна, рушники замінюються щоденно), електроенергію (обов'язкове кондиціонування повітря, цілодобове освітлення приміщень загального користування, робота побутової техніки та ін.). Розвиток туризму серед природних атракцій у наслідках впливу негативно відображається на їхній здатності відновлюватись. Створення інфраструктури з розміщення (будівництво готелів, туристських баз, шале, котеджів та ін.), облаштування навколишньої території – у горах гірськолижними трасами, гольф-полями – на рівнинах, паркінгами та іншими об'єктами зумовлює вирубування лісів, знищення лук, суттєво змінився екологічний баланс, зросли ризики зсувів, паводків, снігових лавин. У більш локалізованих обсягах біля розташованих серед природних атракцій закладів розміщення витоптуванням знищується рослинний покрив, змінюється структура ґрунту, з'являються стежки, колії від проїзду транспортних засобів, вздовж яких розвивається

ерозія. Інфраструктура закладів розміщення серед природних ландшафтів зменшує видову різноманітність органічного світу, зникають рідкісні реліктові, ендемічні представники біоценозів. Значної шкоди завдає забруднення побутовими відходами, джерелом якого є місце найтривалішого перебування туристів – заклади розміщення. Окрім погіршення естетичної привабливості території, побутове сміття загрожує існуванню багатьох представників фауни. У тварин відбуваються зміни рефлексів поведінки, хімічні добавки та геномодулятори у харчових відходах зумовлюють погіршення імунітету та генетики, отравлення і загибель. Проблема забруднення навколишнього середовища побутовим сміттям особливо актуальна для закладів готельного типу відокремлено розташованих у важкодоступних від транспортних комунікацій місцях та безконтрольного з боку екологічних служб порушень щодо поводження з відходами. Тверде побутове сміття стихійно складається у непередбачених місцях з недотриманням екологічних норм утилізації. Локальні сміттєзвалища поляризують масштаби проблеми забруднення розвіюванням сміття вітром, потрапляння у поверхневі і підземні води. Особливо загострюється ця проблема на унікальних природоохоронних та рекреаційних територіях.

Зосередження в районах відпочинку значної кількості туристів спричиняє перевантаження систем очищення та видалення стічних вод, неконтрольоване потрапляння стоків до природних водойм. Зокрема, система очищення стічних вод у 930 приморських населених пунктах Франції на початку 1980-х років, яка розраховувалась на 7 млн. осіб, влітку, з прибуттям туристів, кількість населення тут збільшувалась до 12 млн., перевантаження призводило до значного забруднення прибережної частини моря. Такі випадки були характерними для Одеси, Сочі, південному узбережжю Криму. [3, с 190-191]

Окрім забруднення води, заклади розміщення погіршують стан повітря, є джерелом локального шумового та світлового забруднення. Хімічне забруднення повітря характерне для усіх закладів розміщення, проте найбільше з

автономним генеруванням електричного струму, виробництва тепла.

Аналіз бази даних аналітичної організації "Eora MRIO" про міжгалузевий баланс економіки у 187 країнах і 35 екологічних факторів, включаючи забруднення повітря, виділення парникових газів, та статистики Всесвітньої туристської організації упродовж 2009 – 2013 рр. виявляє, що внаслідок використання транспорту, проживання в готелях, харчування та інших потреб туристів виділяється 8 % усіх парникових газів на планеті. За цей час обсяг викидів CO² від туризму збільшився з 3,9 до 4,5 гігатонн. Цей процес пов'язаний із збільшенням прибутків, туристи здійснюють більш далекі і тривалі поїздки, тому "вуглецевий слід" подорожей збільшуватиметься. До 2025 р. цей показник може збільшитись до 6,5 гігатонн. [2]

Ризики сталому розвитку для окремих регіонів виникають внаслідок значного використання та створення дефіциту ресурсів для місцевого населення. Особливо актуальна проблема ресурсозабезпечення у регіонах бідних на водні, земельні, енергетичні та інші ресурси. Зміни клімату загострюють проблему нестачі води у посушливих регіонах Середземномор'я, Близького Сходу, тропічної Африки. В деяких регіонах Середземномор'я один клієнт у готелях в середньому споживає води у шість разів більше місцевих жителів. Значна кількість води використовується для послуг, які підкреслюють надмірну розкіш – для басейнів, водних атракціонів, поливу гольф-полів та ін. Дефіцит води спонукав уряди Португалії, Іспанії та інших країн ввести заборону іншого окрім побутового використання цього ресурсу. [3; 4]

Вплив інфраструктури з розміщення на навколишнє середовище стосується структурної та візуальної зміни території. "Візуальне" забруднення зумовлене негативними змінами для сприйняття природних та соціокультурних ландшафтів архітектурними формами готелів, які з промоційною метою контрастують у формі, розмірах. Інвестиції у готельний бізнес змінюють структуру господар-

ства території, використання земельних ресурсів. Актуальна проблема погіршення екологічної ситуації в Українських Карпатах – знищення природних ландшафтів внаслідок інтенсивної забудови приватними об'єктами сезонного використання – котеджами, дачами, об'єктами комерційного розміщення туристів – турбазами, готелями та ін. Ці об'єкти використовуються упродовж 2 – 3 місяців в рік і більшість суттєво не впливає на місцеву економіку. Зміна займаної природної території знижує її інвестиційну привабливість, втрачається економічна вигода при налагодженні високоефективного використання території. Адміністрації місцевих громад надають можливість придбати рекреаційно цінну нерухомість з надією поповнити місцевий бюджет і втрачають при цьому можливість отримання довгострокової вигоди. Сталий розвиток малоосвоєних рекреаційно цінних територій необхідно обґрунтовувати згідно єдиної регіональної туристичної політики, у якій важливою складовою повинно бути екологічне обґрунтування, розвиток соціальної і побутової інфраструктури.

Література:

1. *Литвинова О. В.* Стратегія розвитку сталого туризму в Україні : автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. економічних наук : спец. 08.00.03 «Економіка та управління національним господарством» / О. В. Литвинова. – Донецьк, 2013. – 19 с.
3. Науковці оцінили шкоду туризму для довкілля. https://maximum.fm/naukovci-ocinili-shkodu-turizmu-dlya-dovkillya_n140857
4. *Сокол Т. Г.* Основи туристичної діяльності. Навчальний посібник. - К.: Грамота, 2006. - 264 с.
5. *Ткаченко Т. І.* Сталий розвиток туризму: теорія, методологія, реалії бізнесу : монографія / Т. І. Ткаченко. – 2-ге вид. – К. : Київ. нац. торг.-екон. ун-т, 2009. – 463 с.
6. Best Western (2012), "Select corporate hotel initiatives", available at: <http://www.bestwestern.com/about-us/green-hotels/initiatives.asp>

7. *Garvare, R. and Johansson, P.* (2010), "Management for sustainability – a stakeholder theory", *Total Quality Management*, Vol. 21 No. 7– pp. 737-744
8. *Goldstein, K. A. and Primlani, R. V.* (2012), "Current trends and opportunities in hotel sustainability", available at: <http://www.hospitalitynet.org/news/4054752.html>
9. *Pryce, A. H.* (2001), "Sustainability in the hotel industry", *Travel and Tourism Analyst*, Vol. 6, pp. 95-114.
10. Report of the World Commission on Environment and Development: Our Common Future, available at: <http://www.un-documents.net/our-common-future.pdf>
11. *Todorov, V. I. and Marinova, D.* (2009), "Models of sustainability", paper presented at the World IMACS/MODSIM Congress, Cairns, available at: http://www.mssanz.org.au/modsim09/D2/todorov_D2a.pdf
12. Travel and Hospitality Industry Outlook (2018), available at: <https://www2.deloitte.com/us/en/pages/consumer-business/articles/travel-hospitality-industry-outlook.html>

EDUCATION IN OJCÓW NATIONAL PARK

Alicja Fischer, Józef Partyka
Ojców National Park
Ojców, Poland

National parks in Poland have a great importance for the preservation of natural and cultural heritage for present and future generations. They all cover approx. 1% of the area of the country. Each of them has its own administration and ranger staff responsible for different tasks connected with protection of the resources. Among them educational activity is a tool supporting those goals. It has developed significantly during last two decades. Ojców National Park was the first Polish national park where educational centre was established. This smallest national park in Poland deal with high number of tourists which is estimated as 500 000 visitors per year. A widely understood educational activity as well as promoting the idea of nature protection are among the principles of the existence and functioning of the park.

The role of education and interpretation is of particular importance especially here, in the smallest national park in Poland which since the time of its creation in 1956 until the present day has been one of especially difficult-to-protect areas, involved in constant conflicts with local communities. Within over 27 years of the existence of the Ojców National Park Educational Centre, the first institution of this kind in Poland's national parks, a number of techniques and theoretical and practical bases for environmental education has been developed. What need to be said, the basic principles of educational programs were developed in cooperation with international partners i.e. Peak District National Park (UK). The activities includes, first of all, active forms such as classes and field workshops. They are supplemented by passive techniques realised in the form of lectures, talks, presentations, and exhibitions.

Since 2010, the Education-Museum Centre with the modern natural exhibition has also been working in the Park. The priority for the Education Centre is to conduct educational training programmes intended for local communities, children and young people from the districts covered by the Park, and also for students of other schools and universities, tourist guides, and teachers. There are 25 schools in area of Park's buffer zone. Cooperation with teachers is also of great importance for educational activity, because it is the only way to achieve the desired multiple effect. So far over 1000 teachers have undergone the training conducted by the Centre and have acquired the qualifications to hold field workshops independently. A similar number of tourist guides gained licences entitling them to lead sightseeing tours within the Park. They also become an 'ambassadors' of the Park. The environmental education in the area of Ojców National Park is provided with the help of educational paths with information boards. The other examples of important promoting activities are events for local communities, tourists or other national parks (the Earth Day celebration in Warsaw).

In 2015 five national parks from Malopolska region together with Forest Department, Agriculture University in Kraków and Andrzej Frycz-Modrzewski Kraków Academy developed innovative project for families which is called „A Friend of National

Park". It was inspired by Junior Ranger Programs first developed in USA protected areas. Each Park has own materials dedicated to the program.



Photo 1. Children from kindergarten inspired by our picture book
Source: Edukacja w Ojcowskim Parku Narodowym
<https://www.facebook.com/opnedu>

All planned educational activities are of a longterm nature in order to bring about the supposed effects. Thanks to the creation of the Educational Centre in 1991 the way in which the local community as well as tourists perceives both the Park itself and the nature protection is gradually changing.

ВИКОРИСТАННЯ РЕСУРСІВ ВОДОСХОВИЩ ТА СТАВКІВ ЛЬВІВСЬКОЇ ОБЛАСТІ

Перхач О. Р.

*Львівський національний університет імені Івана Франка,
Львів, Україна*

У Львівській області, як і в Україні загалом, досить поширені штучні водойми – ставки та водосховища. Це най-

більші гідротехнічні споруди Львівщини. Чіткої відмінності між ставком і водосховищем немає. Умовно прийнято, що штучна водойма обсягом до 1 млн м³ – це ставок, а з більшим – водосховище [3]. Ці водойми мають велике господарське значення, а також є важливими для водності території.

Водосховища – це водні об'єкти техногенного походження. У Львівській області налічується 20 водосховищ (в Україні – 968 водосховищ). Це такі водосховища: Андріанівське, Велико-Любінське, Гамаліївське, Городоцьке, Добро-твірське, Дроздовицьке, Завадівське, Золочівське, Краковецьке, Отиневицьке, Солокійське, Трускавецьке, Унятицьке, Черлянське, Щирецьке, Янівське, Стебниківське, Малий Гноянець, Великий Гноянець і Недільчинське. В області вони розташовані в басейнах річок Дністра, Західного Бугу та Сяну. Загальний об'єм води у них 67,59 млн м³, площа водного дзеркала 3288 га. Розподіл водосховищ Львівщини нерівномірний. Найбільше водосховищ розташовано у Городоцькому та Яворівському районах (по 5). Всі вони збудовані у долинах здебільшого малих річок і належать до напірного та наливного типів [4].

До найбільших водосховищ належить Унятицьке (повна ємність 9,59 млн м³) на водотоці Бар (басейн річки Дністер). Площа дзеркала 1,23 км³. Призначене водосховище для регулювання поверхневих вод. Відомчо водосховище належить до Дрогобицького управління водного господарства. Другим за розміром є Добротвірське водосховище (повна ємність 14,65 млн м³) на р. Західний Буг (басейн річки Західний Буг). Площа дзеркала становить 6,96 км³. Призначене водосховище для технічних потреб. Відомчо водосховище належить до Добротвірської ТЕС. Третім за розмірами є Завадівське водосховище (повна ємність 8,8 млн м³) на р. Завадівка (басейн річки Сян). Площа дзеркала становить 3,95 км³. Призначення водосховища для водопостачання для технічних потреб. Відомчо водосховище належить до Екотрансенерго.

Головне призначення водосховищ Львівської області – технічне, питне водопостачання, риборозведення, протипо-

венекий захист і зволоження та рекреація. Експлуатація водосховищ відбувається відповідно до розроблених правил експлуатації. Основний документ, згідно з яким розроблено Правила, – “Порядок встановлення режимів роботи каскадів ставків та водосховищ на малих річках України” НД 33-5.2-04-2008.

Використання водних ресурсів водосховищ Львівщини визначається з урахуванням пріоритетів водоспоживання та водокористування, тобто: зволоження меліорованих земель, промислове рибальство, санітарно-екологічні пропуски та рекреація, любительське і спортивне рибальство.

Відповідно до функціональних повноважень облводресурси та управління водного господарства ведуть контроль за дотриманням режиму роботи водосховищ і станом гідротехнічних споруд. Щорічно, перед початком весняної повені, фахівці водогосподарських організацій спільно з балансоутримувачами проводять обстеження гідротехнічних споруд (ГТС) стосовно їхньої надійності виконання протиповеневої (акумулявальної) функції.

У межах низових адміністративно-територіальних районів і міст обласного підпорядкування водосховища розташовані нерівномірно. Найбільшу кількість мають Городоцький і Яворівський райони (по 5) та Дрогобицький район – 3. За площею водосховищ лідирують Яворівський (894 га), Городоцький (821 га) та Кам'янка-Бузький (696 га) райони. Повний об'єм водосховищ найбільший у Яворівському (17,2 млн м³), Кам'янка-Бузькому (14,7 млн м³) та Городоцькому (10,3 млн м³) районах. Корисний об'єм водосховищ найбільший у Яворівському (15,6 млн м³), а також Городоцькому (9,8 млн м³) та Дрогобицькому (7,4 млн м³) районах [4]. Як бачимо лідером за всіма показниками є Яворівський район. На території Львівської області три водосховища (15 %) перебувають на балансі водогосподарських організацій, переданих в оренду водосховищ – немає.

За басейнами головних річок водосховища зосереджені так: Дністер – 11, Західний Буг – 5, Сян – 4 водосховища. У межах району річкового басейну Дністра розташовано 55 % від всіх водосховищ, на район річкового басейну Вісли

(Західного Бугу) припадає 25 % і на басейн Сяну – 20 % від всіх водосховищ Львівської області.

Ставки доповнюють гідрографічну мережу Львівської області. За кількісними показниками щодо ставків Львівська область займає четверте місце в Україні. Згідно з проведеними обстеженнями та аналізом, працівники правління водного господарства виявили, що на території Львівщини налічується 3085 ставків (в Україні – 28,8 тис. ставків) загальною площею водного дзеркала 9,12 тис. га (в Україні 2,2 тис. км²). У користуванні перебуває 1456 ставків загальною площею водного дзеркала 6,26 тис. га, що становить 47 % від загальної кількості ставків в області та 69 % від площі водного дзеркала ставків.

У межах Львівської області найбільша кількість ставків розташована у Яворівському (353), Городоцькому (217), Дрогобицькому (216) і Пустомитівському (204) районах. Найбільшу площу ставки займають у Яворівському (1437,59 га) Миколаївському (1080,9 га) і Городоцькому (822, 43 га) районах [5].

Найбільша кількість ставків у басейні річки Дністер, що становить 54 % від загальної кількості ставків в області, 23% та 16% відповідно ставків у басейні Західного Бугу та Сяну. Найменший відсоток (7%) ставків у басейні Стира.

На території Львівської області переважають заплавні та руслові ставки. До найвідоміших ставків належать Городоцькі та Комарнівські – в долині річки Верещиця, Рудниківські, Ходорівські – в басейні р. Дністер, Ранівські – в басейні р. Болозівка, Крехівські – в басейні р. Свіча та ставки в долині р. Серет.

Найчисленніша група водойм Городоччини – невеликі ставки, копанки, створені людьми. Їх можна виявити практично біля кожного населеного пункту або у його межах. Об'єм води ставків Городоцького району – понад 150 тис. м³. Вони виникли на місці старих торфорозробок або видобування піску, глини та вапняків. У межах району є понад 100 ставків різної величини та різного призначення. Це насамперед ставки державних рибних господарств Українського

науково-дослідного інституту рибного господарства загальною площею водного дзеркала 1314,2 га, які розміщені в долині р. Верещиці. Таких ставків є понад 50. За своїм розташуванням вони об'єднані у вісім груп, які мають такі збірні назви – Дроздовицький – 363 га, Городоцький – 100 га, Черлянський – 85 га, Великолюбінський – 250 га, Катериницький – 209 га, Комарнівський – 165 га, Остроріг (Андриянівський) – 104 га, Новосільсько-Підзвіриницький (Риболовки) – 37,5 га. Більшість з них складається з групи ставків, розділених греблями. Наприклад, Катериницький став об'єднує групу ставків: Волиця, Горішній, Горбуля, Катериничі, Завада, Пісок, Пасовисько та кілька менших. До складу Комарнівського ставу входять: Карасівка, Горішній, Середній, Дільний і Пересадка. Великолюбінський став є дослідною базою Українського науково-дослідного інституту рибного господарства, об'єднує чотири великі нагульні стави і 30 малих дослідних ставків.

Другу велику групу ставків Городоцького району становлять 59 ставків загальною площею 253,1 га, які були створені селянськими спілками та меліоративними організаціями для раціонального використання вод малих річок і струмків. З них 26 призначалися для водопостачання, 15 – для комплексного використання, 11 – для розведення риби, 7 – для захисту ґрунтів від ерозії. За місцем розташування 42 ставки є у долинах річок і струмків і 17 – у балках. Ці ставки у населених пунктах району або недалеко від них – Добряни, Завидовичі, Зашковичі, Мильчиці, Лісковичі, Переможне, Родатичі, Тулиголови та ін.

Загалом, у середньому на 1 км² площі Львівської області припадає 0,56 га (у сусідніх областях 0,12-0,20 га) водної поверхні штучних водойм. Із сумарного об'єму водосховищ і ставків на одну людину області припадає 71,8 м³ води в рік. Замуленість ставків становить 10-30 % від їхнього об'єму. Ставки живляться поверхневими та підземними стоками.

Література:

1. Водне господарство в Україні / За ред. А. В. Яцика, В. М. Хорєва. – К.: Генеза, 2000. – 456 с.

2. Водний фонд України: Штучні водойми – водосховища і ставки: Довідник / За ред. В. К. Хільчевського, В. В. Гребеня. – К.: Інтерпрес, 2014. – 164 с.

3. Кукурудза С. І., Перхач О. Р. Використання та охорона водних ресурсів / С. І. Кукурудза, О. Р. Перхач. – Львів: ЛНУ імені Івана Франка, 2009. – 304 с.

4. <https://uk.wikipedia.org/wiki> – Водосховища Львівської області.

5. <https://uk.wikipedia.org/wiki> – Стави Львівської області.

КОНСТРУКТИВНО-ГЕОГРАФІЧНИЙ АНАЛІЗ ТЕРИТОРІЇ ПАСМОВОГО ПОБУЖЖЯ

Пилипович О. В., Кричевська Д. А.

*Львівський національний університет імені Івана Франка
Львів, Україна*

У другій половині ХХ століття рівень антропогенного втручання у природні геосистеми набув таких масштабів, що потрібні були не лише наукові пошуки причин та наслідків антропогенних перетворень, але й обґрунтування нових концепцій та методик, які б дозволили моделювати оптимальний стан функціонування географічних систем з метою їхнього подальшого сталого розвитку. Тому, починаючи з 1960-1970 років у географії зароджується новий конструктивно-географічний напрям досліджень (Д. І. Богорад (1965), І. П. Герасимов (1966, 1976, 1986), В. С. Преображенський (1986)), який передбачає вивчення методів планування та способів проектування природно-господарських територіальних систем на підставі дослідження закономірностей їхньої просторово-часової організації у природному та антропогенно-зміненому середовищах[4].

Метою нашого дослідження є просторовий аналіз пріоритетних геоекологічних проблем природно-господарської геосистеми Пасмового Побужжя та надання конкретних про-

позицій щодо їхнього вирішення. На теперішній час ці проблеми пов'язані передусім із забрудненням атмосферного повітря та водного середовища.

Пасмове Побужжя є геоморфологічним районом Волино-Подільської височини (за П. М. Цисем (1972)) та оригінальним хвилястори́внинним природним районом в межах фізико-географічної області Мале́го Полі́сся (за Геренчуком К. І (1972)) [5]. Пасмове Побужжя розташоване на схід від м. Львова у формі чотирикутника і охоплює частини територій Жовківського, Кам'янка-Бузького, Буського, Золочівського і Пустомитівського адміністративних районів Львівської області.

В процесі геологічних деформацій в альпійську горотворчу епоху, коли формувались Карпатські гори, територія теперішнього Пасмового Побужжя була піднята. В процесі танення Окського льодовика під впливом водних потоків ця піднята ділянка розмилась, в результаті чого утворились широкі (до 2 км) та глибокі коритоподібні долини. Нерозмиті ділянки цього підняття – останці утворили шість пасем або гряд, які простягаються із заходу на схід від Розточчя до долини ріки Західний Буг [5].

Природний район Пасмового Побужжя характеризується значною участю комплексів поліського типу, які займають тут понад 30% загальної площі. На пасмах, вкритих лесовидними суглинками, сформувались сірі лісові ґрунти, а у долинах — лучні, дернові та торфовища. Така структура створює досить складні умови господарського використання земель. Зазначимо також, що дібровні ліси, що були тут поширені в доагрокультурний період, майже цілком зведені, а на їх місці сьогодні знаходяться орні землі [5].

Важливим чинником, що впливає на трансформацію геосистем є значне поселенське навантаження в межах Пасмового Побужжя. Тут розташовано 103 населених пункти, з яких - три міста (Винники, Дубляни, Глиняни), три селища міського типу (Запитів, Новий Яричів, Куликів) та 97 сіл. Всі населені пункти Пасмового Побужжя належать до категорії мало- і середньонаселених, більшість має вододільно-

схилове простягання. Територія заселена не рівномірно. Найбільш заселеним є Смереківське пасмо (26 населених пунктів), найменш заселеним – Дмитровицьке (10 населених пунктів). Найбільшу щільність населення спостерігаємо в межах Малехівського пасма (108 осіб/ км²), найменшу – Дмитровицького (71 особа/км²).

Попри чималу кількість промислових об'єктів (більше 25), що розташовані в межах Пасмового Побужжя, найбільшими забруднювачами довкілля досліджуваної території є ЛКП "Збиранка" та каналізаційні очисні споруди ЛМКП «Львівводоканал». Загалом, на екологічну ситуацію Пасмового Побужжя найбільше впливає сусідство із урбосистемою Львова. По-перше, пануючий західний переніс повітряних мас сприяє поширенню тут атмосферних забруднень з міста. По-друге, більшість водотоків Пасмового Побужжя (річки Полтва, Марунька, Малехівка, Яричівка та ін.) забруднені стоками підприємств Львова та міського сміттєзвалища у с. Грибовичі.

Окремим об'єктом забруднення атмосферного повітря є траса міжнародного значення Київ – Чоп. Траса проходить через 11 населених пунктів в межах території досліджень. Найбільшого навантаження зазнають такі населені пункти як смт. Запитів, села Малехів та Кизлів, Дідилів та Банюнин, оскільки мають лінійну протяжність вздовж траси. Лише за одну годину у вихідний день трасою проїжджає 816 автомобілів (близько 20 тис. автомобілів за добу), а у будні – 1 145 (27,5 тис. відповідно). Така кількість автомобілів спричиняє велику концентрацію діоксиду сірки, діоксиду азоту, оксиду вуглецю, пилу, важких металів, сажі, метану, формальдегіду. Тут часто трапляються ДТП, в тому числі з перевезенням екологічно-небезпечних вантажів.

Серед гідроекологічних проблем регіону відзначимо такі. Деякі водотоки Пасмового Побужжя (Полтва, Марунька, Малехівка) беруть свій початок на території міста Львова і тому концентрують у своїх поверхневих водах скиди з львівських підприємств. Зокрема, причиною забруднення р. Полтва є великий об'єм (489 тис.м³ /добу) скидів стічних вод з підп-

приємств міста. За результатами моніторингу Західно-Бузького басейнового управління водних ресурсів (р. Полтва, с. Кам'янопіль), у пробах води систематично спостерігають перевищення концентрації таких забруднюючих речовин: нітриту – 1,16 мг/дм³; сульфати – 126,07 мг/дм³; фосфат-іони – 1,04 мг/дм³. Особливо високою є показник БСК₅ – 39,82 мг/дм³, що у 13 разів перевищує ГДК, ХСК – 92,2 мг/дм³, що перевищує ГДК у 6 разів та амонію сольового 5,29 мг/дм³ (5 ГДК) [3].

Для річки Малехівка небезпеку становлять озера-сховища кислих гудронів із вмістом сірчаної кислоти на Грибовицькому сміттєзвалищі. Окрім відходів нафтовидобувної галузі, в ці резервуари зливали відходи різних хімічних підприємств. За приблизними розрахунками, там є від 200 до 500 тисяч тонн кислих гудронів. Вони прилягають до території звалища, але належать ВАТ "Львівський дослідний нафтомаслозавод". Ця фірма виробляла трансформаторні і інші нафтові олії, а відходи зливала в ці озера. У 2016 році кислі гудрони потрапили в річку Малехівку, від чого її рівень піднявся на півметра. Після відбору проб води, тут зафіксовано перевищення норм ГДК шкідливих речовин у 100 і більше разів лише за завислими речовинами, хімічним споживанням кисню, залізом та аніонами СПАР.

Інші водотоки території досліджень теж є забрудненими. У р. Думна попадають скиди ВАТ «Галичина» (с. Ременів). У річці систематично фіксують перевищення БСК₅ (до 18,3 ГДК), завислих речовин (до 6,5 ГДК), амонію солевого (до 12,3 ГДК) тощо. Щодо якості води у р. Кам'янка, то тут зафіксовані значні перевищення концентрації хрому 4,27 мг/дм³, заліза – 3,9 ГДК, марганцю – 5 ГДК, міді – 19,5 ГДК, цинку – 1,1 ГДК, нікелю – 2,5 ГДК, оксиду вуглецю – 1,55 ГДК. В р. Яричівку скидає стоки АТ «Світоч» у с. Старий Яричів, що спричинює перевищення за показниками БСК₅, сульфатів, завислих речовин [1, 2].

Отже, природно-антропогенна геосистема Пасмового Побужжя зазнає досить потужного негативного антропогенного впливу, що пов'язано, зокрема із тісним взаємозв'язком із урбосистемою Львова.

З метою покращення геоекологічної ситуації в межах території досліджень ми пропонуємо:

1) обладнати пункти спостереження за станом атмосферного повітря, передусім у місті Дубляни та селі Ямпіль;

2) обладнати шумозахисні екрани і пилопоглинаючі смуги зелених насаджень вздовж міжнародної траси Чоп-Київ, зокрема в тих населених пунктах, що мають лінійну протяжність вздовж траси;

3) встановити очисні споруди на усіх підприємствах в межах території досліджень, а також контролювати системи очистки Львівських комунальних очисних споруд, ЗАТ «Ензим», ПМК «Росо» тощо;

4) провести централізоване водопостачання та водовідведення, передусім у смт. Запитів, Новий Яричів та Куликів, що дозволить обліковувати і контролювати використання водних ресурсів, очищати стічні води перед їх скидом у водойми;

5) винести у натурумежі прибережних захисних смуг і водоохоронних зон вздовж річок і навколо озер та дотримуватись режиму їх охорони.

Література:

1. Департамент екології та природних ресурсів Львівської Облдержадміністрації [Електронний ресурс] – Режим доступу: <http://deplv.gov.ua/>

2. Державна екологічна інспекція у Львівській області [Електронний ресурс] – Режим доступу: <http://dei.lviv.ua>

3. Західно-Бузьке басейнове управління водних ресурсів [Електронний ресурс] – Режим доступу: <http://zbbuvr.gov.ua/monitoring/results/2017/14>

4. *Петлін В. М.* Конструктивна географія / В. Петлін. – Львів: Видавничий центр ЛНУ ім. Івана Франка, 2010. – 544 с.

5. Природа Львівської області. За ред. д.г.н., проф. К. І. Геренчука. – Вид-во Львівського університету, 1972. – 152 с.

ОСОБЛИВОСТІ ЗЕМЕЛЬНИХ РЕСУРСІВ ТА ЗЕМЛЕКОРИСТУВАННЯ У КРЕМЕНЕЦЬКОМУ РАЙОНІ

Питуляк М. Р., Базан М.

*Тернопільський національний педагогічний університет
ім. В. Гнатюка
Тернопіль, Україна*

У Законі України «Про охорону земель» вказано, що земельні ресурси – це сукупний природний ресурс поверхні суші як просторового базису розселення і господарської діяльності, основний засіб виробництва у сільському та лісовому господарстві. Багатовікова практика говорить про те, що головними джерелами процвітання будь-якої держави є її земельні ресурси. Земельні ресурси відіграють важливу роль в існуванні нашої планети і обумовлюють функціонування інших природних ресурсів, а саме – рослинного і тваринного світу, атмосферного повітря, поверхневих і підземних вод [3].

Об'єктом дослідження є земельні ресурси Кременецького району. **Предмет дослідження** – особливості використання і оптимізації земельних ресурсів на території Кременецького району.

Метою роботи є вивчення та аналіз земельного фонду Кременецького району.

Територія Кременецького району є давно заселеною і характеризується високою аграрною освоєністю, тому дослідження земельних ресурсів району є актуальним.

Із загальної площі 91754,00 га земель Кременецького району на землі сільськогосподарського призначення припадає 67096,24 га. Землі лісового фонду – 16784,48 га, забудовані землі – 4181,50 га, відкриті заболочені землі – 217,77 га, відкриті землі без рослинного покриву або з незначним рослинним покривом – 2612,90 га, під водами – 861,11 га.

У структурі сільськогосподарських земель району найбільшу площу займають сільськогосподарські угіддя. Їх площа в межах району становить 65563,97 га, і це дорівнює

97,71% від площі земель сільськогосподарського призначення та 71,46% від загальної площі земель району. Найбільші площі сільськогосподарських угідь в межах району зосереджені в Білокриницькій – 3123,34 га (61% від загальної площі земель сільської ради), Ридомильській – 3170,81 га (86%), Будківській – 3422,43 га (85%) сільських радах.

У структурі сільськогосподарських угідь Кременецького району найбільшу частку займають орні землі – 77,11%.

За даними управління Держгеокадастру у Тернопільській області [1] ми обчислили показник розораності досліджуваної території в розрізі адміністративних утворень. Найбільша розораність (більше 90%) характерна для Гаївської, Чугалівської, Крижівської, Великобережецької сільських рад; найменша (менше 70%) – для Старотаразької, Сапанівської, Млиновецької, Устечківської, Попівцівської сільських рад та міста Кременець.

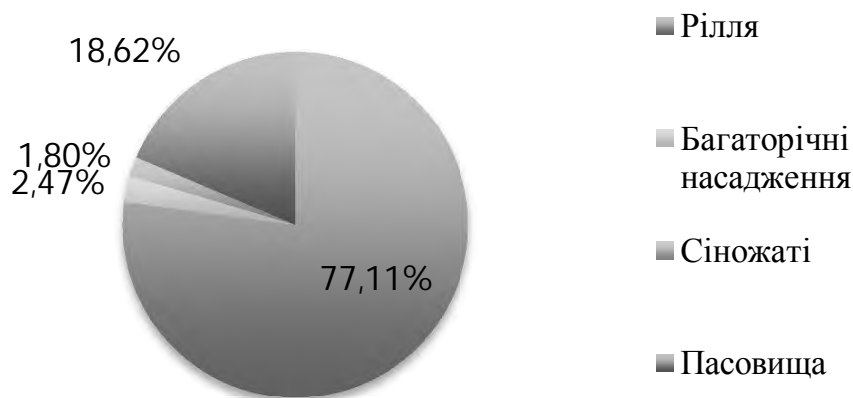


Рис. 1. Структура сільськогосподарських угідь Кременецького району

Розораність району не є дуже високою. Якщо порівняти її з іншими районами, то Кременецький район за площею ріллі займає одне з останніх місць в області. В останні роки

спостерігається тенденція зменшення кількості ріллі, що пов'язано з розпаюванням земельних ділянок і збільшенням кількості необроблюваних земель, які перетворюються у пасовища. Наприклад, частка ріллі в 2012 році в межах району становила 90,7%, а на даний час – 77,11%; частка пасовищ в 2012 році складала 5,5%, а на даний час – 18,62%. Тобто можна сказати, що становище із розораністю району покращується, адже зменшується кількість ріллі, а збільшується кількість пасовищ і лісів.

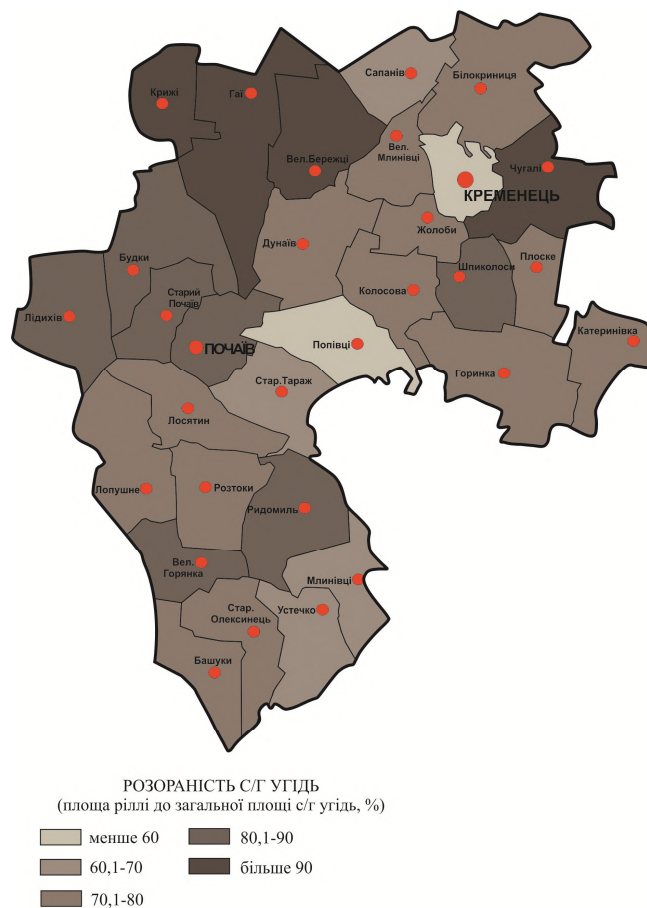


Рис. 2. Картосхема розораності сільськогосподарських угідь Кременецького району

Важливим показником при визначенні інтенсивності використання сільськогосподарських угідь, як зазначає П. Сухий [4], є рівень їх залучення до активного сільсько-господарського обігу (АСГО), який визначається співвідношенням площ ріллі, сіножатей та земель під багаторічними насадженнями до загальної площі сільськогосподарських угідь.

Пересічне значення показника АСГО для території Кременецького району становить 0,81. У межах адміністративних утворень спостерігаються варіаційні відхилення відносно пересічного значення.

Низький рівень залучення земель до АСГО притаманний для Попівцівської (0,63), Устечківської (0,64), Млиновецької (0,65), Сапанівської (0,68), Розтоцької (0,75), Колосівської (0,76), Плосківської (0,76), Старотаразької (0,76), Білокриницької (0,77), Горинської (0,77), Катеринівської (0,77), Башуківської (0,78), Староолексинецької (0,79) сільських рад. Середнє значення показника (0,81-0,87) у Жолобівській, Лопушненській, Дунаївській, Шпиколосівській, Великомлинівецькій, Ридомильській, Будківській, Лідихівській, Лосятинській сільських радах. Високим рівнем залученням земель до АСГО характеризуються території Великогрянської (0,90), Великобережецької (0,91) та Крижівської (0,91) сільських рад, а надмірним сільськогосподарські угіддя Чугалівської (0,93), Гаївської (0,95), Старопочаївської (0,95) сільських рад, а також міста Кременець (0,90) та міста Почаїв (0,95).

На основі проведених досліджень встановлено, що в структурі земельного фонду району переважають сільськогосподарські землі – 73,13% від загальної площі земель району. У структурі сільськогосподарських земель району найбільшу частку займають сільськогосподарські угіддя – 97,71% від площі земель сільськогосподарського призначення. Розораність району становить 70,1-80,0%. Найбільша розораність (більше 90%) характерна для Гаївської, Чугалівської, Крижівської, Великобережецької сільських рад. Показник рівня залученості до активного сільськогосподарського обігу (АСГО) коливається в межах 0,63-0,95, високий рівень характерний для Гаївської, Старопочаївської сільських рад, а також міста Кременець та міста Почаїв.

Основними заходами щодо оптимізації використання земельних ресурсів є залуження сильно еродованих земель; створення необхідної кількості водорегулювальних і полезахисних лісосмуг, насаджень уздовж річок та навколо водойм, суцільних

насаджень на деградованих ґрунтах; створення санітарно-захисних зон навколо господарських та інших об'єктів; створення системи гідротехнічних протиерозійних споруд (стави, вали, канали, тераси тощо); створення та розширення територій та об'єктів природно-заповідного фонду [2].

Література:

1. Головне управління Держгеокадастру у Тернопільській області. [Електронний ресурс] / Офіційний веб-сайт. – Режим доступу: <http://ternopilaska.land.gov.ua>
2. Кіпчач Ф. Землі України: категорії, право власності, стан використання, охорона: навч. Посібник / Федір Кіпчач. – Львів: Видавничий центр ЛНУ ім. Івана Франка, 2010. – 240 с.
3. Про охорону земель – Закон України від 19 червня 2003 р. з наст. змінами і допов. [Електронний ресурс] / Офіційний веб-сайт Верховної Ради України. – Режим доступу: <http://zakon4.rada.gov.ua/laws/show/962-15>
4. Сухий П. Територіальна диференціація сільськогосподарського землекористування природних районів Передкарпаття / П. Сухий Т.М. Атаманюк// Наукові записки Тернопільського національного педагогічного університету імені Володимира Гнатюка. Серія: географія. – Тернопіль: СМП «Тайп». – №1 (випуск 36). – 2014. – 261 с.

**ПЕРСПЕКТИВНА МЕРЕЖА НАЦІОНАЛЬНИХ
ПРИРОДНИХ ПАРКІВ РІВНЕНЩИНИ ЯК ОСНОВА
РЕКРЕАЦІЙНОГО ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ В УМОВАХ
ІНКЛЮЗИВНОГО ТУРИЗМУ**

Романів А. С.

Національний університет водного господарства та природокористування, Рівне, Україна

Романів О. Я.

*Житомирський державний технологічний університет
Житомир, Україна*

Рекреаційне природокористування повинно ґрунтуватися на раціональному використанні природних ресурсів, при-

датних для відновлення та збереження здоров'я людини, для санаторно-курортної діяльності та організації різних видів активного та пасивного відпочинку. Однією з форм рекреаційного природокористування є туризм. Сьогодні на зміну концепту сталого туризму прийшло нове поняття — інклюзивного туризму.

Термін "інклюзивний розвиток" з'явився в стратегіях розвитку в період економічного спаду, коли стало зрозуміло що сталого розвитку є недостатньо і він не завжди вирішує соціальну розшарованість верств населення та територіальні диспропорції в розвитку.

Словник Longman тлумачить англійське слово "inclusive" як таке, що включає "широку різноманітність людей" [1].

Завдання розумного, сталого та інклюзивного розвитку туризму в регіоні:

- комплексний стійкий розвиток туризму в межах території регіону, що забезпечував би зростання рівня туристичних послуг та якості життя місцевого населення;
- залучення до вирішення проблем розвитку туризму в регіоні різних цільових груп - державних органів влади, приватних підприємців, жителів місцевих громад, громадських організацій, споживачів туристичних послуг;
- використанням інформаційно-комунікативних технологій, екоефективних рішень в наданні туристичних послуг та облаштуванні території;
- охорона ландшафтів території, збереження туристичних принад території, історико-культурних пам'яток, розвиток культурних традицій регіону;
- розвиток активного туризму та активних видів відпочинку з урахування потреб населення різних вікових категорій, соціальних прошарків тощо.
- забезпечення безпеки туристичних подорожей.

Основою для розвитку рекреаційного природокористування повинні стати національні природні парки області, основне завдання яких є поєднання охорони унікальних природних ландшафтів, наукової діяльності з розвитком туристичної галузі. Першим кроком до втілення даної стра-

тегії стало створення в 2009 році в південній частині області Національного природного парку «Дермансько-Острозький» площею 5448,3 га. Ведеться підготовка до створення ще двох національних природних парків – «Нобельського» в північній та «Надслучанського» в східній частині області.

Природно-ресурсний потенціал у поєднанні із соціально-економічними умовами створює базу для формування регіональних туристично-рекреаційних кластерів на базі національних природних парків Рівненщини.

В південній частині області доцільно сформувати «Дермансько-Острозький» туристичний кластер, куди б ввійшли діючий Дермансько-Острозький національний природний парк, а також органи управління Острозької та Мізоцької територіальних громад (згідно нової адміністративної реформи), приватні підприємці, власники агросадиб населених пунктів: Острог, Дермань, Новомалин, Буща, Мости тощо.

Найбільш вдалим районом для розвитку рекреаційного природокористування з використання стратегії інклюзивного розвитку могла б стати територія проектованого Нобельського національного природного парку, який має унікальні можливості щодо організації водних видів відпочинку в межах аквальних комплексів озер (Нобель, Засвітське, Острівське, Хоромне, Омит та інші), водних подорожей рукавами річок Стохід та Прип'ять, рибної ловлі, пішохідних, велосипедних, кінних подорожей.

Але для цього необхідно:

1. Створити парк із встановленням функціональних зон.
2. Провести оцінку ресурсного потенціалу території із створенням екотуристичних паспортів, GPS-прив'язкою та QR-кодуванням об'єктів.
3. Забезпечити доступ до туристичних атракцій (доїзд до озера Нобель, транспортне сполучення з Волинською обл.)
4. Створити і облаштувати туристичні маршрути, кемпінгові зони, розробити GPS-треки для маршрутів, особливо вздовж рукавів Стоходу і Прип'яті.

У перспективі можливим є сформувати міжрегіональний туристичний кластер «Прип'ять-Стохід», який об'єднав би

території одразу двох національних парків – діючого «Прип'ять-Стохід» (Любешівський р-н, Волинська обл.) та проєктованого «Нобельського» (Зарічненський р-н, Рівненська обл.), що територіально межують та розташовані в басейні екологічного коридору однієї річкової системи. Це дозволить розвинути низку унікальних комплексних екологічних туристичних маршрутів вздовж рукавів Прип'яті та Стоходу, вільне переміщення туристів між озерами Біле, Любязь, Нобель, Засвітське, Острівське та ін. Додатковим стимулом раціонального природокористування у межах цих туристичних дестинацій могла б стати і транскордонна співпраця в районі українсько-білоруського пограниччя. Адже на території Білорусі розташовані унікальні Ольманські болота, що також прилягають до річкової системи Прип'яті. Координацію міждержавної співпраці в районах пограниччя важливо проводити не тільки на рівні державних адміністрацій, а й спільно сформованого громадського об'єднання - асоціативного органу з питань розвитку туристичної діяльності на транскордонній території, що було б своєрідною інституційною інновацією в регіоні.

Проєктований на Рівненщині Надслучанський національний парк також має значний потенціал для рекреаційного природокористування. Прокладені тут екотуристичні маршрути можна широко поєднувати з організацією водних сплавів річкою Случ, скелелазінням, веломаршрутами в околицях парку. Тому з метою розвитку екологічного та активного туризму доцільним також є створення «Надслучанського» туристичного кластеру на території Соснівської територіальної громади, що об'єднала б адміністративні органи, підприємців, власників агросадиб та інші суб'єкти с. Соснове, с. Маринин, с. Більчаки, с. Губків.

Поряд з розвитком рекреаційного природокористування на базі національних парків, що займають периферійне положення щодо обласного центру, існує необхідність організації активного відпочинку і жителів міста Рівного. Рівне є найбільшим адміністративним, промисловим та культурним центром регіону, де проживає ¼ частина мешканців області.

Крім створення рекреаційних зон та розважальних атракцій в межах самого міста, перспективним є розвиток туристичних маршрутів в межах 20-30 кілометрової зони навколо населеного пункту.

Так запроєктований міською владою майже 10 кілометровий велосипедний маршрут вздовж річки Устя та Басівкутського озера варто продовжити в кількох напрямках: 1) в північному – до с. Шпанів та с. Олександрія з відгалуженням до с. Хотин; 2) північно-західному до населених пунктів Городок, Оржів, Клевань; 3) на південь та південний-схід від Басівкутського озера до населених пунктів Корнин, Порозове, Тайкури. Такі маршрути мали б важливе пізнавальне значення, пропагували б активний відпочинок та здоровий спосіб життя та охопили б унікальні природні об'єкти (на півночі маршрут пролягає по контрастній перехідній зоні поліських низовинних та волинських височинних ландшафтів, долині р. Горинь), історико-культурні пам'ятки та культові споруди (Городоцький монастир, замок Чарторийських в с. Клевань, руїни костелу в с. Тайкури тощо).

Проведений аналіз матеріалів наукових конференцій та публікацій в останні роки у фахових виданнях засвідчує про підвищений інтерес науковців різних галузей до розвитку туризму в регіоні. Проте, наявні дослідження з рекреаційного природокористування не дозволяють стверджувати про достатній обсяг фактичного матеріалу у авторів. Важливим завданням залишається проведення комплексних досліджень рекреаційного природокористування.

Вивчення цієї теми необхідно засновувати на поєднанні методів геоєкології, геоінформатики, соціології, економіки. Це дасть можливість показати основні передумови розвитку рекреації в регіоні, виявити проблеми раціонального рекреаційного природокористування.

Література:

1. *Longman Dictionary of Contemporary English Online.*
URL: <https://www.ldoceonline.com/>

ОЦІНКА АНТРОПОГЕННОЇ ТРАНСФОРМОВАНOSTІ ЛАНДШАФТНИХ КОМПЛЕКСІВ СМТ. БРЮХОВИЧІ НА ОСНОВІ КЛАСИФІКАЦІЇ EUNIS

Савка Г. С.

*Львівський національний університет імені Івана Франка
Львів, Україна*

Одним із варіантів використання результатів дослідження антропогенної трансформованості природних територіальних комплексів (ПТК) є їх застосування для обґрунтування створення територій природно-заповідного фонду та розробки їх функціонального зонування. Застосування при цьому класифікації екотопів EUNIS (European nature information system) дозволяє виявити особливо цінні природні ділянки. Використання такої класифікації дозволяє не лише провести інвентаризацію природних ресурсів, а й визначити можливості їх раціонального використання та створення умов для відновлення, що є одним із основних напрямів державної політики щодо забезпечення сталого розвитку населених пунктів [2]. Оскільки смт Брюховичі разом з навколишніми лісовими масивами згідно «Проекту створення об'єктів природно-заповідного фонду на приміських землях Львова» [3] мають увійти до проектного регіонального ландшафтного парку «Львівський», то проведення такого дослідження є дуже важливим.

Теоретичні та методичні аспекти оцінки антропогенної трансформованості ландшафтних комплексів розглянуто в працях багатьох вчених, проте й надалі це питання залишається дискусійним та потребує вдосконалення як на теоретико-методичному, так і на прикладному рівнях, особливо в ракурсі природоохоронних досліджень.

Результати дослідження антропогенної трансформованості Львова та його околиць висвітлено у працях М. Койнова (1966), І. Круглова (1992), Г. Байрак (2012). І. Кругловим складено карту, на якій виділено 10 категорій перетвореності природного каркасу міста. У Комплексно-

му атласі Львова (2012) розміщено карту трансформації земель за 1880-2010 роки (автор Г. Байрак), однак на ній подано лише використання території у вказані роки, але не визначено ступеня трансформації.

У нашому дослідженні за основу взято класифікацію екотопів Києва [1] адаптовану для приміських земель Львова. За класифікацією EUNIS «екотоп» відповідає поняттю «habitat». Виділено такі основні типи екотопів: біотопи, гідротопи, літотопи та технотопи, кожен з яких включає відповідний набір екотопів. Кожному екотопу присвоєно індекси відповідно до класифікації EUNIS.

За допомогою програмного пакета ГІС (ArcGIS10.1) на основі космознімків, тематичних карт та інших матеріалів кожен ландшафтний виділ (ландшафтне урочище) поділено на частини (антропогенні парцели) у відповідності до типів екотопів, які в ньому знаходяться. Кожному ландшафтному виділу присвоєно порядковий номер, пораховано його загальну площу, а також площі усіх антропогенних парцел (екотопів) в ньому та знайдено їхнє співвідношення у відсотках. Встановлюється ціна 1% площі кожної антропогенної парцели, тобто присвоюється бал від 1 до (-1) залежно від домінуючого виду природокористування та наслідків його впливу на ландшафтний комплекс. Сума відсотків кожної антропогенної парцели множиться на ціну 1% її площі та визначається загальна сума балів для неї. Діапазон загальної суми балів у кожному ландшафтному виділі становить від (-100) до 100 балів, тобто максимальне значення діапазону може сягати 200 балів.

Селище міського типу Брюховичі розташоване на віддалі 5 км на північний захід від Львова і займає площу 8,4 км², кількість жителів – 6116 чол. Від 1906 року воно формувалося як кліматичний курорт, у 1996 році постановою Кабінету Міністрів України (№1576) внесене до переліку населених пунктів-курортів.

Брюховичі знаходяться у природному районі Розточчя. Східна частина (62%) території селища горбогірна (Брюховицько-Голосківське горбогір'я), а західна (38%) – рівнинна (Брюховицько-Мальчицька долина).

На сучасному етапі в селищі переважають такі види природокористування. Майже половину (48,30%) займають забудовані та штучно сформовані екотопи (технотопи), з яких житлова забудова (43,2%), транспортні мережі (2,82%) та колишні військові об'єкти (1,34%). Природні та штучні ліси в селищі займають 42,03%, що є досить високим показником. Хвойні та мішані ліси – 32,68%, причому з них штучні посадки хвойних порід – 18,66%, бореонеморальні ліси з *Fagus sylvatica*, *Pinus sylvestris*, *Quercus robur* – 13,20%, менше 1% – трав'яні і чагарникові просіки, зруби. Частка листяних лісів в Брюховичах незначна: 7,6% – це субконтинентальні листяні ліси з *Quercus robur*, *Carpinus betulus*, *Fraxinus excelsior*, *Acer platanoides*, *Tilia cordata*, *Ulmus laevis*. Збережені прирічкові та заплавні ліси з домінуванням *Alnus glutinosa*, *Betula pendula*, *Salix alba*, *Salix fragilis*, *Populus nigra*, *Populus tremula*, пов'язані із безпосереднім впливом гідротопів займають лише 0,21% території селища. Агроекотопи в Брюховичах займають незначну частку – 6,23%, в основному це дачі та дачні ділянки. Найменшу частку займають гідротопи – 1,23%, хоча це досить високий показник як для населеного пункту.

Результати проведеного аналізу за викладеним методичним підходом дозволили поділити ландшафтні комплекси Брюхович за ступенем антропогенної трансформованості на п'ять категорій, а саме: з незначною, середньою, сильною, дуже сильною і значною трансформованістю.

Ландшафтні комплекси горбогірної частини Брюхович є найбільш збереженими. Ландшафтні урочища, де домінує лісогосподарський слабкоінтенсивний відзначається середнім ступенем антропогенної трансформованості. Незначну площу (до 20%) займають природні комплекси з лісовою рослинністю, яка відновлюється до умовно-корінної; до 50% – займають насадження штучних листяних, хвойних та мішаних лісів; невеликі площі сучасних вирубок (менше 5%); сільськогосподарські угіддя займають до 20% – більшою мірою ділянки приватних городів та садів (дачі), менше 5% – забудовані території.

Рівнинна частина Брюхович характеризується сильним ступенем антропогенної трансформованості. До 50% площі ландшафтних урочищ тут займають орні землі, до 25% – штучні насадження листяних, хвойних та мішаних лісів, до 25% – забудовані території.

Дуже сильним ступенем антропогенної трансформованості відзначаються ландшафтні комплекси в долині річки Брюхівчанка. До 40% їхньої площі тут займають забудовані території; до 30% – штучні насадження листяних, хвойних та мішаних лісів; до 25% – орні землі. На особливу увагу з природоохоронної точки зору заслуговують ще збережені фрагменти терас та річкових заплав, на яких збереглася природна рослинність – гігрофільні луки, вологі вільшнякаки та торфовища, особливо ті, що не зазнали меліорації.

Найвищим ступенем антропогенної трансформованості ПТК відзначається східна частина Брюхович, яка розташована на межі горбогірної та рівнинної частин селища. Ландшафтні урочища тут до 85% зайняті забудованою територією, до 10% – штучними насадженнями лісу; до 5% – ставками. Не зважаючи на значний ступінь антропогенної трансформованості ця територія використовується для масового відпочинку населення.

Проведені дослідження підтверджують ефективність синтезу виділених за генетико-морфологічним принципом ландшафтних одиниць та визначених відповідно до міжнародної класифікації EUNIS екотопів. Складена класифікація екотопів для приміських земель Львова загалом узгоджується з видами природокористування на цій території, що дозволяє використовувати її для оцінки антропогенної трансформованості ландшафтних комплексів різного таксономічного рангу. Складені за наведеним методичним підходом карти можна використати для цілей ландшафтного планування, зокрема, для проектування екологічних мереж та територій природно-заповідного фонду.

Література:

1. Дідух Я. П., Альошкіна У. М. Класифікація екотопів міста Києва / Наукові записки. Том 54. Біологія та екологія. – С. 50–57.
2. Про Концепцію сталого розвитку населених пунктів: Постанова Верховної Ради України від 24 грудня 1999 р. №1359-XIV [Електронний ресурс] // Режим доступу: <http://zakon1.rada.gov.ua/cgi-bin/laws/main.cgi>.
3. Проект створення об'єктів природно-заповідного фонду на приміських землях Львівської міської ради: Звіт про НДР (заключ.) / Регіональне агенство стійкого розвитку; керівн. А. В. Мельник; викон. В. М. Шушняк [та ін.]. – Львів, 2011. – Т. 1–3.

ТЕОРЕТИЧНІ ТА ПРИКЛАДНІ ПИТАННЯ УПРАВЛІННЯ ПРИРОДНИМИ РЕСУРСАМИ В ТЕРИТОРІАЛЬНИХ ГРОМАДАХ

Слобожан О. В.

*Всеукраїнська асоціація органів місцевого самоврядування
«Асоціація міст України»
Київ, Україна*

Визначено теоретичні та прикладні проблеми управління природними ресурсами в територіальних громадах та регіонах в умовах проведення реформи децентралізації, важливою складовою якої є формування сучасного ефективного організаційно-правового механізму управління місцевими природними ресурсами. Обґрунтована необхідність дотримання інтегральних принципів управління природними ресурсами в територіальних громадах та регіонах, підкреслена важливість охорони місцевих природних ресурсів, зокрема, шляхом підвищення ролі громадського та самоврядного контролю.

Ключові слова: природні ресурси, реформа децентралізації, децентралізація управління природними ресурса-

ми, організаційно-правовий механізм управління природними ресурсами в територіальних громадах та регіонах.

Постановка проблеми, актуальність теми. Реформа децентралізації передбачає передачу на рівень місцевого самоврядування широкого кола повноважень в різних сферах: освіта, охорона здоров'я, містобудування, державна реєстрація, надання адміністративних послуг, соціальна сфера, сфера земельних відносин, сфера фінансів. Одним з її ключових завдань є формування сучасного ефективного та гнучкого управління територіями, що має забезпечити сталий розвиток, суттєве покращання умов життєдіяльності територіальних громад і, як результат, забезпечення жителів українських сіл, селищ та міст якісними послугами на рівні європейських та світових стандартів. Важливим фактором сталого розвитку є природні ресурси – один з об'єктів власності територіальних громад. Відповідно децентралізація управління природними ресурсами становить важливу складову реформи децентралізації в цілому що свідчить про актуальність і нагальність наукового дослідження цієї проблеми. А її практичний аспект полягає у необхідності належного впровадження напрямів децентралізації управління природними ресурсами в стратегічне планування розвитку територіальних громад та регіонів, що, як зазначається в науковій літературі, відповідатиме світовій практиці, в основу якої покладено концепцію управління природними ресурсами за участі місцевих громад (УПРМГ) [1].

Виклад основного матеріалу. Проблематика використання та відновлення при проведенні управління на території громад природними ресурсами уособлює сукупність взаємозв'язків між елементами системи управління, спрямованих на раціональне використання цих ресурсів та визначенні заходів по їх охороні. При будь-якому суспільному устрої управління в певних регіонах має виконувати функції забезпечення загальнодержавних інтересів та забезпечення інтересів окремих членів суспільства, а найголовніше – місцевих громад. Нові умови господарюван-

ня сформували відповідну систему управління, основними характеристиками якої є різкий перехід від адміністративно-планової до ринково-підприємницької моделі; розмежування функцій і суб'єктів державного й недержавного управління; інтеграція України у світовий інформаційно-технологічний процес та об'єднання політико-суспільних і соціально-економічних процесів, що в свою чергу спричиняє вплив на природні процеси навколишнього середовища.

Однією із прикладних проблем можна виділити відсутність основних інтегральних принципів розпорядження чи управління на території окремих регіонів. Даний аспект сконструює подальший порядок дій та допоможе врегулювати багато процесів, в тому числі із використанням того, що подарувала нам природа. Наприклад, повинні існувати наступні інтегральні принципи управління природними ресурсами:

- пріоритету на захист життєво важливих інтересів особистості, громад, суспільства і держави;
- пріоритету прав і обов'язків, визначених Конституцією України;
- державної підтримки заходів щодо раціонального використання, поліпшення, відновлення якості і охорони земель, води, лісів, атмосферного повітря, надр тощо;
- доступності інформації про стан використання природних ресурсів;
- пріоритету на рівні органів місцевої влади управління природними ресурсами;
- раціонального використання всіх ресурсів;
- використання ресурсів за цільовим призначенням;
- принцип платності використання;
- тим, хто використав, з раціональним гаслом: «Ревіталізуй та відтворюй для майбутніх поколінь!».

У Стратегії сталого розвитку «Україна - 2020», акцентується, що метою децентралізації влади є відхід від центральної моделі управління в державі, забезпечення спроможності органів місцевого самоврядування та побудова ефективної системи територіальної організації влади. Це також

обумовлює необхідність передачі органам місцевого самоврядування функцій щодо управління, ревіталізації та охорони природними ресурсами в межах визначених регіоном. Отже, загальна проблема формування по використанню природних ресурсів є відсутність чітких ефективних механізмів управління у всіх сферах природокористування, які зосереджені в Центральних органах влади.

Наступною серед найважливіших проблем сучасності, без сумніву, найбільш складною являється охорона природних ресурсів та нашої екології загалом.

Винятковою особливістю екологічного стану України є те, що екологічно гострі локальні ситуації поглиблюються великими регіональними кризами. Наприклад, в минулому Чорнобильська катастрофа з її довготривалими медико-біологічними, екологічними, економічними та соціальними наслідками спричинила в Україні ситуацію, яка наближалася до рівня глобальної екологічної катастрофи.

Результатом негативного впливу шкідливих факторів навколишнього середовища та на організм людини і відсутність врегульованих механізмів управління ревіталізацією і охороною природних ресурсів, особливо на тлі соціально-економічних зрушень в суспільстві, є «погіршення здоров'я нації».

Не забуваймо, що ст. 3 Конституції України однією із найбільших соціальних цінностей визнається в нашій державі – людина, її життя, здоров'я і безпека.

Середовище, в якому живе і діє людина, відіграє вирішальну роль у формуванні її характеру, способу поведінки, а отже - життєдіяльності людини, і є одним з елементів системи «людина — життєве середовище», її об'єктом.

Природне середовище, в якому живе людина, наявність певних природних ресурсів, характеризується умовами, що впливають на її фізіологічні функції. Життєдіяльність організму людини як складової біологічної системи протікає в певних межах, установлених природою. Умови навколишнього середовища в межах природних змін його параметрів називають нормальними умовами.

Для більш детальнішого роз'яснення звертаємо увагу, що компоненти природного середовища (повітря, вода, ґрунт, харчові продукти) містять усі життєво необхідні для організму елементи: кисень, який надходить в організм з повітря, воду, білки, жири, вуглеводи, мінеральні солі, вітаміни. Тому без раціонального використання таких ресурсів, їх відтворення, відновлення та здійснення охоронних заходів є неможливим і не дає майбутнім поколінням шансу на здорове існування.

Візьмемо для прикладу водні ресурси. Вода є основою існування життя на Землі. Для величезної кількості живих організмів, особливо на ранніх етапах розвитку біосфери, вода була середовищем зародження та розвитку. Без води неможливий фотосинтез, який відбувається в зелених рослинах і лежить в основі біологічного кругообігу речовин на нашій планеті. Вода – своєрідний мінерал, який забезпечує існування всіх живих організмів. Без води людина може прожити не більше 5-ти діб. Без води не може існувати й людська цивілізація, бо воду люди використовують не лише для пиття, а й для забезпечення своїх санітарно-гігієнічних та господарсько-побутових потреб. Вода використовується у промисловості, побуті, сільському господарстві як джерело енергії. Тому такий ресурс – один із найважливіших у світі.

Реалізація позитивних політичних процесів у сфері реформування використання природних ресурсів та відносин із раціональним використанням води, лісів, земель, повітря буде сприяти:

- концентрації природних ресурсів у активної частини населення;
- задоволенню потреб жителів сільських/міських /селищних територій у конкретних водних, лісових та земельних ресурсах;
- задоволенню потреб у виробництві екологічно чистих продуктів;
- створенню інфраструктури ринку сільсько-господарських угідь;
- раціоналізації користування економічними методами.

Підвищенню ефективності використання природними ресурсами сприятиме також: законодавче забезпечення завершення земельної реформи; посилення відповідальності за відсутність відновлення/ревіталізації втрачених природних властивостей води; посилення відповідальності за псування і забруднення земель; формування системи стратегічного планування видобутку корисних копалин, визначення чітких орієнтирів державної політики; створення підсистем державного оцінювання природних ресурсів та механізмів моніторингу.

Основним завданням державної політики у сфері охорони всіх ресурсів має стати забезпечення умов для ефективного й раціонального їх використання в інтересах задоволення потреб усіх громад.

Вирішенням вище названих проблем стане забезпечення ефективності діяльності органів місцевого самоврядування як суб'єкта таких відносин, що передбачає поєднання адміністративних та економічних методів управління природними ресурсами, а відповідно і методів прямого примусу та рекомендацій, ціноутворення й пільгового оподаткування, фінансування, накладення економічних санкцій, податків і компенсацій. Також, у процесі врегулювання органами місцевого самоврядування відносин у використанні, відтворенні та охороні природних ресурсів важливою функцією буде виступати моніторингова функція, що здатна забезпечити своєчасність та ефективність прийняття управлінських рішень в регіонах.

Для забезпечення оптимальних умов розвитку і ревіталізації природних ресурсів та відносин, пов'язаних з цим, мають виконуватися декілька принципів, а саме: на первинному ринку існує жорсткий контроль та охорона, що здійснюється у процесі використання/видобування та вилучення природних ресурсів із державної та комунальної власності та під час проходження всіх узгоджувально-дозвільних процедур; на вторинному ринку, під час придбання речових прав (власність, оренда, користування, суперфіцій і інш.) на використання природних ресурсів шляхом цивільно-правових угод, важко відстежити зміни у функціональному використанні й потужності містобудівних об'єктів.

Тому, створення єдиної системи обліку й контролю міських ГІС-систем та кадастрів сприятиме прозорості й ефективності етапів планування, реалізації та моніторингу.

Для ефективної реалізації екологічної реформи необхідно припинити господарське використання екологічно небезпечних й економічно неефективних об'єктів.

Узагальнюючи матеріал хотілось би відмітити, що прикладна проблематика охорони природних ресурсів і довкілля людини є складною і вимагає знання закономірностей перебігу основних процесів в біосфері. Значення природоохоронної діяльності людини важко переоцінити, адже без неї неможливий не тільки стабільний розвиток природи, але й існування людської цивілізації. В умовах науково-технічного прогресу значно ускладнились взаємовідносини суспільства з природою. Людина отримала можливість впливати на хід природних процесів, підкорила деякі сили природи, почала опановувати майже всі доступні відновні і невідновні природні ресурси, охороняти їх, але разом з тим забруднювати і руйнувати довкілля.

Втручання людини у природні процеси різко зростає і може спричиняти зміну режиму ґрунтових і підземних вод у цілих регіонах, поверхневого стоку, структури ґрунтів, інтенсифікацію ерозійних процесів, активізацію геохімічних та хімічних процесів у атмосфері, гідросфері та літосфері, зміни мікроклімату тощо. Сучасна діяльність, наприклад, будівництво гідротехнічних споруд, шахт, рудників, доріг, свердловин, водойм, дамб, деформація суші ядерними вибухами, будівництво гігантських міст, обводнення і озеленення пустель, та інші повсякденні аспекти діяльності людини, вже викликали значні видимі, приховані зміни довкілля і збереження природних ресурсів.

Висновки. В умовах реформи децентралізації важливого теоретичного та практичного значення набувають питання обґрунтування та побудови організаційно-правового механізму управління місцевими природними ресурсами, який передбачив би формування умов для самовідтворення природно-ресурсного потенціалу на засадах високоефективного використання природного багатства. Складовими цього механізму мають стати такі основні елементи:

- нормативно-правова база, орієнтована на розвиток ринкових відносин у природокористуванні та подальше розширення повноважень органів місцевого самоврядування у цій сфері;

- упровадження в муніципальну практику новітніх методик муніципального менеджменту в управлінні природними ресурсами;

- вдосконалення бюджетно-фінансового забезпечення управління природними ресурсами шляхом, наприклад, подальшого упорядкування переліку місцевих податків і зборів;

- запровадження механізмів громадського та самоврядного контролю за раціональним використанням та збереженням місцевих природних ресурсів;

- розвиток інноваційних форм територіальної організації виробництва – кластерів, технопарків, технополісів та агрополісів тощо із залученням приватного вітчизняного та закордонного фінансового капіталу.

Література:

1. *Бистряков І. К., Клиновий Д. В., Матюха В. В.* Децентралізація управління природними ресурсами України. Українсько-американський інститут Конкордія ВМУУ [Електронний ресурс]. – режим доступу: concordia.edu.ua/uk/detsentralizatsiya-upravlinnya/

2. *Боковикова Ю. В.* Природні ресурси – ресурси розвитку територіальних громад // Актуальні проблеми державного управління 1(51)/2017 [Електронний ресурс]. – режим доступу: kbuara.kharkov.ua/e-book/apdu/2017-1/doc/3/02.pdf

3. *Ібатуллін Ш.* Механізми управління земельними відносинами в контексті забезпечення сталого розвитку / Ш. І. Ібатуллін, О. В. Степенко, О. В. Сакаль. – К.: Державна установа «Інститут економіки природокористування та сталого розвитку Національної академії наук України», 2012. – 52 с.

4. *Ковтун О.* Правове регулювання програмування, використання та охорони земель в Україні: 20-річний досвід реформування та перспективи розвитку земельних

правовідносин / О. М. Ковтун // Вісн. Ак. Адвокат. України. – 2011. – № 2. – С. 231–234.

5. Науковий журнал «Економіка природокористування і сталий розвиток» – 2018. – №1-2 (20-21). Посилання: <http://ecos.kiev.ua>.

6. Механізми управління земельними відносинами в контексті забезпечення сталого розвитку / Ш.І. Ібатуллін, О.В. Степенко, О.В. Сакаль [та ін.]. – К.: Державна установа «Інститут економіки природокористування та сталого розвитку Національної академії наук України», 2012. – 52 с.

7. «Напрями вдосконалення механізмів державного управління в умовах сучасних реформаційних процесів»: матеріали всеукраїнської науково-практичної конференції, м. Запоріжжя, 3-4 листопада 2017р.

8. Стратегія сталого розвитку «Україна-2020»: Указ Президента України від 12 січня 2015 №5/2015 / Офіційний вісник України. – 2015. – № 4. – С. 67.

9. Сазонець І. Л. Розміщення продуктивних сил: Навчальний посібник для студентів вищих навчальних закладів/ І. Л. Сазонець, В. В. Джинджоян, О. О. Чубар; М-во освіти і науки України. - К.: Центр навчальної літератури, 2006. - 317 с.

10. Сухарев С. Основи екології та охорони довкілля: Навчальний посібник/ Мін-во освіти і науки України, Ужгородський нац. ун-т. - К.: Центр навчальної літератури, 2006. - 391 с.

МОРФОЛОГІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ *TRIFOLIUM PRATENSE* L. В УМОВАХ УРБООКОСИСТЕМИ ІВАНО-ФРАНКІВСЬКА

Соловей Р. С.

ДВНЗ “Прикарпатський національний університет імені Василя Стефаника”

Івано-Франківськ, Україна

Вступ. Антропогенні зміни довкілля зумовлюють комплекс адаптивного пристосування у функціонуванні їх мор-

фологічні змін. Хронічний вплив урбогенних чинників є лімітуючим для багатьох біологічних видів, особливо у випадках потрапляння у довкілля токсикантів, до яких організми еволюційно не пристосовані. В основі адаптаційної здатності рослинних організмів до дії стресових чинників, зокрема антропогенних, лежить зміна низки морфологічних параметрів. Вони індикують ранні порушення біологічних систем навіть за незначних доз стресора, характеризують стан асиміляційного апарату рослин у досліджуваних умовах і є одними з найбільш інформативних показників якості середовища [4].

Це дозволяє проводити доволі точну неспецифічну біоіндикацію якості довкілля урбопромисливих комплексів [1].

Матеріали та методи досліджень. Дослідження проводили у період з червня до вересня 2017 року на території урбоекосистеми Івано-Франківськ. При визначенні районів дослідження керувались генеральним планом забудови міста, а також даними щодо розташування основних джерел забруднення.

Таким чином, територія урбоекосистеми була поділена на шість зон (шість мікрорайонів: північний, північно-східний, центральний, південний, південно-східний та північно-західний), які відрізняються характером та інтенсивністю урботехногенного навантаження. Як контроль було обрано умовно екологічну чисту територію, близьку за природно-кліматичними умовами – село Монастирчани.

Для проведення морфометричного аналізу відбирали по п'ятдесят особин *Trifolium pratense* L. з кожної дослідної ділянки та визначали: висоту надземної частини рослини, кількість листків та їх площу. Лінійні параметри визначали за загальноприйнятою методикою [2]. Загальну площу листків визначали за методикою С.С. Руденко [6].

Результати та їх обговорення. Одержані результати вказують на зміну розмірів листових пластинок *Trifolium pratense* L. в умовах урбогенного забруднення середовища існування, порівняно з фоновою територією (рис. 1) [5].



Рис.1. Характеристика листової системи *Trifolium pratense* L. ценопопуляцій міста Івано-Франківськ: I – Південний; II – Північний; III – Північно-східний; IV – Північно-західний; V – Південно-східний; VI – Центральний; VII – фонова територія.

У межах усіх досліджених районів Івано-Франківська спостерігається зменшення площі листових пластинок порівняно із фоною територією (9,42) у послідовному ряді: південно-східний (4,11) → південний (5,01) → північний (5,25) → північно-східний (5,53) → північно-західний (5,54) → центральний (8,92). Для ценопопуляції *Trifolium pratense* L. фонової території характерні наступні значення аналізованих показників: висота надземної частини 23,25 та загальна кількість листків 13,6. Максимальні відхилення аналізованих показників від фонових значень встановлені у південних та північно-східних екотопах. Так, загальна кількість листків коливається у діапазоні 7,77 – 10,33, а довжина рослин – 14,64 – 17,23 см. Найвищі показники віталітету у межах міста властиві для ценопопуляцій центральних та північно-західних екотопів. Досліджувані морфометричні параметри тут складають відповідно 11,06 – 11,2 та 19,32 – 20,08 см. У південно-східному та північному екотопах урбое-

косистеми Івано-Франківська загальна кількість листків рівна 12,05 – 12,09 см, а висота надземної частини – 15,1 – 17,48 см.

Такий ефект є ознакою ксероморфності, обумовленої мікрокліматичними та мікроедафічними особливостями урбо-екосистеми, а також може розглядатися як адаптивно-приспосувальна реакція, спрямована на зменшення інтенсивності газообміну в умовах урбогенного забруднення до-вкілля [3].

Висновки. *Trifolium pratense* L. характеризується значною чутливістю до впливу урбопромислового забруднення середовища, що проявляється зміною комплексу морфологічних показників. В умовах урбанізованих екотопів відбувається зменшення площі листкової пластинки, висоти надземної частини та загальної кількості листків. Проаналізовані показники можуть використовуватися в якості маркерів урбогенної напруги для проведення біоіндикаційних досліджень.

Література:

1. Биоиндикация загрязнений наземных экосистем [пер. с нем ; ред. Р. Шуберт]. – М. : Мир, 1988. 350 с.
2. Клейн Р. М., Клейн Д. Т. Методы исследования растений // М. : Колос, 1974. – С. 166 – 193.
3. Коршиков І. І., Гнатів П. С. Урботехногенне середовище як інтегральний чинник пристосування рослин // Промышленная ботаника. 2003. – Вип. 3. С. 78 – 82.
4. Косаківська І. В. Стрес рослин: специфічні та неспецифічні реакції адаптаційного синдрому // Укр. бот. журн. 1998. Т. 55, № 6. С. 584 – 587.
5. Криклива С. Д. Морфологічні особливості листків деяких однорічних видів роду *Trifolium* L., інтродукованих за умов Правобережного Лісостепу 20 України // Тез. доп. на Міжн. наук.-практ. конф. "Наука і освіта 2004" – Дніпропетровськ, 2004. Серія "Біологічні науки". – т. 55. – С. 34-35.
6. Руденко С. С., Костишин С. С., Морозова Т. В. Загальна екологія. Практичний курс : навч. посібник [для студ. вищ. навч. закл.]. Ч. 2. Природні наземні екосистеми // Чернівці : Книги – ХХІ, 2008. 308 с.

БІОСФЕРНІ РЕЗЕРВАТИ – ЗАПОРУКА ЗБЕРЕЖЕННЯ ПРИРОДНОГО РІЗНОМАНІТТЯ Й СТАЛОГО РОЗВИТКУ

Стойко С. М.

*Інститут Екології Карпат НАН України,
Львів, Україна*

Біосфера, як самоупорядкована й саморегульована глобальна екосистема, включає такі функціонально взаємопов'язані складові (субсистеми): літосферу (частину, яка має значення для ґрунтотворення), гідросферу, педосферу, атмосферу, сферу органічного світу. Вона охоплює навколосезонний географічний простір обсягом 31 км – від Маріанської западини глибиною 11 033 м, на якій виявлені плоскі риби, до 20 км в атмосфері, де розташований захисний озоновий шар. Упродовж еволюції біосфери сформувалися біологічна, екосистемна, ландшафтна різноманітність, які забезпечують її гомеостаз. Природна різноманітність забезпечується в мережі національних парків, заповідників, заказників й інших охоронних територій, площа яких, згідно даних Комісії МАБ ЮНЕСКО, у різних країнах світу становить 11% території суходолу.

Антропогенний/техногенний вплив проявляється у нашу добу на всіх компонентах біосфери й навряд чи можливо зберегти природне різноманіття на Землі лише в природно-заповідному фонді окремих країн. Потрібно, щоб в екосистемах й ландшафтах господарського призначення був забезпечений такий режим використання й відновлення природних ресурсів, який сприяв би збереженню природного різноманіття біосфери й сталому соціально-економічному розвитку. Щоб його забезпечити, Комісія МАБ ЮНЕСКО обґрунтувала в 1974 р. потребу створення глобальної мережі біосферних резерватів (БР) (*Biosphere Reserves*). Ця нова категорія охоронних об'єктів призначена зберігати не лише природні екосистеми і ландшафти та їх біологічне різноманіття, але й обґрунтувати екологічні засади оптимізації агроекосистем, лісових й водних екосистем. Вони створюються як на суходолі, так і в прибережних зонах Світового океану.

Біосферні резервати функціонують в екологічній інтеграції з прилеглими до них господарськими екосистемами. В їх сутності нова ідея в стратегії охорони природи – *поєднання збереження природного середовища шляхом заповідного режиму з екологічно обґрунтованим сталим і невиснажливим використанням природних ресурсів у господарських екосистемах.*

За даними МАБ ЮНЕСКО в 2016 р. в 120 країнах світу було створено 669 БР (біосферні заповідники), серед яких шість транскордонних – п'ять в Європі й один у Африці. В Україні у різних природно-географічних регіонах є такі БР: Чорноморський (109 254 га, морська акваторія становить 89 129 га); Асканія-Нова (33 307 га); Дунайський (50 252 га); Карпатський (58 025 га); Польсько-Словацько-Український "Східні Карпати" (включає Ужанський національний парк (39 159 га) та Надсянський регіональний ландшафтний парк (58 587 га)); Українсько-Білорусько-Польський "Західне Полісся" (включає Шацький НПП – 48 997 га); біосферний резерват Розточчя – 74 416 га); Чорнобильський радіаційно-екологічний біосферний заповідник – 226 964 га. Чорнобильський заповідник – єдиний у світі, призначений для дослідження не позитивного, а негативного впливу людини на навколишнє середовище.

Згідно МАБ ЮНЕСКО Міжнародна мережа біосферних резерватів призначена виконувати наступні завдання: збереження в різних біогеографічних регіонах Землі природних територіальних комплексів, які мають значення для охорони генофонду рослинного й тваринного світу та спонтанного розвитку екосистем у природному середовищі; забезпечення наукової бази для порівняльних досліджень природних, окультурених й трансформованих екосистем та їхньої реакції на різні види антропогенного/техногенного впливу; обґрунтування екологічних засад природокористування й оптимізації природного середовища; ренатуралізація деградованих екосистем, які виникли внаслідок екологічно необґрунтованого природокористування; організація моніторингу за екологічним станом природних й культурних екосис-

тем; сприяння екологічній освіті населення; забезпечення міжнародного співробітництва в галузі охорони навколишнього середовища.

Для виконання природоохоронних, економічних, соціальних завдань на території біосферних резерватів визначають три зони, різні за функціональним призначенням: *охоронне ядро БР (core zone)*; *буферну захисну зону* навколо ядра (*buffer zone*); *перехідну господарську зону (transit zone)*. До охоронного ядра належать репрезентативні для певного біогеографічного регіону природні екосистеми, придатні для довготривалих екологічних досліджень та моніторингу за природними процесами. Екосистеми охоронного ядра БР слугують природними еталонами для оптимізації господарських екосистем у транзитній зоні. Чітко окреслена навколо ядра буферна зона призначена для охорони заповідного ядра від негативного впливу, екологічної освіти, екологічного тренінгу, екологічного туризму.

Найбільшою та найрізноманітнішою є транзитна зона, до якої належать різні сільськогосподарські, лісогосподарські, водно-господарські території із традиційним природокористуванням. До неї можуть належати й трансформовані або деградовані земельні ділянки, які доцільно рекультивувати з метою подальшого господарського використання. У таблиці показано багатогранне призначення біосферних резерватів та диференційований режим охорони у відповідних зонах.

У методологічному плані при створенні національної та міжнародної мережі БР потрібно приймати до уваги наступні природоохоронні й екологічні завдання: *а)* інтеграція на їх території цінних у біогеографічному аспекті репрезентативних для певних регіонів природних екосистем з екосистемами господарського призначення з метою оптимізації останніх; *б)* національний, міждержавний та міжнародний підхід при організації мережі БР, яка повинна бути репрезентативною як для певних країн, так і для біогеографічних регіонів Землі; *в)* інформаційна відкритість БР та сприяння

міжнародному співробітництву щодо мінімізації техногенного впливу на навколишнє середовище.

У сучасному техногенному віці наслідки техногенного впливу проявляються в глобальному масштабі. В біосфері почалися незворотні екологічні процеси – збіднення біологічної різноманітності, хімічне й фізичне забруднення доквілля, руйнування захисного озонового екрану, глобальне потепління клімату, які створюють загрозу не лише для нашого покоління, але для наступних генерацій.

Стан натуральності та функціональне призначення окремих зон біосферних резерватів

Назва та шифр зон БР	Характер натуральності екосистем	Роль в збереженні біорізноманітності	Екофункціональне призначення		Режим охорони
			Пріоритетне	Потенційне	
Заповідне ядро, «А»	Екосистеми первинні непорушені антропогенним впливом	Важлива	Забезпечення повної охорони, значення наукове, база для моніторингу	Підтримання сталого розвитку, база для екодидактики	Абсолютний
Буферна зона, «В»	Екосистеми частково змінені, здатні до відновлення спонтанно, або за допомоги людини	Посередня	Захисне для зони А, відновлення природних екосистем,	Експериментальне науково-дослідне, екоєдукаційне, рекреаційне, екотуристичне	Регульований
Транзитна зона, «С»	Окультурені екосистеми господарського призначення, які потрібно оптимізувати	Незначна	Економічне, сприяння сталому розвитку, рекреаційне, екодидактичне	Екологічно обґрунтоване традиційне природокористування	Регульований

Кількість населення у країнах світу зараз досягла 7,5 мільярдів й продовжує збільшуватись. Отже, зростатиме й техногенне навантаження на біосферу. Для встановлення потенційних змін, обґрунтування ефективних заходів збереження навколишнього середовища, потрібно на базі БР організувати глобальну мережу моніторингу за екологічним

станом субсистем біосфери – літосфери, гідросфери, педосфери, атмосфери, рослинним й тваринним світом.

Для оцінки техногенного впливу на природне середовище на теренах України такий моніторинг слід організувати на базі біосферних резерватів, розташованих в різних природно-географічних зонах. Одержана об'єктивна інформація матиме значення для обґрунтування екологічних заходів збереження природного середовища, раціонального природокористування, забезпечення сталого соціально-економічного розвитку.

ЛАНДШАФТНЕ РІЗНОМАНІТТЯ: ТРАКТУВАННЯ, ГОЛОВНІ ПІДХОДИ І СПОСОБИ ОХОРОНИ

Теліш П. С.¹, Гурська Т. І.²

*¹Львівський національний університет імені Івана Франка
Львів, Україна*

²Львівський міський еколого-натуралістичний центр

Проблема ландшафтного розмаїття заслуговує особливого розгляду. У матеріалах Конференції ООН у Ріо-де-Жанейро не розглядалося питання про ландшафтне розмаїття. У жодному з розділів „Програми дій. Порядку денного на ХХІ століття“ немає згадки про нього. Воно вперше було обговорене на конференції міністрів охорони довкілля 55 країн Європи „Довкілля для Європи“ 23-25 жовтня 1995 р. в Софії і викладене у „Всеєвропейській стратегії збереження біологічного та ландшафтного розмаїття“ [3].

У згаданій Стратегії, відповідно до проекту рекомендації Ради Європи щодо комплексної охорони районів культурного ландшафту в межах ландшафтно-політики, його визначено як „формальне вираження численних зв'язків, що мають місце в даний час між індивідумом або суспільством та топографічно окресленою територією, і зовнішній прояв яких є результатом впливу природних і людських чинників та їх комбінацій протягом певного часу“. Самі ландшафти розглядають „як унікальну сукупність культурних, природ-

них і геологічних компонентів, а особливу увагу приділяють таким ландшафтам (у тому й морським) в Європі, як „тундра, тайга, гористі райони, гаї, відкриті ландшафти, степи, посушливі ландшафти, а також ландшафти, котрі становлять культурну спадщину“.

Отже, ландшафтне розмаїття було потрактоване з краєзнавчих, краєвидних, ландшафтно-архітектурних, естетичних позицій. Основним завданням у сфері її збереження передбачено „запобігання подальшому погіршенню ландшафтів і пов'язаної з ними культурної і геологічної спадщини в Європі і збереження їхньої мальовничості“ (с. 35). Для того заплановано: 1) скласти довідник і перелік ландшафтів і геологічних територій європейського значення, які опинилися під загрозою зникнення, та визначити найефективніші механізми їх збереження; 2) розробити принципи, які стосуються політики, програм і законодавства у сфері культурного, геологічного та біотичного розмаїття; 3) розробити кодекс практики для залучення приватних і державних землевласників до зусиль щодо підвищення інформованості про значення розмаїття ландшафтів, які мають традиційне визнання і зберігаються завдяки їхній історичній та культурній цінності, приділяючи особливу увагу історичним лісопарковим зонам та історичним будівлям; 4) розробити план дій і залучити різні галузі до захисту геологічних компонентів ландшафту; 5) створити такі умови для регіональної економіки, розвиток якої сприяв би збереженню ландшафтного розмаїття, ураховуючи туризм і традиційні промисли.

Аналіз наведеного свідчить про наявність лише примітивної канви і побутового підходу до розгляду проблеми ландшафтного розмаїття. Для того, щоби приступити до ефективного її вирішення, передусім потрібна розробка наукових основ аналізу ландшафтного розмаїття в межах фізико-географічних та адміністративних районів чи областей, наукових підходів, принципів і методів оцінки ландшафтів, їхньої класифікації за показниками унікальності і критеріїв, за якими їх можна зараховувати до

певної категорії унікальності та захисності. Після того, як буде складений кадастр таких ландшафтів, можна ставити питання про ухвалення державних документів (законів, постанов, указів) стосовно їх збереження.

На жаль, ні у „Програмі дій з подальшого впровадження „Порядку денного на XXI століття“ (Rio+5), схваленій на XIX спеціальній сесії Генеральної Асамблеї ООН (23—28 червня 1997 року), ні у „Плані“ виконання рішень Всесвітньої зустрічі на вищому рівні зі сталого розвитку, прийнятому на цій зустрічі 26 серпня - 4 вересня 2002р. в Йоганнесбурзі, жодної згадки про ландшафтне розмаїття немає. Пишемо „на жаль“, тому що це питання в умовах невинної антропогенної трансформації біогеоценотичного покриву (плівки життя) як окремих регіонів і материків, так і планети загалом, заслуговує пильної уваги і науковців, і громадськості. У зв'язку з цим спробуємо зупинитися на ньому детальніше. Термін „ландшафт“ має німецьке походження (Landschaft), і його дослівно перекладають як краєвид. У фізико-географічній літературі фігурує два поняття: ландшафт географічний і краєвид.

„Ландшафт географічний — це природний чи антропогенний (змінений під впливом діяльності людини) територіальний або акваторіяльний комплекс, що являє собою генетично однорідну ділянку (сегмент) ландшафтної сфери з єдиним геологічним фундаментом, однотипним рельєфом, поєднанням ґрунтів та біоценозів і характерною для неї морфологічною структурою. Останню визначають особливостями взаємодії та взаємозв'язком між речовинними компонентами ландшафту і факторами його утворення, просторового поєднання його морфологічних одиниць (ландшафтних місцевостей, урочищ, фацій), їхньою динамікою та розвитком у часі. Компоненти географічного ландшафту (гірські породи, води, лід, сніг, ґрунт, повітряні маси, рослини і тварини) утворюють його ярусну структуру. Внутрішньоландшафтні зв'язки між компонентами здійснюються через обмін речовин та енергії. Він є об'єктом

господарського впливу, природокористування та охорони природи) [27; с. 256].

Краєвид визначають як „візуально осяжну ділянку реально наявної природної чи природно-антропогенної місцевості (ландшафту географічного), що сприймається поглядом, усвідомлюється, оцінюється естетично відповідно до духовного досвіду людини. Місцевостям, на краєвид яких поширюється загальноприйнятий стереотип сприйняття і котрі мають наукову, естетичну, історико-культурну цінність, надають статус таких, що їх охороняють (наприклад, природні заповідники, парки-пам'ятки садово-паркового мистецтва“ [28; с. 208].

У фізичній географії і ландшафтознавстві уявлення про георозмаїття (*geodiversity*) і ландшафтне розмаїття (*landscape diversity*) формувалося лише протягом останніх 10—15 років у зв'язку з проблемами збереження та використання [23]. При тому перше з них визначається як діапазон (чи розмаїття) геологічної будови, морфологічної будови суші та особливостей ґрунтів, цілого комплексу, системи процесів. Ландшафтне розмаїття ці автори зараховують до категорії біорозмаїття, а ландшафт, згідно з авторами Білої книги [30], трактують як „набір елементів, який складається з певної сукупності видів рослин, тварин, абіотичної страти типу гірських порід, типів використання землі також як культурних або сценічних особливостей і соціально-економічної та політичної динаміки. Межі ландшафту змінюються відповідно до використовуваного ландшафту і цілей експлуатації. Розмаїття ландшафтів їхня кількість у досліджуваній географічній області“.

М. Гродзинський [10] відзначає, що ландшафтне розмаїття має декілька різних тлумачень, зокрема традиційно-ландшафтознавче, антропічне, біоценотичне й гуманістичне. Традиційно-ландшафтознавче розуміння ландшафтного розмаїття спирається на трактування ландшафту традиційним ландшафтознавством як природного утворення. Розмаїття ландшафтної структури зводиться до виявлення на певній території кількості природно-територіальних

комплексів (ПТК) різних типів. І чим більше цих типів, чим більше їхніх контурів, тим ландшафтна структура різноманітніша.

Антропічне розуміння ландшафтного розмаїття сприймається як композиція угідь (господарських і природних) на певній території. Його показниками можуть бути складність, розмаїття, контрастність територіальних структур. Біоценотичне розуміння згаданого розмаїття полягає у тому, що біота є складовою частиною ландшафту, і тому останній розглядається як територіальна композиція різних екотопів певної території, які зумовлюють біотичне розмаїття. А гуманістичне розуміння супроводжується тим, що ландшафт визначається не як природне тіло, а „як територія, що сприймається людиною як цілісна і своєрідна за композицією та взаємодією елементів природного середовища (форм рельєфу, біотопів тощо) і культурного середовища (будівель, форм землекористування, етнічних традицій тощо). У цій композиції елементів і системі взаємодій живе людина, впливає на неї і залежить від неї“ (с. 54). У ній інтегрується охорона природи, етнічних традицій, культурних пам'яток та ін. Таке розуміння ландшафтного розмаїття покладене в основу Європейської ландшафтно-конвенції, і воно, поряд із природоохоронною, виконує важливу соціально-психологічну функцію.

Згідно з П. Шищенком [29], „змістовно і просторово біо- і ландшафтне розмаїття проявляється на перетині двох основних координат: глобалізації і диверсифікації. Якщо біорозмаїття ґрунтується на давно сформованій систематичі видів, практично повній інвентаризації тваринного і рослинного світу, відображеній в багатотомних працях, довідниках, то проблема фіксації й оцінки ландшафтного розмаїття ставить перед нами низку питань, які ще потрібно розв'язати“ (с. 18).

Продовжуючи дискусію з цього питання, В. Пащенко [19] пише, що „ландшафтне розмаїття визначається варіантністю природних інваріантів та антропічних варіантів у ландшафтоутворенні“ (с. 28). Конкретними факторами формування цього розмаїття є: а) усі природні складові ландшафт-

тоутворення; б) усі природні трансформації цього багато-складового процесу; в) усі антропічні впливи на природні складові ландшафтоутворення; г) усі антропічні зміни та трансформації природних складових цього процесу. А загалом, і „усе розмаїття сутностей, властивостей і станів ландшафтних компонентів і комплексів надто велике і на перший погляд неосягненне“ (с. 31). Упорядкувати численну інформацію про множини різнорангових ландшафтних утворень можна на підставі змістовних систематизацій і класифікацій.

Те, що в Україні не лише немає даних про ландшафтне розмаїття, невідомо, скільки видів ландшафтних урочищ є на її території, підтверджує також О. Маринич [17]. Термін „ландшафтне розмаїття“ трактується неоднозначно, що зумовлене, передусім, різним змістом, який вкладається у поняття „ландшафт“. „Європейська ландшафтна концепція“ включає в обсяг ландшафту елементи довкілля й усі історико-культурні об'єкти. Однак вивчення такої складності одиниць виходить за межі компетенції ландшафтознавства і переростає у міждисциплінарну проблему.

Для характеристики ландшафтного розмаїття необхідні якісні та кількісні показники ландшафтів різного рангу, зокрема, походження, морфологічні, геофізичні, геохімічні, динамічні, а також дані про їх зміни під впливом антропогенних факторів. На підставі аналізу середньо- і дрібномасштабних ландшафтних карт встановлено, що в Україні є понад 200 видів ландшафтів, у 275 фізико-географічних регіонах, зокрема в південно-західній частині Східно-Європейської рівнини – 229, в Українських Карпатах – 37 і в Гірському Криму – 9. Для збереження ландшафтного розмаїття України треба створити заповідні території різного рангу в кожному з цих регіонів [17]. Ця розмаїтість повинна розглядатися як „очевидний базис екомережі“. Для того, передусім має бути визначене саме поняття „ландшафтне розмаїття“ [9].

Наведене дає підставу для висновку про те, що ландшафтознавство до тепер не лише не має наукової інформації, але

й наукових підходів до більш-менш системної характеристики ландшафтного розмаїття в Україні. Відсутня кінцево узгоджена номенклатура територіальних комплексів різних рангів, навіть остаточно прийнятий обсяг поняття „ландшафт“ і „ландшафтне розмаїття“ [17].

Водночас треба визнати, що для реалізації завдань з охорони біотичного і ландшафтного розмаїття, передбачених програмними документами Ріо - 92, Ріо + 5, Ріо + 10 (Йоганнесбург) та „Всеєвропейської стратегії збереження біологічного і ландшафтного розмаїття“ мають бути запропоновані такі підходи до його визначення і такі ознаки охоронних одиниць, які будуть доступні і зрозумілі для усіх груп населення (школярів, домогосподарок, фермерів, підприємців, менеджерів, державних діячів), від участі яких у природоохоронній діяльності залежить успіх „Програми дій. Порядку денного на XXI століття“.

Виходячи з того, нам видається доречною пропозиція М. Гродзинського [10] щодо різних тлумачень поняття „ландшафтне розмаїття“. Для ландшафтознавства як науки, безперечно потрібне „традиційно-ландшафтне“ його розуміння. Оцінка такого розмаїття повинна ґрунтуватися на чітко визначених обсягом поняттях „ландшафт“, класифікаційних одиниць ПТК, змістовній програмі „систематизації і класифікації ПТК“ [19] та на повній „інвентаризації сучасних ландшафтних систем України“ [28]. Проте, все це має бути справою майбутнього в ландшафтознавстві.

На нашу думку, здобутки традиційного ландшафтознавства у цій сфері мали б завершитися складанням фундаментальної праці на зразок „Зеленої книги України“, в якій були б описані та картографічно відображені унікальні й рідкісні географічні ландшафти фізико географічних об'ластей і районів, а також обґрунтовані потреби та способи їх охорони.

Зважаючи на те, що на Конференції міністрів „Довкілля для Європи“ (Софія, 1995) ландшафт визначено „як унікальну сукупність культурних, природних і геологічних комплексів“, а ландшафтну розмаїтість як прояв краєвидних, ландшафтно-архітектурних та естетичних рис, для

природоохоронних потреб, тобто для реалізації програми сталого розвитку, „Конвенції про біологічне розмаїття“ та „Всеєвропейської стратегії збереження біологічного та ландшафтного розмаїття“, цілком доцільно використати „антропічно-гуманістичне“ розуміння ландшафтного розмаїття, за М. Гродзинським [10]. Цю розмаїтість слід трактувати як просторову композицію угідь, котра людським зором сприймається як цілісна і своєрідна картина взаємопов'язаних елементів природного довкілля (рельєфу, лісових, чагарникових, лучних, водних та інших екосистем) і культурного, створеного людиною середовища (будівель, гідротехнічних споруд, водойм, шляхів сполучення, земель сільськогосподарського використання, разом з історико-етнічними рисами господарської діяльності). У цьому природно-антропогенному середовищі живе людина, пов'язана з ним речовинно-енергетичними й соціально-економічними зв'язками. Прикладом таких ландшафтних розмаїтостей є ландшафтні (краєвидні) композиції Чорногірського, Горганського чи Мармароського високогір'їв, буковинського, вигорлат-гутинського чи бескидського передгір'їв, Львівського Опілля, Розточчя, Малого Полісся, Волинської височини, Верхньодністровської улоговини, Хомутовського степу і сотень інших місцевостей.

Таке розуміння ландшафтного розмаїття дає змогу вибудувати справді повноцінний логічний ряд природоохоронних територій і рівнів диференціації природно-антропогенних об'єктів для потреб охорони довкілля і сталого розвитку загалом. Членами цього ряду є видове, популяційне, екосистемне й ландшафтне (краєвидне) розмаїття. Видова розмаїтість відображає весь спектр фенотипних і генотипних відмінностей особин в межах виду чи його окремих популяцій. Популяційна розмаїтість зберігає у собі генетичне багатство всіх її елементів (ценопопуляцій, екоелементів, біотипів тощо), тобто генетичну пам'ять, сукупність норм реагування її членів. Це забезпечує популяції можливість припасовуватися до мінливих умов середовища і виживати в екстремальних умовах. Екосистем-

на розмаїтість є запорукою збереження екологічних (харчових, топічних, фабричних і форичних) зв'язків між автотрофними і гетеротрофними компонентами екосистеми, її продуцентами, консументами і редуцентами для підтримання у ній відповідно до умов середовища біотичного кругообігу, речовинно-енергетичного обміну, стійкості до зовнішніх збурювальних чинників і стабільності розвитку.

Поняття про ландшафтне розмаїття покликане зосередити увагу громадськості на потребі збереження відсоткового співвідношення, просторового розміщення і часового розвитку екосистем, композицію угідь, яка відображає історію розвитку краю, причинно пов'язана з геологічною та геоморфологічною основами території і тісно пов'язана з етнічними, духовними й естетичними потребами населення. Посилаючись на О. Маринича [17], в основу для виділення опису природоохоронних (краєвидних) ландшафтів цілком доречно покласти фізико-географічне районування (таких районів, як згадувалося раніше, в Україні — 275). У межах кожного району належало б виділити просторові межі одиниць ландшафтних розмаїть, беручи до уваги історико-культурну й етнічну специфіку окремих населених пунктів чи поєднань. Це спричинилося б до емоційного відчуття багатства і краси природи рідного краю й опрацювання регіональних і локальних програм її збереження та охорони.

Література:

1. Всеєвропейська стратегія збереження біологічного та ландшафтного різноманіття. К., 1988. 52с.
2. Гродзинський М. Д. Різноманіття ландшафтних різноманіть // Ландшафт як інтегруюча концепція ХХІ сторіччя. Зб. наук. праць. К., 1999. С. 50—56.
3. Конвенция о биологическом разнообразии // Программа действий. Повестка дня на ХХІ век и другие документы конференции в Рио-де-Жанейро в популярном изложении. Женева: Центр „За наше общее будущее“, 1993. 70 с.
4. Маринич О. М. Наукові засади дослідження ландшафтного різноманіття України // Проблеми ландшафтного різноманіття України. Зб. наук. праць. —К., 2000. С. 11–16.

5. *Пащенко В. М.* Ландшафтна різноманітність та її історичні трансформації // Проблеми ландшафтного різноманіття України. Зб. наук. праць. К., 2000. С. 28—33.

6. Програма дій . Порядок денний на XXI століття ("Agenda 21 ").К.:Інтелсфера, 2000. – 360 с.

СНІГОВИЙ ПОКРИВ ГЕОКОМПЛЕКСІВ ТОРФОВИЩА "БІЛОГОРЦА"

Тиханович Є. Є.

*Львівський національний університет імені Івана Франка
Львів, Україна*

Для вивчення впливу снігового покриву та його взаємозв'язок з болотними геокомплексами нами проведене снігомірне знімання. Точки дослідження закладались як на відкритій ділянці, так і у межах оточуючого лісу. Дослідження снігового покриву проводилося коли сніговий покрив уже пройшов усі стадії перекристалізації (метаморфізації) [1] перед таненням.

Під час проведення польового знімання за основу взяті методики дослідження снігового покриву розроблені Федеральним інститутом дослідження снігу і лавин Швейцарії [3] та Американською лавинною асоціацією сумісно з Лісовою службою національного лавинного центру [1]. При цьому визначали кількість стратифікаційних шарів, тип снігу, твердість та щільність. Відповідно до методики проведення снігомірного знімання [2] визначались і погодні особливості за час дослідження.

Вивчення снігового покриву проводилось за ясної погоди. Показники температури повітря коливались у межах -3...-5 °С на початку досліджень та -2...-3 °С близько 14⁰⁰–15⁰⁰ години. Нанорельєф території та різноманітний наземний покрив сформував перешкоди для вітрових потоків. За таких умов на території дослідження у приземному шарі фіксувалися вітри змінних напрямів з переважанням, за період спостережень, південно-західних та західних вітрів. Показники загальної та нижньої хмарності – 0/0.

На час проведення снігомірною знімання територія дослідження повністю вкрита снігом. Для ділянок з лісовим та чагарниковим наземними покривами характерна потужність снігу в середньому 20-25 см. Сніг залягає рівномірно. Геокомплекси відкритих ділянок визначаються більшою потужністю снігового покриву – до 40 см. Сніг залягає нерівномірно. Наявне вітрове перенесення, через яке на купинах та приземних частинах очерету сформувалися снігові надуви. Особливості цих снігових переметів дають можливість визначити, що за період зими переважаючими напрямками вітрів були південно-західні, західні, у меншій мірі – північно-західні. Характерною особливістю є те, що сніговий покрив не залягає безпосередньо на ґрунтовому чи торф'яному шарі. Він перебуває у такому-собі "підвішеному стані" на густому трав'яному чи очеретяному покриві на відстані 4–12 см від згаданих поверхонь. Ця особливість формує умови для відмінних, у порівнянні з лісовими геокомплексами, процесів перекристалізації снігу. Найменша потужність снігу приурочена до льодового покриву (товщина льоду до 18 см) меліоративних каналів і коливається у межах 3–5 см. Тут сніговий покрив однорідний та представлений зруйнованим і фрагментарним свіжим снігом (*DF*), інколи, залежно від локальної циркуляції повітря, трапляється ущільнений відром хуртовинний сніг (*RGwp*).

Структура снігового покриву лісових і чагарникових геокомплексів дещо складніша. Представлена вона здебільшого 3 стратифікаційними шарами, які формуються протягом усього зимового періоду. Для дослідження структури снігового покриву закладений сніговий шурф у типовому геокомплексі, представленому заростями берези з одиничними екземплярами сосни. Рослинність уздовж каналів формує верба. Верхній шар снігового покриву представлений частково зруйнованим свіжим снігом (*DFdc*) з фрагментарними включеннями у нижніх частинах стратифікаційного шару дрібних округлих частинок (*RGsr*), які формуються за умов зменшення потужності снігової товщі за рахунок повільного зменшення кількості зернин і збільшення рівномірних частинок середнього діаметру (перша стадія конструктивної перекристалізації). Сніг м'який, вологий. Щільність страти-

фікаційного шару дуже низька і коливається в межах 0,15–0,17 г/см³. Середній шар формують дрібні округлі частинки (*RGsr*). Сніг вологий, ущільнений, середня щільність становить 0,34 – 0,36 г/см³. Перехід до нижнього приземного шару плавний щодо щільності. Сніг представлений багатогранними частинками близькими до земної поверхні (*FCsf*) та фрагментарними ареалами твердих багатогранних частинок (*FCso*). За показниками вологості цей шар визначено як сухий. Щільність зменшується до 0,31–0,33 г/см³, що можна пояснити специфікою протікання процесів перекристалізації, пов'язаною з промерзанням верхніх шарів торфу. Згідно проведених досліджень та розрахунків визначено, що лісова територія площею 1 м² під час танення снігового покриву забезпечить досліджуваний гідрологічний об'єкт близько 50 літрами води.

Найпотужніший сніговий покрив зафіксовано у межах геоекосистем з трав'яною рослинністю з домішками очеретів. Структуру снігового покриву формують 4 стратифікаційні горизонти. Точка дослідження базових параметрів снігу знаходилася на території геоекосистеми з трав'яною рослинністю. Верхній шар представлений частково зруйнованим свіжим снігом (*DFdc*) та кристалами свіжого снігу зруйнованого вітром (*DFbk*). Фрагментарно зафіксовано ділянки з ущільненим вітром хуртовинним снігом (*RGwp*), зазвичай лінійно приурочені до меж контакту трав'яного покриву з очеретяними формаціями. Цей сніг сухий, м'який, щільність коливається в межах 0,16–0,19 г/см³. Різницю відмінної щільності з таким же снігом лісової ділянки пояснюємо більшим вітровим впливом на верхні шари снігу. Найбільшу потужність визначено для стратифікаційного шару сформованого дрібними округлими частинками (*RGsr*). Цей сніг сухий з показниками щільності 0,35–0,37 г/см³. Варто зазначити що наявна відмінність у показниках вологості верхніх шарів снігової товщі спричинена більшою амплітудою коливання температурних показників відкритої ділянки. Між описаним стратифікаційним шаром та наступним – приземним, зафіксовано дуже щільну льодяну кірку (*IF*) незначної товщини, сформовану інсоляційними процесами посеред

зимового періоду. Приземний шар снігу не має прямого контакту з ґрунтовим покривом і залягає на траві. Він, переважно, сформований дрібними округлими частинками (*RGsr*), частково крупними округлими частинками (*RGlr*). Сніг також сухий, ущільнений, з показниками щільності 0,40 – 0,42 г/см³. Результати розрахунків визначають, що за подібних зимових умов прихідна частина водного балансу болота становитиме близько 90 літрів води з 1 м² відкритих геоекосистем.

Література:

1. National snow and ice data center – [електронний ресурс] – режим доступу : www.nsidc.org.
2. Snow, Weather and Avalanches: Observation Guidelines for Avalanche Program in the United States / [ed. E. Green] – American Avalanche Association, Pagosa Springs, CO. – 2010. – 237 р.
3. Federal Institute for Snow and Avalanche Research – [електронний ресурс] – режим доступу : www.slf.ch

СВІТОВИЙ ДОСВІД ЗАПРОВАДЖЕННЯ ОБМЕЖЕНЬ НА ВИРУБКИ ЛІСІВ ТА ЕКСПОРТ НЕОБРОБЛЕНОЇ ДЕРЕВИНИ

Федунь О. В.

*Львівський національний університет імені Івана Франка
Львів, Україна*

Упродовж останніх років в Україні зростає актуальність проблеми неконтрольованої вирубки лісів в умовах дії від 1 січня 2016 р. десятирічного мораторію на експорт лісо- та пиломатеріалів у необробленому вигляді, зростання попиту на українську деревину на європейському ринку та її нелегального вивезення до окремих країн Європейського Союзу. Зазначимо, що станом на липень 2018 р. на країни ЄС припало понад 70 % українського експорту деревини, головними покупцями якої є компанії "Schweighofer", "Egger", "Kronospan", "Swiss-Krono", підприємства корпорації "Inter-

national Paper" та ін. З України до Євросоюзу нині експортується найбільше нелегальної деревини, ніж із будь-якої іншої країни світу [1].

Запровадження мораторію для відновлення вітчизняної лісопереробної галузі та оздоровлення національної економіки фактично не виправдало задекларованих цілей, а навпаки призвело до загострення проблем лісозаготівлі та забезпечення сировиною внутрішнього ринку, зростання обсягів неконтрольованої вирубки лісів і скорочення лісового фонду країни на тисячі гектарів, нелегальної торгівлі лісоматеріалами за допомогою «схем», які оминають діючий мораторій та ін. До того ж повна заборона вітчизняного експорту необробленої деревини (лісу-кругляку) викликала критику з боку ЄС та СОТ. Реакція Євросоюзу пов'язана з тим, що заборона експорту лісу суперечить положенням Угоди про асоціацію між Україною та ЄС. У торговельній частині Угоди в ст. 294 "Торгівля лісовою продукцією" ідеться, що "з метою сприяння сталому управлінню лісовими ресурсами Сторони зобов'язуються працювати разом для покращення правозастосування та управління в лісовій галузі та сприяти торгівлі легальною і сталою лісовою продукцією" [2]. В Україні та ЄС на ці проблеми існують власні погляди, аргументи та реакція.

У різні періоди понад три десятки держав світу, реагуючи на проблеми зростання неконтрольованої вирубки лісів та нелегального експорту деревини, на визначений період встановлювали деякі обмеження та заборони (повні, часткові, на окремі породи дерев) для захисту лісів від вирубок та стимулювання внутрішнього деревообробного виробництва. Проте деякі з них за досить короткий час застосували спеціальні інструменти щодо збереження та відновлення лісів, ефективно реформували лісопереробну галузь і запровадили стале управління лісовими ресурсами. Вивчення та запозичення їхнього досвіду є надзвичайно важливим для нашої держави.

Ще на початку ХХ ст. обмеження на експорт необробленої деревини запровадили країни Північної Америки. Напри-

клад, 1906 р. Канада заборонила експорт лісоматеріалів із Британської Колумбії, а 1926 р. США – з федеральних лісів Аляски. Такі заходи сприяли розв'язанню проблем виснажливої вирубки дерев і розвитку місцевої деревообробної промисловості. Дотепер уряди цих держав контролюють питання експорту деревини.

Заборони на вирубки лісів та обмеження на експорт лісоматеріалів застосовували десятки країн світу, зокрема: Бразилія (1969), Перу (1972), Нігерія (1976), Малайзія (1972, 1976), Гана (1975), Мадагаскар (1975), Індонезія (1985-1992, 2001), Коста-Ріка (1986), Таїланд (1989), Лаос (1989, 2015), В'єтнам (1992), Шрі-Ланка (1990), Камбоджа (1996), Колумбія (1997), Камерун (1999), Панама (2002), Еквадор (2005), Гватемала (2006), Мозамбік (2007), Папуа-Нова Гвінея (2010), М'янма (2014), Нова Зеландія (2014), Албанія (2016) та ін. Для збереження пралісів, цінних видів тропічних дерев, лісових масивів загалом, площі яких різко скоротилися внаслідок тривалих і суцільних вирубок, на національному рівні окремі держави приймали різні рішення: одні дозволяли вирубувати та експортувати лише ту деревину, що вирощена на спеціальних плантаціях, а інші – встановлювали квоти на вирубку, обмежували або повністю забороняли експорт необробленої та паливної деревини.

На сучасному етапі цікавим є досвід європейських країн, насамперед членів ЄС. Зазначимо, що найбільше нелегального вітчизняного лісу-кругляку під виглядом паливної деревини потрапляє на ринок таких держав-сусідів: Румунії (за даними Eurostat, 345 тис. т необробленої деревини 2017 р.), Польщі (100 тис. т), Словаччини та Угорщини [3]. У цих країнах в умовах скорочення місцевої лісозаготівлі низка деревообробних підприємств працюють переважно на українській сировині.

У Румунії через катастрофічне зменшення лісових площ та корупційні схеми торгівлі нелегальними лісоматеріалами у 2015 р. з травня по серпень запровадили тимчасовий мораторій на експорт необробленої та паливної деревини, який, на думку румунських експертів, мав негативний вплив

на бізнес-середовище, бюджет і соціальні програми в країні. Мораторій скасували після прийняття нового Лісового кодексу та посилення юридичної відповідальності за незаконне вирубування дерев.

Болгарія також 2015 р. на декілька місяців оголошувала тимчасовий мораторій на експорт необробленої деревини для захисту лісів від неконтрольованих вирубок. Він діяв до прийняття законодавчих норм, у результаті яких запроваджено жорсткий контроль за заготівлею та торгівлею лісоматеріалами.

У Хорватії з 2017 р. діє двохрічний мораторій на експорт необробленої деревини дуба. Офіційною причиною оголошення цієї заборони стало поширення популяції жука-короїда. Такі дії хорватської влади викликали невдоволення та дискусії з іншими країнами-членами ЄС, які були зацікавлені в імпорті лісоматеріалів із дуба.

Близькою до українських реалій є ситуація в Білорусі та Молдові, де діє багаторічна заборона на експорт деревини. У Білорусі з централізованим лісоуправлінням і лісокористуванням мораторій почали поетапно запроваджувати ще 2014 р. для стимулювання деревообробної промисловості, 2016 р. підписаний указ президента про повну заборону експорту необробленої деревини на 10 років, який набув чинності лише з 1 січня 2018 р. До цього дозволи на експорт лісу-кругляка (4 млн. м³ за 2016 р. і першу половину 2017 р.) мали Міністерство лісового господарства та Управління справами Президента Білорусі.

У Молдові через зростання корупційних схем із торгівлі лісоматеріалами парламент для захисту лісів від надмірних і неконтрольованих вирубок з 1 грудня 2016 р. запровадив десятирічний мораторій на експорт лісу-кругляку. За цей період до 2026 р. молдовський уряд планує не лише відновити вирубані раніше лісові масиви, але й збільшити лісистість країни на 4 % (до 16 %), щорічно висаджуючи понад 16 га лісу, збільшуючи кількість і площу природоохоронних об'єктів.

Головними причинами обмеження або повної заборони вирубок лісів та експорту необробленої деревини у більшості країн світу були такі:

- екологічна – для припинення неконтрольованих вирубок лісів, деградації лісових природно-територіальних комплексів, стимулювання лісовідновлення і збільшення показників лісистості країни;

- економічна – для підтримки місцевої деревообробної промисловості, заохочення інвестування у внутрішнє деревообробне та меблеве виробництво для виготовлення високоякісної конкурентоспроможної продукції, уникнення нелегальної торгівлі лісоматеріалами та втрат місцевих бюджетів;

- соціальна – для підвищення рівня заробітної плати працівників лісозаготівельної, деревообробної та меблевої галузей, створення нових робочих місць, посилення адміністративної та кримінальної відповідальності осіб за порушення правових норм щодо лісокористування, вимог охорони природних лісів.

Отже, досвід багатьох держав свідчить про те, що не завжди запровадження повної заборони чи обмежень на експорт необробленої деревини є ефективним і дозволяє досягти очікуваних результатів, адже негативно впливає на місцеві бюджети та бізнес-середовище. Результативними такі заходи є лише тоді, коли вони приймаються на кілька місяців, за які влада оперативно проводить відповідні реформи для сталого управління лісами, що передбачають обмежену лісозаготівлю, лісовідновлення та ефективну охорону лісових масивів.

Література:

1. Earthsight report (July 2018): Complicit in corruption. How billion-dollar firms and EU governments are failing Ukraine's forests [Електронний ресурс. Урядовий портал]. Режим доступу: https://docs.wixstatic.com/ugd /624187_87e5f9308a814cce840ce60a4e62c131.pdf

2. Угода про асоціацію між Україною, з однієї сторони, та Європейським Союзом, Європейським Співтовариством з атомної енергії і їхніми державами-членами, з іншої сторони [Електронний ресурс. Урядовий портал]. Режим доступу: http://www.kmu.gov.ua/control/publish/article?art_id=246581

3. Ангел Є., Бутін А. Результати запровадженого в Україні тимчасового мораторію на експорт лісоматеріалів у необробленому вигляді: аналітично-консультативна робота. – Київ: Інститут економічних досліджень та політичних консультацій, 2018. – 24 с.

ОБ'ЄКТИ ТА ТЕРИТОРІЇ СМАРАГДОВОЇ МЕРЕЖІ ВОЛИНСЬКОЇ ОБЛАСТІ

**Фесюк В. О.¹, Мороз І. А.², Карпюк З. К.¹,
Полянський С. В.¹, Фесюк В. О.³**

*¹ Східноєвропейський національний університет
Луцьк, Україна*

² Луцький національний технічний університет, Луцьк, Україна

³ Волинська філія ДУ «Держґрунтохорона», Луцьк, Україна

Останнім часом в науковій періодиці багато уваги приділяється питанням вивчення об'єктів та територій Смарагдової мережі. Як відомо, мережа Емеральд (Смарагдова мережа) створюється на теренах країн-членів та держав-спостерігачів Бернської конвенції. До їх складу входять 28 держав членів ЄС, 19 інших європейських країн і 4 африканські держави. Бернська Конвенція про охорону дикої флори та фауни і природних середовищ існування в Європі (Convention on the Conservation of European Wildlife and Natural Habitats) від 1979 р. набула чинності 1.06.1982 р. Україна приєдналась до Бернської конвенції згідно з Законом України «Про приєднання до Конвенції 1979 р. про охорону дикої флори і фауни і природних середовищ існування в Європі» від 29.10.1996 р.

Через неузгодження певних юридичних формальностей Україна протягом 1996-1998 р.р. брала участь у роботі Кон-

венції як спостерігач, а з травня 1999 р. Україна є повноправною стороною цього важливого міжнародного договору. Основні завдання Бернської конвенції: встановлення мінімального рівня захисту для видів флори і фауни та середовища їх існування, що знаходяться в несприятливому стані, посилення їх охорони, розробка та вжиття заходів щодо збереження ареалів видів дикої флори і фауни, особливо тих, що знаходяться під загрозою зникнення, сприяння та розвиток міжнародному співробітництву в галузі збереження природи [2].

Смарагдова мережа є інструментом для збереження територій, що мають велику екологічну цінність, і створює основу для співпраці в рамках однорідної мережі територій, що охоплюють всю Європу.

Навність на певній території значної частки популяцій видів та площ оселищ із Резолюцій №4 та №6 дозволяє визначити її відповідність критеріям ASCI – Територіям Особливого Природоохоронного Інтересу (Areas of Special Conservation Interest, ASCI). Це території, визначені у складі Смарагдової мережі для охорони видів та оселищ з Резолюцій №4 та №6 Бернської конвенції. В цьому полягає фундаментальна відмінність підходу, на основі якого будуються мережі Емеральд (Смарагдова мережа) та Натура2000 від традиційного підходу щодо виділення заповідних територій в Україні.

Кожна з ASCI виділяється на основі достовірної інформації про її значення для забезпечення довгострокового збереження визначених Резолюціями №4 та №6 видів і оселищ. Відповідно, до Мережі не можна включити будь-яку територію із вже існуючим природоохоронним статусом, що визначений національним законодавством, якщо вона не відповідатиме критеріям, встановленим для ASCI. Її узгодженість, так само як і мережі Натура2000, впливає з обмежених критеріїв для вибору територій: вони мають бути важливими та істотно сприяти досягненню цілей Конвенції [2].

Табл. 1. Території Смарагдової мережі Волинської області [1]

Код	Назва	Площа, га	К-сть видів птахів	К-сть інших видів	К-сть типів оселищ	Загальна к-сть	Біо-регіон
UA0000 024	Черемський природний заповідник	2949,0	22	30	21	73	CON*
UA0000 024	Шацький НПП	54128,0	63	34	31	128	CON
UA0000 044	НПП «Прип'ять-Стохід»						CON
UA0000 112	НПП «Цуманська Пуща»	43852,0	19	25	19	63	CON
UA0000 167	НПП «Західне-Побужжя»**	14222,0	21	20	21	62	CON
UA0000 168	Стохід-Нобель	41874,0	42	31	21	86	CON
UA0000 170	Заплава р.Турія-р. Прип'ять	16196,0	45	21	16	82	CON
UA0000 171	Турійський	17019,0	45	23	12	80	CON
UA0000 191	Хрінницький-Стир	5057,0	29	21	7	57	CON
UA0000 243	Любохинський	3793,0	64	15	5	54	CON
UA0000 251	Прибужжя	14263	17	9	17	53	CON
UA0000 252	Чорногузка	2136	22	6	5	33	CON
UA0000 262	Череваський Ліс	1749,0	1	1	4	9	CON

* – континентальний;

** – запроектований національний природний парк

У Волинській області станом на грудень 2017 р. до складу Смарагдової мережі включено 13 територій (табл. 1, рис. 1) [1]. Всі вони мають різну площу, кількість видів, що охороняються, типів оселищ, а отже й різне значення. Найбільшими за площею є Шацький (25% загальної площі в межах області), Цуманська Пуща (20%), Стохід-Нобель (19%), Заплава р.Турія- р.Прип'ять, Турійський, Прибужжя, Західне Побужжя – по 7%, всі інші 1-2%.

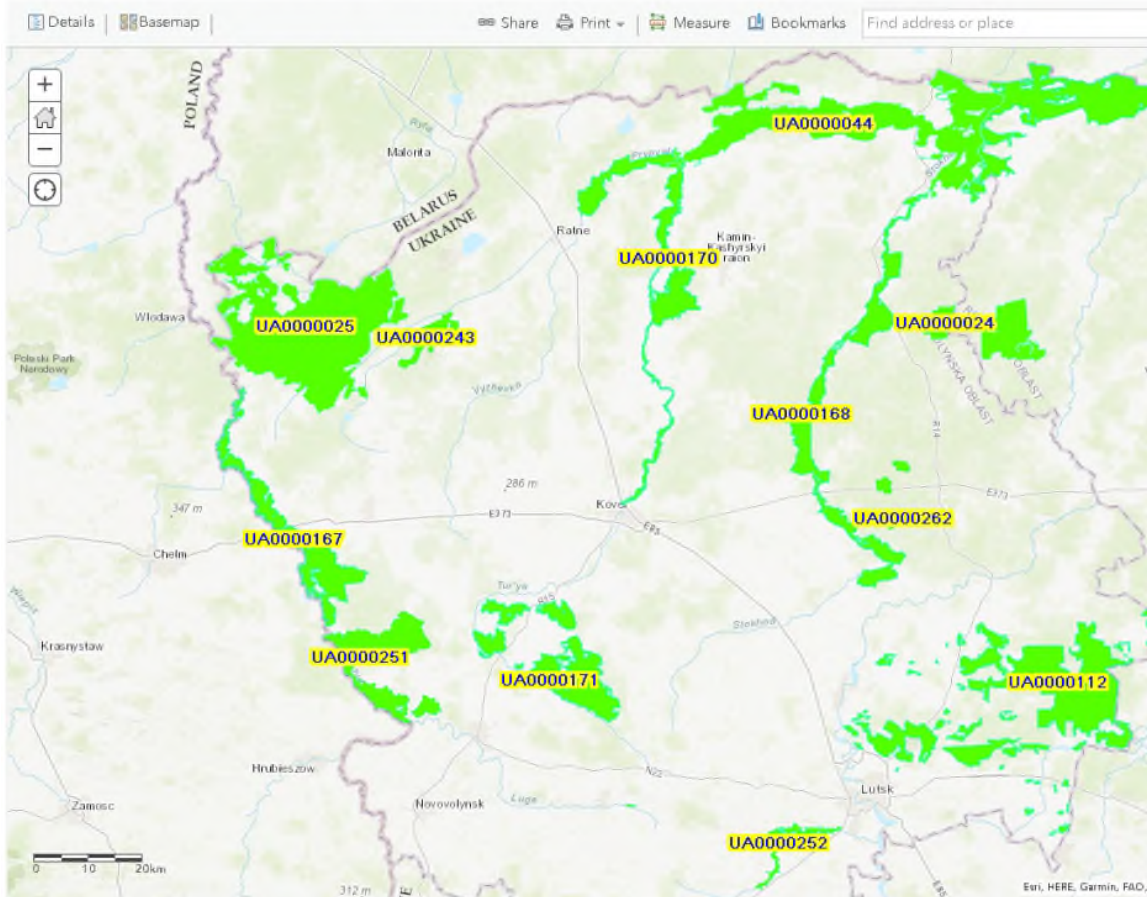


Рис. 1. Територіальний розподіл територій Смарагдової мережі Волинської області [3]

Зовсім інший розподіл цих територій за показником кількості видів птахів, що охороняються. Так, зокрема, за цим показником лідерами є Шацький і Любохінівський (по 16%), на Заплаву р.Турія-р. Прип'ять, Турійський, Стохід-Нобель припадає по 12%, а на всі інші – по 4-6%.

За кількістю інших видів на Шацький припадає найбільше – 14%, Черемський природний заповідник і Стохід-Нобель – по 13%, Цуманська Пуща – 11%, Турійський – 10%, Заплава р.Турія-р. Прип'ять, Хрінницький-Стир – по 9%; інші – по 3-8%.

За кількістю типів оселищ схожа ситуація – лідером є Шацький (17%), Черемський природний заповідник, Західне Побужжя і Стохід-Нобель – по 12%, Цуманська Пуща – 10%, всі інші – 2-9%.

Насамкінець, за консолідованим рейтингом, закономірно перше місце займає Шацький ASCI із 17%, на Заплаву

р.Турія-р. Прип'ять і Стохід-Нобель припадає по 11%, Турійський – 10%, Черемський природний заповідник – 9%, Західне Побужжя і Цуманська Пуща – по 8%, Прибужжя, Любохнівський і Хрінницький-Стир – по 7%, а найменше припадає на Чорногузку – 4% і Череваський ліс – 1% [1].

Такі результати є закономірними – найбільші частки за всіма показниками та найвищі рейтинги у найкрупніших природозаповідних територій – національних природних парків. Їх території є також найбільш вивченими і описаними в науковій літературі та періодиці. А тому інформація про види організмів та середовища їх мешкання для цих територій є найбільш доступною і повною. Також великий інтерес для збереження видів, включених в додатки Бернської конвенції, мають заплави річок Турії, Прип'яті та Стоходу.

Підсумовуючи вищезазначене, мережа Емеральд (Смарагдова мережа) – це екологічна мережа, що складається з Територій Особливого Природоохоронного Інтересу (ASCI). Створення мережі Емеральд (Смарагдової мережі) на національному рівні вважається одним з основних інструментів держав для виконання своїх зобов'язань за Бернською конвенцією.

Література:

1. Updated list of officially adopted Emerald sites (December 2017). Document prepared by the Directorate of Democratic Citizenship and Participation and Marc Roekaerts (EUREKO). Електронний ресурс. – Режим доступу: <https://rm.coe.int/updated-list-of-officially-adopted-emerald-sites-novembre-2017-/168076d59f>
2. Залучення громадськості та науковців до проектування мережі Емеральд (Смарагдової мережі) в Україні / під ред. А.Куземко. – Київ, 2017. – 304 с.
3. Інтерактивна карта Смарагдової мережі. Електронний ресурс. – Режим доступу: <http://wab.discomap.eea.europa.eu/webappbuilder/apps/27/>

ОСОБЛИВОСТІ ФУНКЦІОНАЛЬНОГО ЗОНУВАННЯ РЛП «РАВСЬКЕ РОЗТОЧЧЯ»

Худоба В. В.

*Львівський державний університет фізичної культури
Львів, Україна*

Регіональні ландшафтні парки належать до поліфункціональних природоохоронних територій, які виконують окрім природоохоронної функції ряд інших таких, як рекреаційна, науково-дослідна, історико-культурна та інші. Оскільки, територія регіонального ландшафтного парку в природоохоронному, рекреаційному та господарському відношенні неоднорідна, потрібне її функціональне зонування.

Функціональне зонування території розглядається як один із основних заходів у межах системи оптимізації ландшафтів природоохоронних територій. Функціональне зонування території РЛП передбачає розподіл їх земель на території з різними режимами охорони і використання за визначеними критеріями для розроблення програм дій для цих територій, спрямованої на охорону відтворення, формування, використання природних комплексів і об'єктів відповідно до завдань, що покладаються на ці установи Законом України "Про природно-заповідний фонд України" [1].

РЛП Равське Розточчя створений у 2007 р. на площі 19103 га з метою збереження унікальних природних ландшафтів Розточчя, історико-культурних комплексів та об'єктів, збереження водно-болотного комплексу, який має значний вплив на водний режим річок приток Західного Бугу, створення умов для організованого відпочинку [3].

Функціональне зонування проведено з урахуванням специфіки природних умов регіонального ландшафтного парку "Равське Розточчя" і завдань його управління. Проаналізувавши поширення лісової, степової, болотної рослинності, розміщення об'єктів ПЗФ, історико-культурних пам'яток, рекреаційних ресурсів та сучасної структури земельних угідь РЛП, нами виділено чотири функціональні зони: заповідна (казна), регульована рекреація, стаціонарна рекреація, господарська зона.

Найважливішою функціональною зоною парку в природоохоронному значенні є заповідна (заказна) зона, до складу якої входять існуючі об'єкти природно-заповідного фонду, ділянки слабо змінені діяльністю людини, важкодоступні і через це придатні для саморозвитку і забезпечення надійної охорони. Загальна площа заповідної зони становить 618,5 га або 3,2 % від загальної площі парку. До цієї зони парку увійшов гідрологічний заказник загальнодержавного значення "Потелицький" загальною площею 162 га. Територія заказника представляє собою водно-болотняний комплекс верхньої частини р. Рата.

Геоморфологічна будова й природно-кліматичні умови Розточчя такі, що тут проходить південна межа суцільного поширення сосни звичайної та збереглися островні оселення бука лісового (за північно-східною межею його суцільного ареалу). Тому збереження фітоценозів з домінуванням сосни та бука має для регіону важливе нозологічне значення [3]. Зважаючи на це, в заповідну зону доцільно віднести лісові масиви прикордонної смуги, які тягнуться вздовж державного кордону України. Ці ліси мають статус лісів важливого значення для захисту природного середовища і знаходяться в користуванні Жовківського ДЛГП "Галсільліс". Це – типові соснові ліси бідних умов місцезростання (свіжі бори, свіжі і вологі сосново-дубові субори). Деревостани віком 60-70 років, висота 20-25 м, нерівномірної повноти (0,5-0,6), одновікові. Дуже рідко трапляються різновікові соснові деревостани (з коливанням віку – до 40-50 р.).

Унікальні сосново-букові і сосново-дубово-букові 70-90-річні деревостани як природного, так і природно-штучного походження переважають у вологій грабово-сосновій субучині. З різною часткою переважання головних порід. Фрагментарно в понижених ділянках трапляються високоповнотні деревостани вільхи чорної віком 50-60 років. У вологій грабово-сосновій субучині є похідні березові з участю сосни і бука насадження та штучні сосново-дубово-букові 65 – річні насадження зі значною участю берези повислої і осики.

Через незначне антропогенне навантаження на природні комплекси та важку доступність прикордонної смуги доці-

льно також до заказної зони РЛП віднести лучні та заболочені ділянки Дяв'ятирської та Потелицької сільських рад в межах цієї смуги Державного кордону України.

Отже, головне завдання заповідної зони – забезпечити охороною типові сонові та букові, унікальні сосново-дубово-букові природні ліси, лучні і болотні природні комплекси РЛП. В цій зоні обмежується або забороняється діяльність, що суперечить цілям і завданням, передбаченим положенням про заказник. Виконання цих вимог повинні забезпечувати землекористувачі та дирекція парку.

Другою функціональною зоною парку є зона регульованої рекреації. Вона призначена для охоронитиповихта унікальних природнихкомплексів РЛП, збереженняекологічно-їрівноваги та створення буфера для заповідної зони.Площа зони регульованої рекреації займає 3 530,7 га, що становить 18,5 % від загальної площі РЛП "РавськеРозточчя"[5]. Ця зона призначена для організації короткострокового відпочинку та оздоровлення населення, огляд особливо мальовничих та пам'ятних місць, охорони природи. В межах зони створюються та необхідним рівнем облаштовуються туристичні маршрути різного призначення та напрямку, екологічні стежки, маршрути водного туризму та ін. Тутпроводиться екологічне виховання та екологічна просвіта населення, короткостроковий відпочинок та оздоровлення населення, огляд особливо мальовничих і пам'ятних місць, облаштовуються місця для розбиття палаткових містечок та розведення вогнищ.

До зони регульованої рекреації пропонується включити лучні і болотні природні комплекси, витoki природних джерел, водоохоронні зони річок (Рати, Мощанки, Білої, Деревенки та інших), території, які мають важливе рекреаційне значення, ліси природоохороного, рекреаційного, наукового значення, оздоровчі ділянки лісів на ярах, берегах балок і річкових долин та деякі масиви експлуатаційних лісів, які представлені сосновими, дубовими та буковими деревостанами. Ліси які пропонується включити в зону регульованої рекреації знаходяться у користуванні таких лісокористувачів, як ДП "Рава-Руське ЛГ", Жовківське ДЛГП ЛГП "Галсіль-

ліс", Яворівське ДЛГП ЛГП "Галсільліс", Магерівський військовий лісгосп.

Зона регульованої рекреації в першу чергу повинна охоплювати природні ділянки які розміщені навколо заповідної зони, що в свою чергу створюватиме захисний буфер особливо цінних комплексів парку.

Загалом в цій зоні переважають соснові насадження віком від 30-70 років та букові ліси віком 60-80 років. Проте часто зустрічаються пристигаючі деревостани 90-100 років. Наприклад у 61 кв. (11вд.) Потелицького лісництва ДП Рава-Руське ЛГ ростуть різновікові сонові деревостани віком 81-126 років, з домішкою бука, ялини європейської, граба звичайного, берези повислої та черешні. У 20 кв. (25вд.) Рава-Руського лісництва Жовківського ДЛГП "Галсільліс" – буковий ліс віком 110 рік. У формації бука трапляються граб звичайний, явір, липа дрібнолиста, черешня, клен гострий, береза повисла, дуб звичайний, осика, модрина європейська. В урочищі "Майдан" Жовківського лісництва (кв. 19, вд.8) росте буково-грабовий ліс віком 100 років.

Зона стаціонарної рекреації є мозаїчною і складається з дрібних сегментів, які є розірвані між собою. Зона невелика (479,4 га) і складає 2,5 % загальної площі парку. В першу чергу, в цю зону доцільно включити уже існуючі заклади відпочинку. Біля витоків річки Фійна знаходиться цікаве урочище "Майдан", яке користується значною популярністю серед жителів Львівщини. Рельєф горбистий, з великою кількістю ярів та балок. В заболоченій долині р. Фійна розташовано каскад озер на берегах яких розміщені бази відпочинку.

До ділянок стаціонарної рекреації необхідно віднести частину території населених пунктів, де збереглися цікаві архітектурні та археологічні пам'ятки, цікаві антропогенні об'єкти, на базі яких будуть формуватися маршрути науково-пізнавальних екскурсій. Сюди слід віднести історичну частину території старовинного міста Потелич.

В селі Крехові збереглася дерев'яна церква св. Параскеви пам'ятка архітектури середини XVII століття, а на території

села Дев'ятир знаходиться давній цвинтар німецьких колоністів. Включення цих об'єктів до зони стаціонарної рекреації забезпечить надійний їх охоронний режим та дасть можливість для подальшого розвитку туристичних маршрутів на території парку. До цієї зони нами віднесено історико-архітектурний комплекс "Крехівський монастир". Паломницький вид туризму на його базі розвивається з початку 90-х років. Сюди щороку прибувають десятки тисяч прочан. Доповненням до мережі закладів довгострокового відпочинку є ділянки садів в околицях села Потелич, загальною площею 18,9 га [4].

Також, в селі Дібровка є цікаві антропогенні об'єкти – відвали пустих порід від видобутку бурого вугілля в 60-х роках кар'єрним способом. Внаслідок чого, тут утворилося дві невеликі водойми, які як і прилеглі території місцеве населення використовує для літнього відпочинку. На сьогодні кар'єр активно заростає сосновим лісом, що створює естетичну привабливість його території. Дану ділянку з її унікальністю доцільно включити до зони стаціонарної рекреації. Її потрібно відповідно облаштувати і використовувати для таких активних видів відпочинку, як пейнтбол, велосипедний спорт тощо.

В околицях села Руда-Крехівська знаходиться каскад озер які є перспективними для розвитку стаціонарної рекреації. Озера штучного походження, вони оточені борами віком 40-60 років. На даний час тут займаються розведенням риби, а в майбутньому після відповідної реконструкції та облаштування прибережних ділянок ці водойми можна буде використовувати для літнього відпочинку населення, спортивного і любительського рибальства та розвитку водних видів спорту. За рахунок хорошого транспортного сполучення та близькості РЛП до таких великих населених пунктів, як Львів, Жовква та Рава-Руська, зона стаціонарної рекреації має подальші перспективи розвитку.

Четвертою функціональною зоною РЛП є господарська зона, до якої входять розміщені на території парку 35 населених пунктів, в яких проживає близько 10 тис. осіб; сільсь-

когосподарські угіддя; землі лісового фонду (зруби, землі не вкриті лісовою рослинністю, молодняки та частина експлуатаційних лісів), землі промисловості (ЛЕП, кар'єри, відвали, промислові підприємства тощо) та транспорту. Ця зона є найбільшою на території парку і становить 14 474,1 га. Тут доцільно здійснювати традиційне господарювання з додержанням загальних вимог щодо охорони навколишнього природного середовища з деякими екологічними обмеженнями. Наприклад, обмежується застосування хімічних засобів захисту рослин в сільському господарстві. Перспективними напрямками розвитку територій, які увійшли у господарську зону, є вирощування екологічно чистої продукції, розвиток сільського зеленого туризму місцевими господарями, що в свою чергу матиме для населення певне економічне значення.

Особливість такої структури функціональних зон та їхнє співвідношення зумовлені значною антропогенною трансформацією території парку, низькою часткою природних угідь та недостатньою кількістю природоохоронних об'єктів. Проведення функціонального зонування дасть змогу регіональному ландшафтному парку «Равське Розточчя» активізувати свою діяльність і ефективно виконувати покладені функції.

Література:

1. Аріон О. В. Функціональне зонування в системі оптимізації об'єктів природно-заповідного фонду / О. В. Аріон // Український географічний журнал. – К. : Видавничий дім “Академперіодика”, 1997. – №4. – С. 35-40.
2. Закон України “Про природно-заповідний фонд України” від 16 червня 1992 р. // Екологічне законодавство України. – К.:Юрінком. 2001. – С. 206-235.
3. Наукове обґрунтування створення регіонального ландшафтного парку “Равське Розточчя” // Природний заповідник “Розточчя”. – Івано-Франкове, 2006. – 59 с.
4. Худоба В. В. Конструктивно-географічні засади оптимізації функціонування регіональних ландшафтних парків Західного Волино-Поділля : монографія / В. Худоба. – Львів : ЛДУФК, 2018. – 166 с.

5. Чернявський М. В. Функціональне зонування регіонального ландшафтного парку "Равське Розточчя" / М. В. Чернявський, Г. С. Савка // Науковий вісник Національного лісотехнічного університету України, 2004. – Вип. 14.8 – С. 241-252.

ЩОДО АКТУАЛЬНОСТІ ЗБЕРЕЖЕННЯ І РЕГУЛЮВАННЯ РЕСУРСІВ ПОВЕРХНЕВОГО СТОКУ

Царик В. Л.

*Тернопільський національний педагогічний
університет імені В.Гнатюка, Тернопіль, Україна*

Глобальні і регіональні кліматичні прогнози сходяться на тому, що у найближчій перспективі людство очікує загрозна проблема збереження і використання ресурсів поверхневого стоку.

За оцінками фахівців середньорічна кількість опадів практично не змінюватиметься, а зазнає змін час і характер їх випадання. Очікується перерозподіл річного ходу кількості опадів в Україні, зокрема виявлено тенденції до збільшення кількості опадів взимку і навесні та зменшення для літа та осені, відповідно температура підвищиться на 0,4-0,5⁰ С в найближчий період 2011-2030 рр., на 1,2-1,5⁰ С до середини сторіччя 2031-2050 рр. і на 2,9-3,3⁰ С на віддалену перспективу 2081-2100 рр. [1]. Оподи переважно носитимуть зливовий характер, а значить переважна більшість води, що випала, стікатиме поверхнею в річкову мережу. Як затримати і регулювати цей стік ?

На це запитання є традиційна відповідь: будувати ставки і водосховища. Однак тривале збереження водних ресурсів у неглибоких ставках і водосховищах призводить до втрати водою своїх якісних показників. Потрібна постійна мікроциркуляція води. Який вихід із цієї ситуації ?

Перш за все необхідно використати наявні технічні і технологічні можливості удосконаливши їх. Мова йтиме про осушувально-зволожувальні системи польдерного типу з

двостороннім регулюванням води. В період надлишку вологості на полях вода по спеціальних меліоративних каналах стікатиме у зарегульовані водойми річкової мережі. А в посушливі літні періоди системою насосних станцій подаватиметься в меліоративні мережі. При цьому необхідно враховувати рельєф території, похил меліоративних каналів, наявність належної інфраструктури тощо. Таких систем з двосторонньою регуляцією води в Україні не так багато.

Однак існуючі гідромеліоративні системи займають в Україні понад 25% території, які могли б виконувати водоаккумуляційну і водорозподільну функції за умови їх модернізації. Осушення водно-болотних і перезволожених земель в період 60-х – 90-х років минулого століття, питома вага яких склала 35% території України, а у західному регіоні України – 46,9% від площі всіх сільськогосподарських угідь, носило широкомасштабний характер. В зазначений період побудовано і експлуатувалося 1130 осушувальних систем, в тому числі 527 міжгосподарських і 603 внутрішньогосподарських. Тільки за період з 1980 по 1990 роки загальна площа земель з осушувальною мережею зросла на 37%, а питома вага ріллі виросла з 65,7% у 1980 р. до 70,7% в 1990 році. Із загальної площі земель з осушувальною мережею в активному сільськогосподарському виробництві використовувалося 1976,5 тис. га, що складає 89,6%, а підлісом, кущами, торфозростками, каналами, дорогами знаходилося 222 тис. га або 10,1% (2).

На матеріалах Тернопільської області було виокремлено водозбірні і водотранзитні території. Їх співвідношення в межах області складало 50:50. На картосхемі осушувальних земель Тернопільщини показана приуроченість еталонних систем до річкових басейнів, місць витoku річок, водноболотних угідь. Тільки зразкових еталонних меліоративних систем в 17 районах Тернопільської області – 23 одиниці площею 42,107 тис.га, протяжністю міжгосподарських каналів 702,3 км з 425 одиницями гідротехнічних споруд [3].

Це потужні споруди, які представлені в кожному адміністративному районі, переважно працюють у режимі водовідведення. Їх реконструкція сприяла б формуванню регіона-

льних водорегулятивних систем так необхідних у недалекому майбутньому.

Стосовно приуроченості водосховищ у рівнинній частині України необхідно обирати глибоко врізані відтинки долин річок з крутими схилами, де глибина запруд складала б більше 10 метрів. У таких водосховищах підтримується температурний режим води, вони повільніше замулюються, відбувається вертикальне перемішування водних мас. В межах Тернопільської області такі умови є у нижніх відтинках лівих приток Дністра. Якщо ставка мережа регулюватиме поверхневий стік у верхів'ях річок і їх приток то для водосховищ у пониззі річок відводиться перспектива зарегулювання транзитного стоку. Враховуючі багаті рекреаційні ресурси цих територій потужні водні плеса тільки підвищуватимуть сумарний рекреаційний потенціал.

Резюмуючи, зауважимо, що території межиріччя і верхів'їв річок з їх меліоративними системами і ставками виступатимуть основними регуляторами поверхневого стоку у весняно-осінній період. Водосховища в межах основних річок акумулюватимуть транзитний стік і сприятимуть його регулюванню в межах прируслових ділянок на водно-господарські і зокрема рекреаційні потреби.

Література:

1. Гнатюк Н. В. Проекції температури повітря та кількості опадів в Україні і XXI столітті / Автореферат дисертації на здобуття наукового ступеня кандидата географічних наук. – Київ, 2017. – 20 с.

2. Гриб Й. В. Віддалені екологічні наслідки впливу осушувальних меліорацій в басейнах малих річок / Й. В. Гриб, В. В. Сондак, Н. В. Кірюшено // Вісник УДУВГ. – Рівне: Вид-во УДУВГ. – 2002. – Ч. 1. – Вип. 5 (18). – С. 10–15.

3. Зразкові еталонні меліоративні системи управління «Тернопільводгосп». – Тернопіль, 2007. – 44с.

4. Царик Л. П. Екологічні наслідки масового осушення земель на теренах України, Тернопільщини / Л.П.Царик, П. Л. Царик // Науковий вісник Кам'янець-Подільського національного університету імені І. Огієнка. Серія : екологія. - №2, 2017. - С. 257-266.

ЩОДО ОПТИМІЗАЦІЇ ПРИРОДНО-РЕСУРСНОГО ПОТЕНЦІАЛУ УКРАЇНИ В УМОВАХ СТАЛОГО ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ

Царик Л. П.

*Тернопільський національний педагогічний університет
імені В. Гнатюка, Тернопіль, Україна*

Оцінка природно-ресурсного потенціалу будь-якої ланки адміністративно-територіального устрою є першочерговим завданням формування стратегічного плану розвитку. Сучасне тлумачення процесу розвитку трактує його як реалізацію триєдиних економіко-соціально-екологічних інтересів. Оскільки процес поєданого розвитку складної природно-господарської системи є доволі суперечливим і ризиконебезпечним, важливо досягти певної рівноваги. Сьогодні процес розвитку може бути успішним за рахунок економічного зростання в інтересах людей з дотриманням екологічних обмежень.

Природно-ресурсний потенціал території виступає основою процесу збалансованого розвитку і його оцінка має базуватись на врахуванні потенційних можливостей забезпечення традиційних ресурсоспоживаючих і альтернативних ресурсозберігаючих форм природокористування. Ресурсоспоживаючі галузі господарства (промисловість, сільське господарство, транспорт, виробнича інфраструктура) мають балансувати з рекреаційною і природоохоронною сферами, як ресурсозберігаючими складовими господарства задля подолання протиріч і формування передумов узгодженого розвитку.

На матеріалах структури земельних угідь України продемонструємо ці пропорції для ідеальної, фактичної і проектованої структур (табл.1).

За існуючої структури земельних угідь України спостерігається надмірна частка орних земель, малопродуктивну частину яких доцільно перевести під окультурені пасовища, сади та лісові угіддя. Серйозних розширень потребує природно-заповідний фонд, реконструкцію якого варто вести за

басейновим підходом, враховуючи розроблені схеми регіональних екомереж у яких річкова мережа відіграє роль сполучних територій (екокоридорів) з зарезервованими угіддями водоохоронних зон і прибережних захисних смуг. Складовою перспективних заповідних територій є місця витoku річок, водорегулюючі ставки і водосховища, водно-болотні угіддя у верхній частині басейнів. Середня частина басейнів більшості рівнинних річок України відзначається поглибленим врізом річища, зменшенням частки водно-болотних угідь, переважанням схилових місцевостей, і як наслідок, посиленням ерозійних процесів на прилеглих територіях. Тому в межах цієї частини річкових басейнів доцільне створення заповідних урочищ, комплексних пам'яток природи, ландшафтних заказників у прирусловій частині річкових долин, а також відведення на місцевості водоохоронних зон і прибережних водозахисних смуг. Нижні частини річкових басейнів часто зарегульовані водосховищами, інколи мають каньйоноподібний характер і відзначаються потенційними природними рекреаційними ресурсами. Тут доцільне створення національних природних чи регіональних ландшафтних парків. За такого підходу до оптимізації мережі територій та об'єктів природно-заповідного фонду з'являється можливість формування басейнової системи заповідних територій тісно пов'язаної з особливостями природокористування з одного боку і її поєднання з базовими елементами регіональних екомереж. Подібна схема перспективної розбудови заповідної мережі відпрацьована у дисертаційному дослідженні О.Бакало на матеріалах басейну р. Джурин.

За такого підходу до оптимізації землекористування розширюються можливості для розвитку заповідного і рекреаційного природокористування в межах річкових басейнів і ефективнішого використання їх природно-ресурсного потенціалу, що сприятиме підтриманню екологічної рівноваги та покращенню природних умов середовища проживання населення.

Щодо високого потенціалу земельних ресурсів і особливостей його використання в Україні є ряд принципових мір-

кувань. Основу природно-ресурсного потенціалу України становить потенціал земельних ресурсів – 44,4% компонентної структури (за В.П.Руденком). Високий ПРП земельних ресурсів передбачає інтенсивне їх використання в землеробстві. Розораність території України у зв'язку з цим склала понад 54% при середньоєвропейському показнику 35%. Надмірна розораність земель, у тому числі на схилах, призвела до порушення екологічно збалансованого співвідношення сільськогосподарських угідь (70%), лісів (16%) та водойм (4%), що негативно вплинуло на стійкість агроландшафтів і зумовило значне техногенне навантаження. При оптимізації землекористування доцільно враховувати такий показник як наявність особливо цінних продуктивних земель, які в першу чергу варто використовувати в орному землеробстві. За даними професора П.Г. Казьміра питома вага продуктивних земель у структурі сільськогосподарських угідь по Україні складає 44,8% [1]. Цей показник фактично визначає оптимальну частку орних земель України. Найвищим він є в областях лісостепової зони (65-70%) і найнижчим в областях зони мішаних лісів, Карпатського регіону і Луганської області. Якщо цей показник співставити з розораністю земель адміністративних областей, то очевидним є факт дисбалансу орного клину і забезпеченості областей продуктивними землями. Найвищим дисбаланс спостерігається в областях зони мішаних лісів і степової зони України, а також Карпатського регіону. Тому обґрунтування частки орних земель в регіоні доцільно корелювати з його забезпеченістю продуктивними землями.

Потенціал водних ресурсів у компонентній структурі ПРП більшості областей України, Карпатського регіону, зон мішаних і широколистяних лісів, лісостепової зони посідає 1-3 місця. Це означає забезпечення регіонально високого ступеня використання водних ресурсів і їх охорони. Високий рівень використання водних ресурсів у господарському секторі підтверджується показниками зарегульованості стоку, обсягами водоспоживання тощо. Так в Україні нараховується понад 49 тис. ставків і водосховищ з об'ємом води 3,9

млрд. м³. За оцінками фахівців до 70% відподаної в систему води втрачається.

Таблиця 1
Регіональні індекси антропогенної перетвореності

Види земле- користуван- ня	Ранг антр. перет- вор.	Частка виду землекористуван- ня у загальній площі, %			Індекс антропоген- ної перетвореності		
		Норм	Факт.	Проект	Норм.	Факт.	Проект.
Природоох. землі	1	11,0	6,6	10,0	11,0	6,6	10,0
Землі під лісами	2	22,0	17,6	20,0	44,0	35,2	40,0
Пасовищами	3	14,0	9,0	10,7	42,0	27,0	32,1
Сіножатями	4	4,0	4,0	4,0	16,0	16,0	16,0
Багаторічн. насадж.	5	4,0	1,5	3,0	20,0	7,5	15,0
Орні зем., перелоги	6	35,0	54,3	46,0	210,0	325,8	276,0
Забудовані землі	7	5,5	4,2	4,5	38,5	29,4	31,5
Пром. об., дороги	8	4,3	1,2	1,5	34,4	9,6	12,0
Землі під кар'єрами	9	0,2	0,3	0,3	1,8	2,7	2,7
Всього по регіону	-	100	100	100	417,7	459,8	435,3

Водночас ступінь охорони водних ресурсів є дуже низьким і незадовільним. Один знайзабрудненіших природних компонентів в Україні – це вода. Однією з екологічних небезпек і ризиків для здоров'я жителів України – це питна вода.

Водночас у поверхневі водні об'єкти в Україні щорічно потрапляє понад 300 млн м³ неочищених стоків, що призводить до забруднення близько 9 млрд. м³ поверхневих вод. Надмірна розораність сільськогосподарських угідь призводить до змиву у водні об'єкти близько 0,5 млрд. т поверхневих шарів ґрунту з вмістом у ньому численних хімічних елементів і їх сполук.

Істотних змін водний баланс території зазнає внаслідок глобальних і регіональних кліматичних змін. Збільшення

сумарного випаровування на 17 мм призвело до зменшення стоку на 10 мм в сучасний період у порівнянні з кліматичною нормою у лісостеповій зоні України.

Щодо використання ПРП мінеральних ресурсів варто відзначити активізацію видобутку корисних коралин повсюдно. Відбулась різке зростання у десятки разів місць видобутку корисних копалин переважно місцевого значення на правах оренди. Видобуток не контролюється відповідними органами, а значить ведеться з порушенням правил експлуатації. Така картина спостерігається з родовищами будівельної сировини (піску, глини, гранітів, червоного пісковика, вапняку тощо).

Україна є одним з європейських лідерів за запасами бурштину, основні поклади якого зосереджені, насамперед, у лісах на території Рівненської, Житомирської та Волинської областей. Українські компанії, які мають державні ліцензії на видобуток бурштину, щорічно видобувають близько чотирьох тонн цього мінералу. Однак насправді це лише невеликий відсоток від реального видобування бурштину в Україні. Набагато більше його викопують старателі на незаконних промислах, про які держава знає, але які не контролює.

"Насправді обсяги видобутку бурштину величезні. Навіть за найскромнішими підрахунками вони сягають від 120 до 300 тонн на рік. Справжню цифру не знає ніхто. Приблизний загальний річний дохід на цьому ринку складає до 300 мільйонів доларів. Екологі б'ють на сполох, адже внаслідок неконтрольованого видобутку "дару сонця" там стрімко знищуються лісові насадження та надра, для відновлення яких знадобляться десятиліття. ". Там є такі землі, де вже взагалі не можна проводити жодного видобутку, навіть легального, а не те що нелегального, оскільки популяції і біорізноманіття в таких лісах з'явиться тепер не раніше, ніж за сто років", - зауважує еколог правозахисної організації "Екологія, право, людина" Петро Тестов [3].

Істотною є роль у країні природно-рекреаційного потенціалу, частка якого у компонентній структурі ПРП складає 9,5%. В межах таких адміністративних областей як Закар-

патська, Івано-Франківська, Чернівецька, Львівська, Київська, Одеська та А.Р.Крим його частка у компонентній структурі ПРП коливається від 13,7% до 29,6%[2]. Формування на основі сприятливих природно-кліматичних, бальнеологічних, водних, лісових ресурсів курортів та курортних районів, активне долучення до рекреаційної сфери потенціалу біосферних заповідників, національних природних і регіональних ландшафтних парків сприяло формуванню рекреаційно-туристських регіонів України, серед провідних відзначимо Карпатський, Причорноморсько-Приазовський, Поліський, Подільський.



Рис. 1. Наслідки видобутку бурштину в Рівненській області

Однак ефективний розвиток туристсько-рекреаційної діяльності тісно пов'язаний з розвитком відповідної інфраструктури, нормуванням рекреаційних навантажень, регулюванню негативного впливу рекреаційної діяльності на природні комплекси, формуванням культури відпочинку і екологічно-безпечного середовища для рекреантів.

У багатій на природні ресурси Україні не створено і не відпрацьовано належних важелів ефективного використання природних ресурсів.

Література:

1. Організація сільськогосподарського використання земель на ландшафтно-екологічній основі/ Ред. П. Г. Казьміра. – Львів: СПОЛОМ, 2009. – 254 с.
2. Руденко В. П. Географія природно-ресурсного потенціалу України [У трьох частинах: Підручник.]. – Чернівці: ЧНУ, 2010. – С. 101-103.
3. Електрогнний ресурс – Режим доступу: http://news.liga.net/ua/photo/politics/9514850-vrazhayuch_foto_nasl_dk_v_vidobutku_burshtinu_v_r_vnensk_y_oblast.htm#5

ПІДХОДИ ДО РАЙОНУВАННЯ ПОДІЛЛЯ ЗА РЕКРЕАЦІЙНИМИ РЕСУРСАМИ КЛІМАТУ І ПОГОДИ

Царик П. Л.

Тернопільський національний педагогічний університет імені Володимира Гнатюка, Тернопіль, Україна

Кліматичні ресурси визначаються впливом кліматичних умов на хід біологічних, геофізичних, геоморфологічних та інших природних процесів, а також на можливості рекреаційно-господарського освоєння території. Головними кліматичними ресурсами є сонячна радіація, термічний режим повітря і ґрунтів, атмосферні опади, швидкість вітру тощо.

Клімат є одним з провідних ресурсів, що обумовлюють просторову організацію відпочинку. Для його оцінки виявлено ступінь сприятливості впливу різних кліматичних показників на людину і її здоров'я. Вимоги до погоди залежать від сезонів року, які мають різну оцінку ступеня сприятливості. При лікуванні погода оцінюється за впливом на хворих на відкритому повітрі в стані спокою. Дискомфортні умови для хворих – можуть бути комфортними або відносно сприятливими для активного відпочинку і туризму здорових людей.

За сезонами року змінюються види відпочинку і туризму. Так, для лижного спорту найсприятливіші зимові дні з тем-

пературою від -5° до -15° С, без відлиг, з достатньо глибоким сніговим покривом і штилем або несильним вітром. Для купання влітку найсприятливіша температура води більше 17° С, повітря біля 20° С і хвилювання менше 3 балів. Для парусного спорту потрібен свіжий вітер. Для збору ягід і грибів вибирають термін їхньої стиглості. Таким чином, у різних ландшафтних умовах максимум відвідування рекреантами припадає на різні сезони.

Для зимових і літніх видів рекреаційної діяльності розробляють різні критерії оцінки клімату і погоди. Середні, максимальні і мінімальні значення кліматичних показників можна знайти в довідниках і географічних характеристиках. Для рекреації необхідно визначити протяжність періодів з різним ступенем сприятливого або несприятливого впливу погоди на людину.

Співставлення картосхем фізико-географічного районування і кліматичної дало змогу скласти порівняльну таблицю основних кліматичних показників та провести їх бальну оцінку (рис. 1).

Оцінку кількості опадів у 1 бал отримали фізико-географічні райони з середньою кількістю опадів більше 650 мм, у 2 бали – 650-600 мм, у 3 бали – 600-550, у 4 бали – 550-500, у 5 балів – менше 500 мм. ФГ райони, частина яких характерна різна кількість опадів отримали проміжне значення (1.5; 2.5 тощо).

При оцінці середньої багаторічної швидкості вітру 1 бал отримали фізико-географічні райони з швидкістю вітру більше 4 м/с, 2 бали – 3,5-4,0 м/с, 3 бали – 3,0-3,49 м/с, 4 бали – 2,5-2,9 м/с, 5 балів – менше 2,5 м/с. Деякі фізико-географічні райони з різними показниками середньої багаторічної швидкості вітру отримали проміжні оцінки.

Оцінка середньої температури липня в 1 бал характерна для ФГР з показником менше 18° С, 2 бали – $18,0-18,9^{\circ}$ С, 3 бали – $19,0-19,9^{\circ}$ С, 4 бали – $20,0-20,9^{\circ}$ С, 5 балів – більше 21° С.

Оцінка середньої температури січня для ФГР проводилась за такими градаціями: температура вища за $-4,5^{\circ}$ С – 1 бал, від $-4,5^{\circ}$ С до $-4,9^{\circ}$ С – 2 бали, від $-5,0^{\circ}$ С до $-5,4^{\circ}$ С – 3 бали,

-5,5°C, – -6,0°C – 4 бали, температура нижча -6,0°C – 5 балів. Слід зазначити, що температури зимового періоду з переходом через 0°C не є сприятливими для розвитку зимових видів рекреації через нестійкий сніговий покрив, постійні відлиги, сильні вітри.

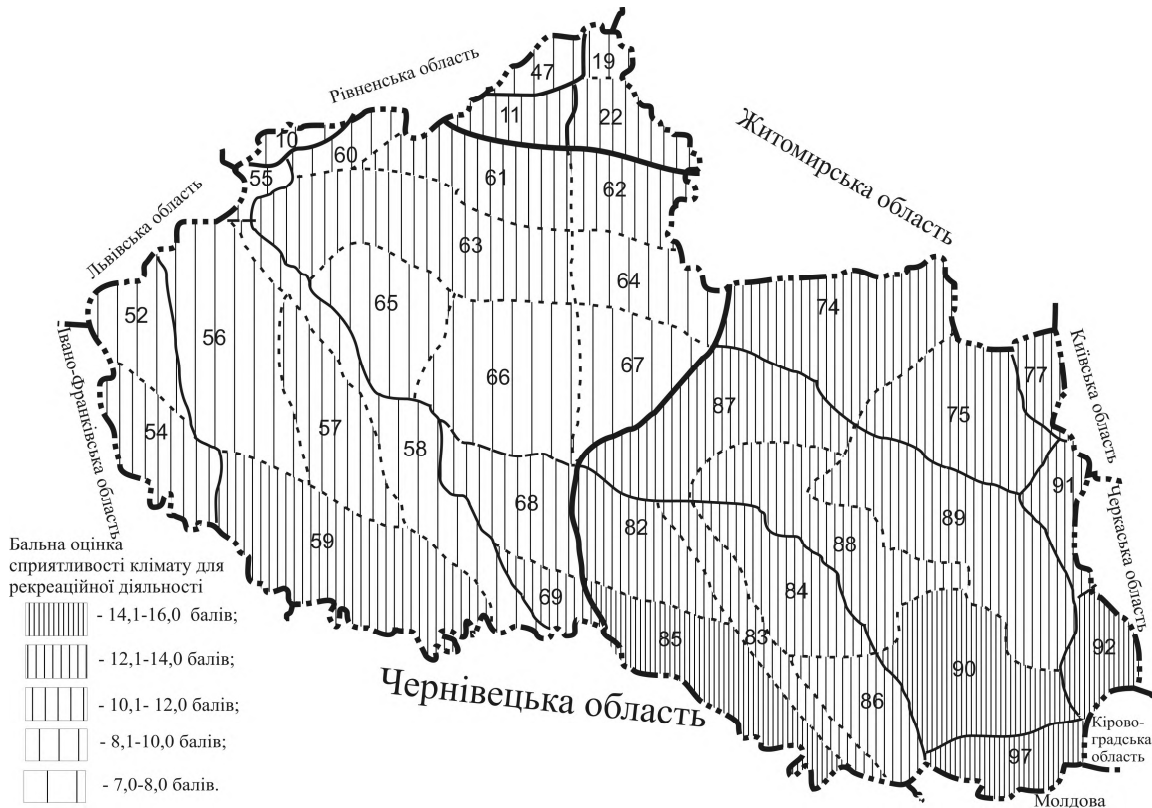


Рис. 1. Зведена оцінка сприятливості клімату і погоди Поділля для цілей рекреації (складено автором)

За результатами аналізу клімату і погодних умов встановлено, що на території Поділля можна виділити 9 головних райони для зимових видів рекреації і 9 районів для літніх видів відпочинку і туризму. Межі цих районів приблизно співпадають, а ступінь комфортності в більшості відрізняється.

Аналіз матеріалів дослідження дозволяє стверджувати про відносну сприятливість кліматичних показників Поділля для рекреації і відпочинку особливо у теплий період року. Найбільш сприятливими з кліматичної точки зору є південні райони Поділля (Підністер'я, південне Поділля), най-

менш – північно-західні, північні і центральні райони Тернопільської і Хмельницької областей. Це зумовлено зменшенням кількості опадів з північного заходу на південний схід, збільшенням тривалості сонячного сяння, а відповідно, і середньої температури літнього періоду, зменшенню середньої багаторічної швидкості вітру у тому ж напрямку.



Рис. 2. Кліматичне районування Поділля для цілей рекреації (складено автором)

Щодо зимових видів відпочинку, то територію Поділля (і особливо південні райони) можна визначити, як обмежено сприятливу, перш за все через відсутність постійного снігового покриву, наявність частих відлиг, частою повторюваністю температур зимового періоду з переходом через 0°C. Як свідчать результати досліджень Балабух В.О. [3], Краковської С.В., Гнатюк Н.В., Шпиталь Т.М. [7] "підвищення максимальної та мінімальної температури повітря взимку, зменшення кількості морозних днів можуть привести до подальшого зменшення тривалості зими та її суворості і, відповідно, зменшення тривалості періоду зимової рекреації. Зміна термічного режиму в цей сезон може також привести до зміни структури опадів: збільшення

числа днів з дощем і зменшення числа днів зі снігом, збільшення повторюваності зливогого та мокрого снігу, налипання мокрого снігу, ожеледі. Кількість опадів за рік варіюватиме несуттєво, проте спостерігатиметься їх значна неоднорідність протягом року, від одного місяця до іншого. Зима може стати більш вологою і м'якою".

Література:

1. Балабух В. О. Регіональні прояви глобальної зміни клімату в Тернопільській області та можливі їх зміни до середини XXI ст / В.О.Балабух // Наукові записки ТНПУ. Серія: Географія. – Тернопіль, 2014. – №1. – С.43-55.
2. Краковська С. В. Можливі сценарії кліматичних умов у Тернопільській області впродовж XXI ст. / С.В.Краковська, Н.В.Гнатюк, Т.М.Шпиталь // Наукові записки ТНПУ. Серія: Географія. – Тернопіль, 2014. – №1. – С.55-68.
3. Царик Л. Природні рекреаційні ресурси / Л.Царик, С. Новицька // Природні умови та ресурси Тернопільщини. – Тернопіль: ТзОВ "Терно-граф", 2011. – С. 325-378.
4. Чернюк Г. В. Кліматичні ресурси Поділля / Г. В. Чернюк, П. Л. Царик // Наукові записки ТНПУ. Серія: Географія. – Тернопіль, 2008. – №1. – С.50-60.

**НЕМАТЕРІАЛЬНЕ РЕСУРСОЗНАВСТВО:
ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ Й ГЕОСИСТЕМНІ
(ЕКОСИСТЕМНІ) СЕРВІСИ**

Черваньов І. Г., Карасьов О. О.,

*Харківський національний університет імені В.Н.Каразіна,
Харків Україна*

*Естонський університет природничих наук
(doctoral students of the Estonian University of Life Sciences)*

Географічне ресурсознавство – добре відома й усталена наукова проблема, яка здавна має суттєве соціальне значення, особливо з позицій антропоцентризму. Багато з проявів геополітики – світові та регіональні кризи, війни й навіть

переселення народів в світовій історії позначені клеймом боротьби за ресурси. Ця боротьба не вщухає й досі, проте поряд з загально відомою боротьбою за матеріальні ресурси – територію, нафту, воду тощо – у сучасному постіндустріальному світі набувають дедалі більш вагомого значення ресурси нематеріальні і формуються, відповідно, напрями нематеріального природокористування.

У загальному вигляді, нематеріальне природокористування означене нами як така форма відносин людини з природним оточенням, яка не призводить до споживання природних ресурсів, отже, збіднення ними і руйнування природного середовища, натомість забезпечує отримання вигоди в економічній формі ренти та соціальних благ, які узагальнено називають *інвайронментальними сервісами*. Воно не спонукає відчуження і перетворення речовини і енергії, і в той же час забезпечує отримання вигод, у тому числі прибутку, в певних сферах економічної діяльності, громадському житті та задоволенні особистісних людських потреб. Найбільшою мірою це відбувається в курортно-рекреаційній індустрії, яка набуває все більшої ваги в економіці багатьох країн. Натомість, нематеріальне природокористування напівсвідомо здійснюється будь-якою особистістю у процесі повсякденного буття, у дотриманні ментальних потреб, справленні ритуалів, навіть забобонах тощо. Такі можливості нематеріального природокористування відіграють подекуди більш вагому роль, ніж забезпеченість і багатство на матеріальні ресурси, відіграючи роль нематеріальних природних благ. Цілковитим природньо, що першими на них звернули увагу в економіці [1], широко використовуючи їх переважно в сфері курортно-рекреаційного бізнесу. Натомість, географи, зазвичай опираючись комерціалізації природи, досі не опанували цю перспективну царину.

Під *нематеріальними природними благами* нами розуміється сукупність природних факторів, що складається з геологічної спадщини, кліматичних параметрів, життєпідтримувальних систем, біорізноманіття, характеру ландшафту, відновлюваних і невідновних ресурсів, що викори-

стовуються людиною або становлять для неї інтерес. По відношенню до людини, вони визначаються як природні (інвайронментальні) сервіси, або послуги. Як приклад, слід звернутися до піонерної щодо української географії доповіді М. Д. Гродзинського на XII з'їзді УГТ з питання ландшафтних послуг: останні, на думку авторів, є ключовою складовою інвайронментальних сервісів. Цікаво, що проблематика ландшафтних послуг вже давно розробляється в світовій науці [2]. Поряд з ландшафтними, до інвайронментальних сервісів належать біологічні, естетичні та їх образи – наукові, малярські, літературні, естетико-психологічні тощо, які надають людям задоволення від споглядання (потреби у прекрасному), нові знання, а в бізнесі – можливості рекреаційно-туристичної діяльності. Спираючись на останнє, запропоновано створення *економіки нематеріальних благ* у межах інвайронментальної економіки. Це надало би можливості економічно обґрунтувати захист довкілля не лише через нормативно-директивні обмеження, але виходячи з величини корисності благ, у яких зацікавлені усі ресурсокористувачі – але по-різному для кожної їх категорії, не обмежуючи себе біологічними категоріями на кшталт біорізноманіття та екосистем та включаючи абіотичні та культурні складові довкілля (і не тільки на ландшафтному рівні).

З огляду на вищесказане дехто може зауважити, що питання забезпечення природними ресурсами та благами не належать до царини географії, а, радше, до різних галузей економіки – включаючи, наприклад, ландшафтну економіку, що започаткована як напрям ще в 1970 роках [1]. Крім того, природа (довкілля) загалом та ландшафт (як основний концепт операціоналізації географічного знання через інвайронментальний та ландшафтний менеджмент, планування) зокрема можуть трактуватись як такі, що не підлягають комерціалізації та економічній інтерналізації. Ми відповідаємо, що дійсно, все частіше з'являються приклади отримання відчутної комплексної вигоди від збереження якості природного середовища, яка перевищує економічний

дохід, причому забезпечує суспільно важливе збереження ресурсу від виснаження й втрати цінності. Тому між- та трансдисциплінарні дослідження з комплексної *кількісної* оцінки нематеріальних цінностей природи (або *активів*, якщо використовувати економічний глосарій) можуть активніше залучити географів до світових економічних та екологічних трендів. Не дивно, що саме ландшафтна екологія (геоекологія) та інвайронментальна географія, що розглядають природу як людське середовище існування, є точкою дотику географів з представниками інших дисциплін. Матеріали застосування партисипативних методів (зокрема, ГІС-аналіз соціальних медіа) у поєднанні з даними дистанційного зондування Землі – основні козирі в рукаві географів, які вони пропонують представникам інших наук для обліку, оцінки та відображення на карті обсягу нематеріальних природних ресурсів в межах певної території (для прикладу див. одну з останніх робіт авторів [3]). Деякі подібні роботи, результуючі з суто географічних даних, вже включаються до економічного аналізу [4].

Насправді, за великим рахунком, актуалізація нематеріального ресурсовикористання мусить бути наріжним каменем географічного ресурсознавства, з одного боку, і екологічної безпеки – з іншого. Адже в ніякій іншій спосіб неможливо збереження природи у тому глибинному розумінні цього поняття, яке мусить бути суттєво уточнене з наведених вище позицій. У такому разі збереження («охорона») природи набуває комерційної складової, принаймні, у нематеріальному природокористуванні, яке через це стає усе більш інвестиційно привабливим та напряду починає впливати на добробут і щастя кожної окремої особистості, що наразі розглядається як індикатор соціального прогресу (індекс людського розвитку, «індекси щастя») як альтернативи традиційним індикаторам розвитку економіки на кшталт ВВП.

Варто відзначити, що лідери світової географічної та економічної думки воліють говорити не про нематеріальні ресурси, а про нематеріальні цінності природи та ландшафту. Так, для відображення у грошовій або вартісній формі

«безкоштовних» екологічних благ у 1990-ті рр. була розроблена і на сьогодні отримала теоретичне і практичне визнання концепція загальної економічної цінності природи («Total Economic Value»). Де Гроот і Гейн поєднали ландшафтні функції (за аналогією до екосистемних функцій) з загальною економічною цінністю ландшафту: культурні функції ландшафту визначають цінності прямого та альтернативного використання, а також невід'ємні від ландшафту внутрішні (intrinsic) цінності [2].

ВИСНОВОК. Нематеріальне ресурсознавство мусить стати комплексною соціально значущою проблемою, у розв'язанні якої поєднуються можливості й інтереси географії, екології, геополітики, соціальної гігієни, культурології та побутового інтересу пересічної людини, для якої лише поточні проблеми виживання й забезпечення нагальних потреб є дійсно вагомими чи навіть визначальними. Конструктивно-географічний й аспект цієї проблеми є дуже вагомим. Без географічного пізнання нематеріальні ресурси доступні лише як кібернетичний «чорний ящик». Для географічного ресурсознавства у цій царині відкриваються нові можливості, які здатні, за їх реалізації, підвести імідж географічної науки на більш високий шабель, і нарешті запровадити у реальне життя (через інвайронментальну економіку) реалізацію багатівікового досвіду вивчення природи як соціально значущого *природного капіталу*. Досвід кількох країн показує, що опанування нематеріальними ресурсами як *економічним активом* хоча би на нормативно-законодавчому здатне забезпечити зростання у рази національного багатства країни. Але для цього слід визначити методологію, критерії й нормативи оцінювання, без чого неможливо перевести ресурси в активи подальшого соціально-економічного розвитку на різних ієрархічних щаблях – від держави до місцевої громади. Автори у співпраці з колегами мають певний досвід такої діяльності.

Практичний досвід у сфері нематеріального ресурсознавства. О.О.Карасьовим і авторами разом певний час досліджуються можливості пізнання ландшафту як джерела інвайронментальних сервісів. Продовжуючи й конкрети-

зуючи дослідження М.Д.Гродзинського й О.В.Савицької (2004), В.О.Бокова (2001, 2014), визначено деякі нові властивості й аспекти ландшафту, які відіграють певну суттєву роль в ставленні до них й побутовій оцінці людиною (зокрема, запропоновано методологію картографування *когерентності ландшафтної організації*, яка характеризується узгодженістю, гармонійним поєднанням структурних елементів ландшафту, а також *колористичної гармонії ландшафтного покриву (landcover)*.

Література:

1. *Price C.* Landscape Economics. Cham: Springer International Publishing, 2017.
2. *de Groot R., Hein L.* Concept and valuation of landscape functions at different scales // Multifunctional Land Use. Berlin, Heidelberg: Springer Berlin Heidelberg, 2007. P. 15–36.
3. *Karasov O.* et al. Mapping the extent of land cover colour harmony based on satellite Earth observation data // GeoJournal. Springer Netherlands, 2018. P. 1–16.
4. *Tagliaferro C.* et al. Landscape economic valuation by integrating landscape ecology into landscape economics // Environ. Sci. Policy. Elsevier, 2013. Vol. 32. P. 26–36.

**ГЕОІНФОРМАЦІЙНЕ КАРТОГРАФУВАННЯ ТА АНАЛІЗ
СУЧАСНИХ ЛАНДШАФТІВ
ДЛЯ ПРИРОДООХОРОННИХ ЦІЛЕЙ**

Чехній В. М., Голубцов О. Г., Батова Н. І.

Інститут географії НАН України

Київ, Україна

Розвиток ГІС-технологій та активне залучення їх методичного інструментарію до ландшафтознавчих досліджень, наявність у відкритому доступі низки якісних наборів геопросторових даних надає для дослідників нові можливості для моделювання сучасного ландшафтного покриву. Один із ефективних підходів до такого представлення наявних ланд-

шафтів, перш за все на регіональному рівні, євиділення екологічних територіальних одиниць (ecological land units – ELU). Теоретичні засади та методика їх виділення були опрацьовані Асоціацією американських географів, Геологічною службою США, компанією ESRI та Групою спостереження за Землею (The Group on Earth Observation) – міжнародною мережею, до складу якої входять урядові інституції понад 100 країн світу, численні освітні та наукові заклади, власники глобальних даних, експерти у різних галузях практичної діяльності тощо. На спільно вироблених засадах цими суб'єктами наукової діяльності було створено карту «Екологічні земельні одиниці Світу» (World Ecological Land Units Map) [6]. ELU, що представлені на ній визначається як території із своєрідним поєднанням біокліматичних, літологічних умов, форм земної поверхні і типів земного покриву (Land Cover).

Така модель сучасного ландшафтного покриву та її різновидизадіяні при вирішенні практичних завдань різного, у тому числі – природоохоронного і природокористувальницького змісту у багатьох країнах світу. Так, у США її використовують при реалізації проектів із планування природоохоронних заходів, встановлення пріоритетів у збереженні ландшафтів тощо [3].

На основі згаданої методики автори цієї публікації за допомогою програмного забезпечення ArcGIS Desktop (ArcMap) і ArcGIS Online створили карту сучасних ландшафтів степової зони України із відображенням виділів фізико-географічного районування. Візуалізація цієї карти із повною легендою доступна у цифровому вигляді в онлайн-версії (<https://goo.gl/ydgk4e>).

Як вихідні дані для її укладання було використано 5 тематичних наборів геоданих, які відображають особливості просторової диференціації біоклімату, форм земної поверхні, літології, ґрунтів та земного покриву, що були приведені до роздільної здатності растру 300 м (детальніше в [1]). До традиційної для створення таких карт методики було додано інформацію про ґрунтовий покрив території.

Дія антропогенного фактора відображена, головним чином, через врахування сучасного земного покриву, за просторово вираженою часткою його різних типів виділено 5 ступенів антропогенних змін – від стану наближеного до природного – до стану, що характеризується вкрай глибокими змінами ландшафту.

Така наповнена комплексною інформацією цифрова карта сучасних ландшафтів може мати широкий діапазон практичного використання. Авторами дослідження її застосовано для опрацювання рекомендацій щодо створення перспективної мережі територій природно-заповідного фонду. Для цього на основі поданої на карті інформації визначено показники ландшафтного різноманіття території – за допомогою ландшафтних метрик (landscape metrics), що відносяться до групи метрик різноманіття (diversity metrics) у програмному середовищі Fragstats 4.2 [2].

Ландшафтні метрики у сучасних наукових дослідженнях, перш за все ландшафтно-екологічних, широко використовуються для вирішення низки прикладних завдань, зокрема – моніторингу біо- та ландшафтного різноманіття, оцінювання якості підземних і поверхневих вод, вивчення змін у структурі рослинного покриву, природокористуванні, дослідження територій для цілей планування ландшафту, відновлення ландшафту, оцінювання впливу урбанізації та мережі доріг на ландшафт тощо [4, 5]. В умовах значної антропогенної перетвореності досліджуваного регіону, зокрема його тотальної розораності, показники ландшафтного різноманіття є важливими для визначення територій, які зберігають різноманіття біотопів та є середовищем існування тих, чи інших видів біоти.

З урахуванням показників ступеню трансформації ландшафтів та їх різноманіття укладено схему мережі потенційних для заповідання територій степової зони, на якій знайшли відображення зони пріоритетного та перспективного заповідання.

Література

1. Голубцов О. Г., Чехній В. М., Фаріон Ю. М. Геоінформаційне картографування та аналіз сучасних ландшафтів для цілей заповідання (на прикладі степової зони України) // Укр. геогр. журн. - №2. – 2018. – С. 61-71.
2. Fragstats 4.2 help/ http://www.umass.edu/landeco/research/fragstats/documents/fragstats_documents.html
3. Groves, C. 2003. Drafting a Conservation Blueprint – A Practitioner’s Guide To Planning For Biodiversity. Island Press, Washington, DC. 459 p.
4. Lausch, A., Blaschke, T., Haase, D., Herzog, F., Syrbe, R., Tischendorf, L., Walz, U. (2015). Understanding and quantifying landscape structure – A review on relevant process characteristics, data models and landscape metrics. Ecological Modelling. 295, 31-41.
5. Uuemaa, E., Mander, Ü., Marja, R. (2013). Trends in the use of landscape spatial metrics as landscape indicators: A review. Ecological Indicators. 28, 100–106.
6. World Ecological Land Units Map 2015 / USGS, Esri, Metzger et al. 2012, ESA, GEO / <https://www.arcgis.com/home/item.html?id=77bbcb86d5eb48a8adb084d499c1f7ef>

NATURE PROTECTED AREAS IN GERMANY AND THE CZECH REPUBLIC – CATEGORIES AND CONFLICTS IN LAND USE

SCHMID, SANDRA¹, PLESKAČOVÁ, KLÁRA²

¹University of Bonn, Bonn, Germany

²Mendel University, Brno, The Czech Republic

1. Nature protected areas in Germany and The Czech Republic

1.1. Categories of nature protected areas in Germany

The area used for settlement and traffic has doubled in Germany in the last 60 years, at the same time types of land use changed and ecologically valuable areas decreased [5]. Almost wholly dominated by human use, Germany’s landscapes need a well elaborated policy to reduce pressures in the wider land-

scape [12]. In this sense, nature protected areas belong to the most important instruments of nature conservation and site protection to ensure future protection of biodiversity and diverse cultural landscapes.

For international comparability of the different types of nature protected areas, the following section refers to the IUCN categories and internationally designated sites. The main categories in Germany, also shown in the figure 1, are as follows: National Park, Biosphere Reserve, Nature Park, Nature Conservation Area, Landscape Protection Area and Natura 2000 sites. These different categories can also overlap geographically. [1]

Internationally designated sites [1, 3, 7, 11, 12]

Wetlands: Germany currently has 34 wetlands of international importance, which cover surface area of 868,226 hectares. They provide valuable ecosystem services such as water and carbon storage.

Biosphere Reserves: Biosphere reserves are designated to protect large-scale natural and cultural landscapes. 17 biosphere reserves are covering 1.311.636 hectares of the surface area. German law also specified that the biosphere reserves are bound to have a core zoning that complies IUCN category I (Strict Nature Reserve) or II (National Park). Further, they are transition and buffer zones.

Natural World Heritage Sites: Germany has declared three Natural World Heritage Sites. One of them is a nature conservation site in land that is part of a serial site in Slovakia and Ukraine: The Primeval Beech Forests of the Carpathians and the Ancient Beech Forests of Germany.

Nationally protected sites [1, 3, 7, 12]

Nature Protected Area: Nature conservation areas have the strictest regulations in law, besides National Parks. Therefore, any activity causing destruction, alteration or damage in a nature conservation area is prohibited. This category covers mostly small-scale areas and is designated to preserve, develop and restore habitats and their wild flora and fauna. This category corresponds with IUCN I (Strict Nature Reserve).

National Park: National Parks are large-scale areas of national importance, that have to fulfil the Nature Protected Area criteria

over most of their surface. The category complies to the IUCN II (National Park), but only four out of the 11 terrestrial German National Parks officially meet this categories criterion of 75% of core area. According to German law core area is only 50%.

National Nature Monument: Since 2010 the National Nature Monument is included in the protected area categories. So far, two National Nature Monuments are designated.

Nature Park: Nature Parks are large-scale cultural landscapes, corresponding to the IUCN category V (Protected landscape/seaside). Nature Parks support sustainable tourism and sustainable land use. They cover about 28 % of the surface area in Germany, which makes them, together with Landscape Protected Areas, the biggest category in size.

Landscape Protection Area: Landscape protection areas are designated to maintain, develop or restore the functioning of the ecosystem and its services, but also to offer recreational services. They also correspond the IUCN category V (Protected landscape/seaside).

All in all, the difference between these categories can be defined by management types, size, protection purpose and conservation objective, and by the resulting restrictions on land use. National parks, biosphere reserves and nature parks are thereby also distinguished by their form of management (own administration) and by their greater size. Nature conservation areas and landscape protection areas are smaller in size and are managed by a federal state government. Not being managed by an own administration limits the scope of action and therefore increases the risk of conflicts. At a federal state level there is also less funding available. Still the federal states are bound by law (since 2002) to follow the national strategy of creating an ecological network covering at least 10% of their surface area. [2, 12]

Figure 1 shows the percentage of land surface of nature protected areas. National parks only cover 0,6% of Germanys total land surface. Critics mention that the national park network is still incomplete and especially wilderness areas, IUCN I, are less represented. Though, the federal government decided in 2007 on a strategy to increase the wilderness reserves to 2% of the land surface [2].

Still the protected areas in Germany are an important instrument to manage nature protection. And several studies, commissioned by the German government, show, that the value of ecosystem services provided by protected areas is undeniable. Estimating the concrete value, of for example drinking water provision, is still difficult to implement in bounding law, but nevertheless a promising additional approach to nature and landscapes, besides the existing law system.

Figure 1 Protected Area categories in Germany (source: <https://www.bfn.de> 29.08.18)

Selected protected area categories in Germany					
Protected area category	Legal basis under the Federal Nature Conservation Act*1	Number	Area (hectare)	Percentage of land surface*2	Status
Nature conservation area	§ 23	8,676	1,378,410 *3 1,902,812 *4	3.9 *3	12/2014
National park	§ 24	16	214,558 *3 1,047,859 *4	0.6 *3	11/2015
National natural monument	§ 24 (4)	-	-	-	11/2015
Biosphere reserve	§ 25	17	1,311,636 *3 1,977,682 *4	3.7 *3	02/2016
Landscape protection area	§ 26	8,531	10,017,634 *7	27.9	12/2014
Nature park	§ 27	103	9,946,967	27.9	02/2016
Habitats Directive site under 92/43/EEC	§ 32, 33	4,557	3,348,220 *5 5,447,907 *6	9.4 *5	11/2015
Bird Directives site under 79/409/EEC	§ 32, 33	742	4,030,119 *5 5,996,580 *6	11.3 *5	11/2015

Source: Federal Agency for Nature Conservation 2016 using data from the German Bundesländer and protected area administrations
Data as of: 02/2016

*1 Protected areas as defined under the Federal Nature Conservation Act, citing the article in which the protected area category is defined.

*2 Reference: Statistical land area (excluding intertidal and marine areas)

*3 Excluding water surface area of the North Sea and Baltic Sea

*4 Including water surface and intertidal areas in the North Sea and Baltic Sea, and marine areas in the Exclusive Economic Zone (EEZ)

*5 Terrestrial areas (excluding Lake Constance, intertidal, bodden and marine areas)

*6 Including Lake Constance, intertidal, bodden and marine areas

*7 Excluding water surface areas in the North Sea. For Mecklenburg-West Pomerania, including water surface areas in the Greifswalder Bodden landscape protection area

1.2. Categories of nature protected areas in the Czech Republic

The national categorization of protected areas is not based on the IUCN categorization system. Czech classifications are made on the basis of a current value or quality of nature, rather than a type of management, therefore alignment of Czech protected areas with the IUCN categories can be confusing.

Internationally designated sites [2, 7, 11, 12]

Wetlands: The Czech Republic has 14 sites designated as Wetlands of International Importance under the Ramsar Convention, which have an area of 60,207.

Natural World Heritage Sites: No Natural World Heritage Sites have been designated in the Czech Republic although the country has several cultural sites.

Biosphere Reserves: Six Biosphere Reserves have been designated in the Czech Republic. On its accession to the EU in May 2004 the Czech Republic accepted commitments to develop a network of PAs of European importance as part of the Natura 2000 network.

Nationally protected areas [2, 3, 7, 12]

Six national protected area designations can be used in the Czech Republic. Specially Protected Areas covered 15.8% of the country in 2011, and they are increasing in number and area. Protected areas are split into 'large-scale specially protected areas', covering 15.3% of total country area, and 'small-scale specially protected areas', which may be located either within or outside large-scale protected areas, covering in total about 1% of the Czech Republic.

Figure 2 Protected area categories in The Czech Republic (Source: Underwood et al. 2014)

NB site designations are overlapping so this list adds up to more than the total protected area. Czech Republic land area is 78,866 km².⁸²

Protected area designation		IUCN category (indicative)	Number	Area (km ²)	Percentage of terrestrial (%)
Internationally protected sites					
1	Ramsar Sites	-	14	602	0.76
2	Natural World Heritage Sites	-	0	0	0
3	Biosphere Reserves	-	6	4,505	5.71
Natura 2000					
1	Special Protection Area	IV	41		8.92
2	Special Areas of Conservation	IV	1,075		9.96
	Natura 2000 sites combined	IV	1,116	11,061	14.03
Nationally protected areas*					
1	National Parks	II (or V)	4	1,191	1.51
2	Protected Landscape Areas	II (or V)	25	10,889	13.81
3	National Natural Monuments	III	113	45	0.06
4	National Nature Reserves	IV	109	286	0.36
5	Natural monuments (provincially designated)	III	1329	255	0.32
6	Nature reserves (provincially designated)	IV	804	393	0.50

Sources: Natura 2000 and National protected areas - Ministry of the Environment figures⁸³; Ramsar Sites Database (Wetlands International, 2014); Directory of the World Network of Biosphere Reserves: Czech Republic (UNESCO, 2014). Notes: *Excluding IUCN category V and VI sites.

The types of large-scale protected area designations are:

National Parks: extensive territories that are considered nationally or internationally unique, a considerable part of which consist of natural ecosystems or ecosystems little affected by human activities, in which plants, animals and inanimate nature are of exceptional scientific and educational significance. Four National Parks have been designated, covering an area of 1.51% of the country's surface area.

Protected Landscape Areas: These areas are defined as extensive territories having a harmoniously formed landscape, characteristic relief, a significant proportion of which consist of natural forest or grassland ecosystems, or with preserved monuments of historical settlement. Although the designation has purposes specifically biodiversity conservation, the preservation of 'natural values' is one of the key aims, so the designation is included in this review. 25 Protected Landscape Areas are currently designated, covering 13.81% of Czech territory.

The small-scale protected area designations are:

National Nature Reserves: These protected areas are defined as smaller territories of exceptional natural value, where the natural relief, together with a typical geological structure, forms ecosystems which are unique and significant on a national or international scale.

National Nature Monuments: Smaller 'natural formations' can be designated as National Nature Monuments, in particular geological or geomorphologic formations, mineral deposits, or rare and endangered species in fragments of ecosystems that are of national or international environmental, scientific or aesthetic significance.

2. Conflicts in land use – ecosystem services

Especially within Europe, land is a finite resource. Compared worldwide, Europe has the highest proportion of land use (up to 80%) for settlement, production systems (mainly agriculture and forestry) and infrastructure [4]. This increasing land-take trend puts pressure on biodiversity, degrades habitats and affects nature protected areas negatively. Therefore, conflicts in land use

threatening nature protected areas are similar in The Czech Republic and in Germany. They are mainly in the fields of tourism, infrastructure, agriculture and forestry.

Especially nature protected areas of IUCN category V and VI, as well as internationally designated sites like biosphere reserves are under a certain pressure in the field of land use due to a comparatively closer human-nature interaction than within other IUCN categories. Biosphere reserves conserve ecosystems and habitats together with associated cultural landscapes. This close human-nature interaction might provoke specific conflicts in land use more easily, but might also offer more suitable and innovative solutions. The following section will focus on land use in the internationally designated sites of biosphere reserves.

Nature provides highly valuable ecosystem services, in kinds of support, provision, regulation and culture. Especially within cultural landscapes ecosystem services are intensively and diversely used. Counting in ecosystem services a sustainable economic is more profitable. To ensure a sustainable development, that supports both nature conservation and economic development, German biosphere reserves have zoning, divided in core, buffer and transition zones [1]. A German example are primeval beech forests. In total 10.000 hectares are strictly nature protected areas and completely uncultivated. Furthermore, all buffer and transition zones are sustainably developed and cultivated. In beech forests the most important ecosystem services are water storage, carbon fixation and recreational services. They are considered in development actions within these biosphere reserves [8]. The German primeval beech forests are UNESCO World Heritage Sites and at the same time biosphere reserves. They are part of a serial site in Slovakia and Ukraine named "Primeval Beech Forests of the Carpathians and the Ancient Beech Forests of Germany".

Payments for ecosystem services (PES) assure international comparability. This is especially relevant within the European Union. Therefore, the European Union provides the Common International Classification of Ecosystem Services (CICES) since 2012. CICES has been established as a tool to help negotiate the

different kinds of perspective that have developed around the ecosystem service concept and assist in the exchange of information about them [6]. Meanwhile, Germany and also The Czech Republic are still hesitating to implement ecosystem services. This is once, because there are already sufficient legal and planning instruments which secure environmental protection. Second, due to methodological criticism in the approach of ecosystem services [9].

To strengthen the position of nature protected areas in conflicts of land use the ecosystem services approach is a solid instrument, besides spatial planning and environmental law. Ecosystem services raise awareness among the society. Damaging effects of particular policies and practices can be exposed. New ways of financing can be developed [9].

More recently there is trend in the European Union: protected areas are also being considered as instruments for regional development, particularly in marginal regions facing severe economic and socio-cultural problems [10].

List of references:

1. Bfn (2018): protected areas in Germany: <https://www.bfn.de/en/activities/protected-areas.html> (31.08.18)
2. Bfn (2015): Development of wilderness areas in Germany: <https://www.bfn.de/themen/biologische-vielfalt/nationale-strategie/projekt-des-monats/wildniskommunikation-in-deutschland.html> (31.08.18)
3. European Environment Agency (2018): Nationally designated areas (CDDA) and Natura 2000 sites: <http://maps.eea.europa.eu/EEABasicViewer/v3/index.html?appid=07661dc8a5bc446fafcfe918c91a1b1b&displaylegend=true&embed=true> (30.08-18)
4. European Environment Agency (2018a): land use: <https://www.eea.europa.eu/themes/landuse> (31.08.18)
5. Federal Environment Office Germany (2018): Flächensparen–Böden und Landschaften erhalten: <https://www.umweltbundesamt.de/themen/boden-landwirtschaft/flaechensparen-boeden-landschaften-erhalten#textpart-3> (30.08-18)
6. Haines-Young, R. & Potschin, M. (2012): Common International Classification of Ecosystem Services (CICES, Version 4.1).

Online: https://cices.eu/content/uploads/sites/8/2012/09/CICES-V4_Final_26092012.pdf (30.08.18)

7. IUCN (2018): categories of protected areas: <https://www.iucn.org/theme/protected-areas/about/protected-area-categories> (31.08.18)

8. Knapp, H. et al. (2008): Naturerbe Buchenwälder Situationsanalyse und Handlungserfordernisse. Online: <https://www.bfn.de/fileadmin/MDB/documents/service/skript240.pdf> (30.08.18)

9. Meyerhoff, J. & Petschow, U. (2014): Methodik der ökonomischen Bewertung Perspektiven der ökonomischen Bewertung von Ökosystemleistungen. *Ökologisches Wirtschaften* (29).

10. Mose, I. (2016). Protected areas and regional development in Europe: towards a new model for the 21st century. Routledge.

11. Ramsar (2018): Germany: <https://www.ramsar.org/wetland/germany> (31.08.18)

12. Underwood, E., et al. (2014): Protected area approaches in the EU. Institute for European Environmental Policy, London/Brussels.

МІЖНАРОДНИЙ ГЕОПАРК «ПОЛІССЯ» (УКРАЇНА-ПОЛЬЩА-БІЛОРУСЬ) – ПЕРСПЕКТИВНИЙ ОБ’ЄКТ ЄВРОПЕЙСЬКОЇ МЕРЕЖІ ГЕОПАРКІВ ЮНЕСКО

***Оксана Шевчук¹, Лідія Дубіс^{1,2}, Юстина Єндрух³,
Кшиштоф Войцеховскі³, Софія Логин¹***

*¹Львівський національний університет імені Івана Франка,
Львів, Україна*

*²Люблінський католицький університет Івана Павла II
Люблін, Польща*

*³Об’єднання Любельських Ландшафтних Парків
Люблін, Польща*

Територія Західного Полісся (на перетині кордонів трьох країн України, Польщі і Білорусі) є відомим широкому загалом краєм дикої природи, озер і боліт, самобутньої культури

і добре збережених народних традицій. Природну та історико-культурну її цінність засвідчує кількість і різноплановість об'єктів, які перебувають під правовою охороною у всіх трьох державах. Особливу увагу дослідники і практики природоохоронної справи приділяли збереженню біорізноманітності цього регіону [4, 5, 6]. Унаслідок їх багаторічної праці у кожній з країн природоохоронні об'єкти цього регіону було об'єднано і надано їм статусу біосферних резерватів: «Західне Полісся» у 2001 р. (Польща), «Шацький» у 2002 р. (Україна) і «Прибузьке Полісся» у 2004 р. (Білорусь). Посилення міжнародного визнання цінності цих теренів відбулося 28 жовтня 2011 р., коли, шляхом об'єднання усіх трьох резерватів, було створено другий у Європі і третій у Світі трилатеральний біосферний резерват «Західне Полісся» (загальна площа 214990,9 га) [11]. ТБР «Західне Полісся», розташований між басейнами Балтійського і Чорного морів, заслужено визнано ключовим транскордонним елементом у структурі екомережі Центральної і Східної Європи і місцем перетину двох екологічних коридорів європейського рівня (вздовж долин річок Прип'яті та Західного Бугу) [4].

Природоохоронну цінність території Західного Полісся забезпечує низка різнорангових заповідних об'єктів (зокрема, у складі ТБР «Західне Полісся»), більшість з яких створена для збереження цінних об'єктів геоспадщини.

Українська частина ТБР «Західне Полісся» розташована на Волинському Поліссі і представлена Шацьким БР (створений 2002 унаслідок розширення Шацького НПП) площею 75 тис. га. Цьому регіону відповідає так званий Шацький горст, обмежений розломами, вздовж яких протікають Прип'ять, Західний Буг та Копаївка. Тут знаходяться відомі Шацькі озера – найчисленніша група природних вододільних водойм Поліського озерного поясу (28 озер – найбільшими є Світязь (2750 га), Луки (680 га), Люцимер (450 га), площа яких змінюється від 0,01 до 26,12 км², середні глибини – від 0,5 до 6,9 м, а максимальні – від 1,5 до 58,4 м), значні за площею болота, верхня частина Прип'яті та невеликий фрагмент долини Західного Бугу [7, 11].

Польська частина ТБР «Західне Полісся» розташована на Люблінському (чи Підляському) Поліссі, яке охоплює Ленчинсько-Влодавське поозер'я, Парчевську рівнину, Влодавський горст і Хелмське підняття. Тут розташовані такі заповідні території: Ландшафтний парк (ЛП) «Ленчинське Поозер'я» (11816 га), Поліський національний парк (НП) (5 113 га), Собіборський ЛП (10 000 га), Хелмську територію заповідного ландшафту (ТЗЛ) (32 110 га), Поліську ТЗЛ (41 000 га), Прибузьку ТЗЛ (11 300 га); болотні, водно-болотні, лісові, фауністичні і флористичні резервати; а також мережа охоронних ділянок Natura-2000. Головну цінність ЛП «Ленчинське поозер'я» становлять 17 озер (найвідоміші – Усцівеж, Пясечно, Бжезічно, Лукетек, Чорне Госцінецьке; найбільше для рекреації використовують – Пясечно, Рогужно, Красне, Лукче, Заглембоче), плоско-горбистий рельєф із залишками кінцевих морен (у районі озер Міське та Клещув) та невеликою кількістю піщаних дюн, а також численні болота і верхів'я річок (Півонія, Тисмениця і Бобрівка) [7, 11].

Білоруська частина ТБР «Західне Полісся» представлена БР «Прибузьке Полісся» (48024 га). Він розташований в басейні річки Західний Буг у західній частині білоруського Полісся і є частиною Малорітської флювіогляціальної рівнини. Характерною особливістю рельєфу цієї території є наявність численних піщаних дюн на берегах річок і озер. Головною річкою цієї території є Західний Буг, її перетинають і малі річки – Степанівка (у верхній течії Прірва), Середова Річка, Копайівка, численні малі потоки і системи меліоративних каналів. Загалом тут налічується близько 130 озер, з них 7 великих озер утворюють Брестське поозер'я (озера Селяхи (найбільше), Рогознянське, Біле, Тайне, Чорне, Меднянське, Страдечське). Значними водоймами штучного походження тут є система ставів рибгоспу «Страдоч» (Товарний, Довгий, Кутьєво, Раково та ін.) загальною площею 800 га, а також відоме водосховище Орхово [7, 11].

Регіон Західного Полісся займає активну позицію на туристичному ринку – найпопулярнішою його пропозицією є літній відпочинок і рекреація у всіх трьох озерних краях –

Ленчинсько-Влодавське поозер'я у Польщі, Шацьке поозер'я в Україні і Брестське поозер'я у Білорусі. Окрім того, тут популярними є пізнавальні природничі подорожі (екотуристичні маршрути і екоосвітні стежки) заповідними територіями, рибальство, водні види спорту. Практично на всій території добре розвинута туристична інфраструктура (заклади розміщення, харчування, прокату спорядження та надання інших послуг), мережа піших, велосипедних і водних шляхів. Проблемою цього регіону є сезонність туристичних потоків (тепла пора року), яка знижує надходження доходів від туризму у регіон.

З метою впровадження на території Західного Полісся сучасних форм геоконсервації, розвитку геоосвіти і геотуризму пропонуємо розпочати створення *міжнародного геопарку «Полісся»* (робоча назва), основою якого повинен стати ТБР «Західне Полісся» [2, 10]. Для створення тут геопарку [9] є всі передумови: багатий природний спектр геологічних, геоморфологічних (форм рельєфу, процесів) і ґрунтових особливостей території [1, 3, 5]; велика концентрація об'єктів геоспадщини [8]; наявність різних форм охорони природної та історико-культурної спадщини; наявність чіткого управління територією (керівний орган – Рада ТБР «Західне Полісся») і загальної стратегії сталого розвитку (Три Полісся: спільна стратегія охорони і екологічного використання природної спадщини теренів польсько-білорусько-українського прикордоння) [6].

Створення такого міжнародного геопарку посилить позиції регіону на міжнародному і світовому рівні. Він має усі шанси увійти до Європейської мережі геопарків ЮНЕСКО. Цей проект є довготерміновим і складатиметься з багатьох тематичних проектів, спрямованих на збереження георізноманітності, популяризацію геоспадщини, розвиток геоосвіти і геотуризму, а також підтримку різноманітних ініціатив зі сталого розвитку місцевих громад.

Література:

1. Дубіс Л. Теорія еолового палеоморфогенезу Українського Полісся: історія формування та основні етапи розвитку

/ Л. Дубіс. – Географія і сучасність. – Сер 4. – 2011. – Вип. 14 (26). – С. 34–49.

2. *Дубіс Л.* Проектований міжнародний геопарк «Полісся» (Україна-Польща-Білорусь) як форма збереження георізноманітності і популяризації геоспадщини ТБР «Західне Полісся» / Л. Дубіс, О. Шевчук, С. Логин. – Фізична географія та геоморфологія. – 2018. – Вип. 1 (89). – С. 35-41.

3. *Залеський І.* Реліктові форми рельєфу як рекреаційно-туристичні об'єкти Шацького національного природного парку / І. Залеський, Л. Дубіс. – Наук. вісник Чернів. ун-ту. – 2010. – Вип. 519–520 ; Географія. – С. 76–81.

4. *Мельнійчук М.* Транскордонний біосферний резерват як форма поєднання природоохоронної та рекреаційної діяльності (на прикладі ТБР «Західне Полісся») / М. Мельнійчук, В. Судима, Т. Безсмертнюк, Д. Токарчук. – Наукові записки ТНПУ ім. В. Гнатюка. Сер. географічна. – №1. – 2017. – С. 170-177.

5. Природа Західного Полісся, прилеглого до Хотиславського кар'єру Білорусі : монографія / за ред. Ф. В. Зузук : Ф. В. Зузук, К. Б. Сухомлін, Л. В. Ільїн, В. Г. Мельничук, І. І. Залеський, З. К. Карпюк, М. М. Мельнійчук, та ін. – Луцьк : ПП Іванюк В. П., 2014. – 246 с.

6. Три Полісся: спільна стратегія охорони і екологічного використання природної спадщини теренів польсько-білорусько-українського прикордоння / С. Матюнін, П. Косцьцельський [та ін.]. – Брест: ПП Телеш, 2009. – 82 с.

7. Форми охорони навколишнього природного середовища на території ТБР «Західне Полісся» / ТБР «Західне Полісся» / Шацький національний природний парк : Офіційний сайт [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://shpark.com.ua/tbr/>

8. *Шевчук О.* Геотуристичні можливості Шацького національного природного парку / О. Шевчук. – Науковий вісник Волинського національного університету імені Лесі Українки. – Серія географія. – №1. – Луцьк: «Вежа», 2009. – С. 216-221.

9. Шевчук О. Геопарки як форма збереження геоспадщини, розвитку геотуризму та геоосвіти / О. Шевчук. – Вісник Львівського університету. Серія геогр. – 2010. – Вип. 38. – С. 357-370.

10. Шевчук О. Міжнародний геопарк «Полісся» (Україна-Польща-Білорусь) – нова ініціатива задля збереження і популяризації геоспадщини Західного Полісся / О. Шевчук, Л. Дубіс, С. Логин // Геотуризм : Практика і досвід : Матеріали III міжнар. науково-практ. конфер. – Львів: Каменяр, 2018. – С. 247-250.

11. West Polesie (Belarus/Poland/Ukraine) / Transboundary Biosphere Reserves / UNESCO [Електронний ресурс] – Режим доступу: <http://www.unesco.org/new/en/natural-sciences/environment/ecological-sciences/biosphere-reserves/europe-north-america/belaruspolandukraine/west-polesie-transboundary-biosphere-reserve/>

ІСТОРИЯ ІНТРОДУКЦІЇ ІНВАЗІЙНИХ ВИДІВ БОРЩІВНИКА НА ТЕРИТОРІЮ УКРАЇНИ

Штойко Р. І.

*Львівський національний університет імені Івана Франка
Львів, Україна*

До інвазійних видів, тобто таких, які мають значну здатність до експансії, розповсюджуються природним шляхом або за допомогою людини, а їх швидке, неконтрольоване поширення становить значну загрозу для геосистем, господарства та здоров'я населення на території України належать борщівник Сосновського (*Heraclium Sosnovski*) та борщівник Мантегацці (*Heraclium mantegazzianum*).

Рід борщівника (*Heraclium*) включає в себе до 70 видів, з яких п'ять природньо зростає на території України. Найбільш поширений (майже по всій Україні – на луках, берегах річок, біля доріг) борщівник сибірський (*Heraclium sibiricum*). В Карпатах зустрічаються борщівник карпатський

(*Heracleum carpathicum*), борщівник європейський (*Heracleum spotilium*) і рідко борщівник пальчастий (*Heracleum palmatum*). В Криму росте борщівник Стевена (*Heracleum Steveni*) [3]. Борщівник Сосновського та борщівник Мантегацці на відміну від природних видів борщівників, становлять велику загрозу для природного різноманіття та гідрологічного режиму території, оскільки як інтродуковані види не мають природних ворогів чи конкурентів і дуже швидко розповсюджуються і є найбільш небезпечними інвазійними видами рослин, які поширились територією України. Дані види рослин походять з гірських лісів та субальпійських лук Центрального та Східного Кавказу, Закавказзя і Туреччини, де місцеві жителі використовували молоде листя для приготування овочевих супів та борщів. Звідси і походить їхня назва.

Борщівник Сосновського вперше був описаний у 1944 році грузинським ботаніком Ідою Манденовою на території Грузії (Месхетія). Свою ботанічну назву вид отримав на честь дослідника флори Кавказу Д. І. Сосновського. У 1947 році за розпорядженням Сталіна борщівник Сосновського був занесений в список радянських сільськогосподарських культур. Після чого, попри заперечення науковців, його активно почали вирощувати як силосну культуру на теренах всього колишнього СРСР. З кінця 1940-х років борщівник почали висаджувати в Латвії, Естонії, Литві, Білорусії та колишній НДР, а з 1958 року – у Польщі. Сьогодні його й досі місцями вирощують у кормових цілях, зокрема в північних регіонах Росії.

В Україну борщівник Сосновського був завезений у 1949 році з Кабардино-Балкарської АССР і висіяний у Центральному ботанічному саду АН УССР. Починаючи з 1962 року велось широкомасштабне вивчення борщівника Сосновського на території України у ролі нової кормової рослини та перспективного медоносу (Київська станція тваринництва – с. Терезине Білоцерківського району; полонина Пожижевська, що на хребті Чорногора – Івано-Франківської області; Панфілівська дослідна станція – Яготинський район

Київської області, Житомирський бджоло розплідник та ін.). Корови, поїдаючи силос із борщівника, давали молоко з гірким присмаком, яке було непридатним як для людей, так і для тварин. Молоко, через вміст гіркот, втратило здатність скисати. Тому *борщівник Сосновського* перестали вирощувати. Але в місцях колишнього вирощування інвазійного виду через визрівання значної кількості насіння почались процеси його неконтрольованого розповсюдження. Тому *борщівник Сосновського* отримав ще одну, народну назву – "помста Сталіна".

В країнах Європи ширше розповсюджений *борщівник Мантегацці*. Згідно з працями Г. Гегі (1926), даний вид був завезений у Європу у 1890 році ботаніками Сомм'є та Лев'є. Ці автори вперше описали вид у 1885 році і назвали його на честь італійського натураліста-етнографа Паоло Мантегацці. До України, а саме на територію нинішньої Івано-Франківської області, *борщівник Мантегацці* завезли в 1927 році із Карлових Варів.

Борщівник Сосновського та *борщівник Мантегацці* – монокарпічні рослини, тобто цвітуть один раз в житті і відмирають відразу після дозрівання плодів. Форма листка є однією з характерних діагностичних ознак, що дає змогу відрізнити *борщівник Сосновського* від близького виду *Мантегацці*, тобто останній відрізняється від першого гострими та сильно загостреними краями часток листка [2]. Обидва види мають негативну властивість для людей: під дією ультрафіолету спричиняють опіки при попаданні клітинного соку рослини на відкриті ділянки шкіри. Опіки виникають внаслідок дії органічних речовин з групи фурукумаринів, які містяться в цих рослинах.

Внаслідок морфологічних особливостей інвазійних видів *борщівників* (вологлюбні та холодостійкі), вони можуть поширюватись в багатьох областях України з вологим кліматом і родючими ґрунтами за винятком засушливих районів. Саме тому інвазії *борщівника Сосновського* та *Мантегацці* більш характерні для західної частини України. Найбільші площі поширення у Львівській, Івано-Фран-

ківській, Закарпатській та Волинській областях. Це пов'язано в першу чергу з колишньою культивацією рослин та з сучасним занепадом сільського господарства і як наслідок, великою кількістю закинутих необроблювальних земель.

На сьогоднішній день в Україні, площі бур'яна швидко зростають, оскільки кліматичні умови є сприятливими для цих рослин. Інвазійні види *борщівників* пригнічують природне різноманіття та гальмують розвиток господарства. Організувати ефективну боротьбу із *борщівником Сосновського* складно, оскільки він ще досі належить до списку цінних кормових культур України. Тому передусім потрібні зміни до нормативних документів, та впровадження комплексних заходів боротьби із інвазійними видами.

Література:

1. *Койнова І. Б.* Геоекологічні загрози поширення борщівника Сосновського на території Турківського району Львівської області / І. Б. Койнова, Р. І. Штойко // Людина та довкілля. Проблеми неоекології. - 2015. - № 1-2. - С. 115-122.

2. *Мошківська С. В.* Біологічні особливості борщівника Сосновського і наукове обґрунтування ефективної системи його контролювання в правобережному лісостепу України. - режим доступу: http://specrada.bio.gov.ua/sites/default/files/dissertations/moshkivska_dysertaciya_2016.pdf

3. *Шувар І. А.* Особливо небезпечні рослини України: навч. посіб. / За ред. І. А.Шувара – К.: «Центр учбової літератури», 2013. – 192 с

КЛАСИФІКАЦІЯ І ТИПОЛОГІЯ ПАРАДИНАМІЧНИХ АНТРОПОГЕННИХ ЛАНДШАФТНИХ СИСТЕМ

Яцентюк Ю. В.

*Вінницький державний педагогічний університет
імені Михайла Коцюбинського, Вінниця, Україна*

Господарська діяльність людини обумовлює антропогенні зміни природи. Такі зміни часто призводять до форму-

вання парадинамічних антропогенних ландшафтних систем. *Парадинамічна антропогенна ландшафтна система (ПДАЛС) – це система взаємопов'язаних активним обміном речовини, енергії та інформації суміжних або незначно віддалених ландшафтних комплексів, хоча би один з яких є антропогенним*[1].

Різноманіття парадинамічних антропогенних ландшафтних систем достатньо велике. З метою впорядкування знань про них, раціонального використання природних ресурсів і охорони природи важливою є класифікація ПДАЛС. Можна виділити кілька класифікацій парадинамічних антропогенних ландшафтних систем. За змістом або характером господарської діяльності, що призводить до утворення ПДАЛС, виділено дев'ять їх класів: селитебні, сільськогосподарські, лісогосподарські, водогосподарські, промислові, дорожні, рекреаційні, військові, природоохоронні (Рис. 1).

У межах селитебних систем виділено підкласи міських, сільських і містечкових ПДАЛС, у сільськогосподарських – підкласи польових, пасовищних і садових ПДАЛС, у лісогосподарських – підкласи умовно-натуральних, похідних і лісокультурних ландшафтних систем, у водогосподарських – підкласи водосховищних, ставкових і водно-меліоративних ПДАЛС, у промислових – підкласи власне промислових і гірничопромислових ПДАЛС[2], у дорожніх – підкласи шосейних і залізничних ландшафтних систем, у рекреаційних – підкласи лікувальних, оздоровчо-відпочинкових і спортивно-пізнавальних ПДАЛС, у військових – підкласи власне військових і белігеративних ландшафтних систем, у природоохоронних – підкласи умовно-натуральних і культурних ПДАЛС[3].

За парагенетичними зв'язками, що обумовлюють формування ПДАЛС, виділено класи квазіприродних, соціально-економічних та соціо-економо-природних парадинамічних антропогенних ландшафтних систем. Квазіприродні ПДАЛС утворюються завдяки натуральним парагенетичним зв'язкам. Соціально-економічні парадинамічні антропогенні ландшафтні системи утворюються завдяки прояву суспіль-

них парагенетичних зв'язків. Соціо-економо-природні парадинамічні антропогенні ландшафтні системи утворюються завдяки поєднанню натуральних і суспільних парагенетичних зв'язків (Рис.2).

Відповідно до парадинамічних зв'язків, що обумовлюють функціонування парадинамічних антропогенних ландшафтних систем, виділено підкласи натуральних, управляємих та натурально-управляємих ПДАЛС.

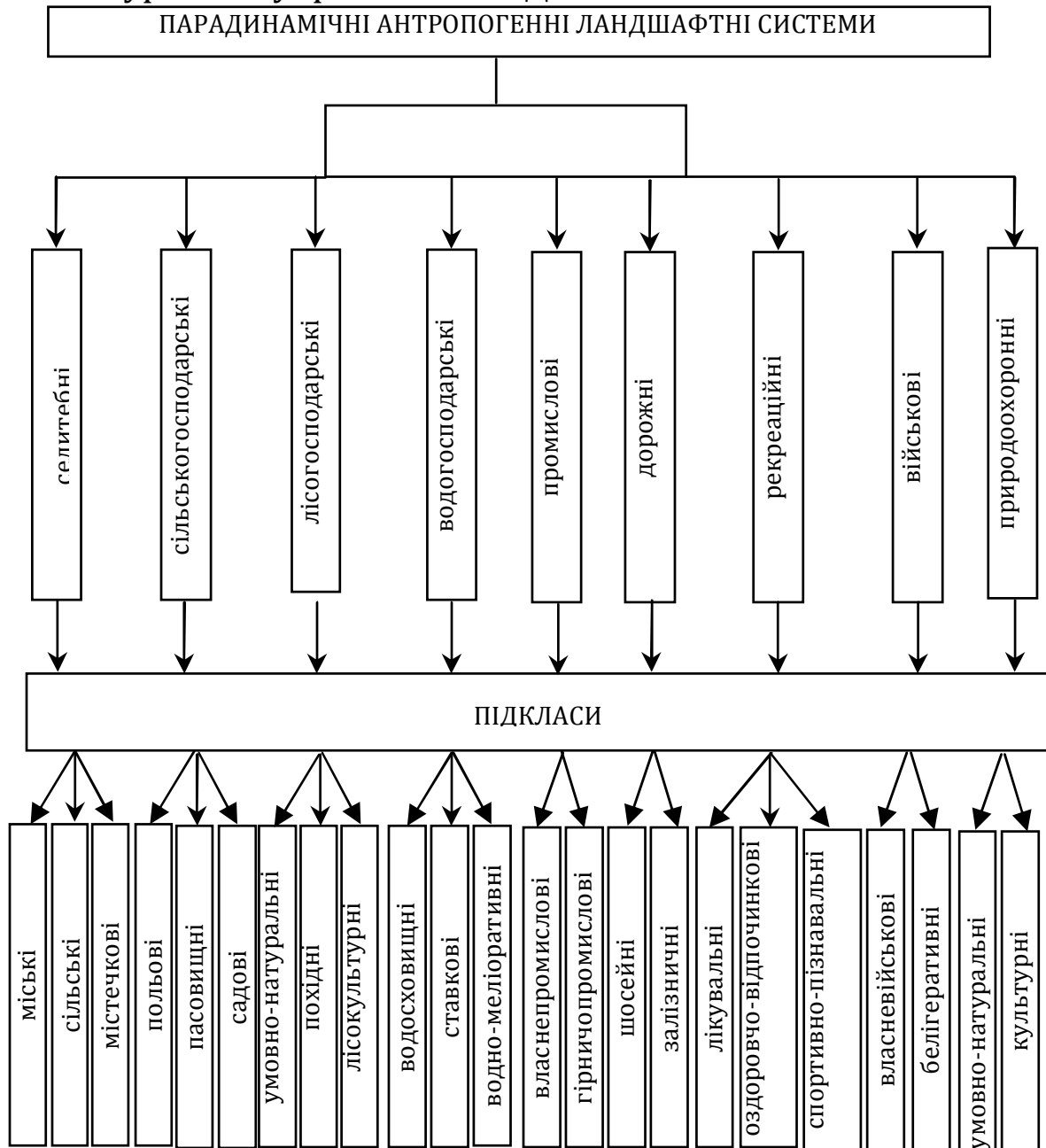


Рис. 1. Класифікація парадинамічних антропогенних ландшафтних систем за змістом

Функціонування натуральних парадинамічних антропогенних ландшафтних систем підпорядковується натуральними парадинамічними зв'язками. Підклас натуральних парадинамічних антропогенних ландшафтних систем виділяється і серед квазіприродних, і серед соціально-економічних, і серед соціо-економіко-природних ПДАЛС. Функціонування управляємих пара динамічних антропогенних ландшафтних систем відбувається посередництвом суспільних парадинамічних зв'язків. Підклас управляємих ПДАЛС є тільки в класі соціально-економічних систем. Функціонування натурально-управляємих пара динамічних антропогенних ландшафтних систем відбувається за умов поєднання натуральних і суспільних пара динамічних зв'язків. Підкласи натурально-управляємих ПДАЛС виділені у класах соціально-економічних та соціо-економіко-природних комплексів [4].

Типологію ПДАЛС можна проводити також за різними ознаками. За характером взаємодіючих ландшафтних систем нами виділено 6 типів парадинамічних ландшафтних систем. Пять з них (натурально-антропогенні, натурально-техногенні, антропогенні, антропогенно-техногенні, техногенні) відносяться до категорії парадинамічних антропогенних ландшафтних систем.

Оскільки важливу роль у формуванні ПДАЛС мають "ядро збурення" та системоутворюючий процес, важливою є типологія парадинамічних антропогенних ландшафтних систем за особливостями "центрального місця" та системоутворюючого потоку. Роль «центрального місця» можуть виконувати умовні лінії та поверхні. Лінії представлені насипами гребель і доріг, оборонних валів і ровів, берегами ставків, водосховищ і каналів, трубопроводами і підземними ходами, лініями електропередач, метрополітеном. Поверхні концентрації-розсіювання речовин, енергії та інформації представлені майданчиками промислових підприємств, житлових кварталів і цвинтарів, акваторіями ставків і водосховищ, днищами кар'єрів та насипами відвалів.

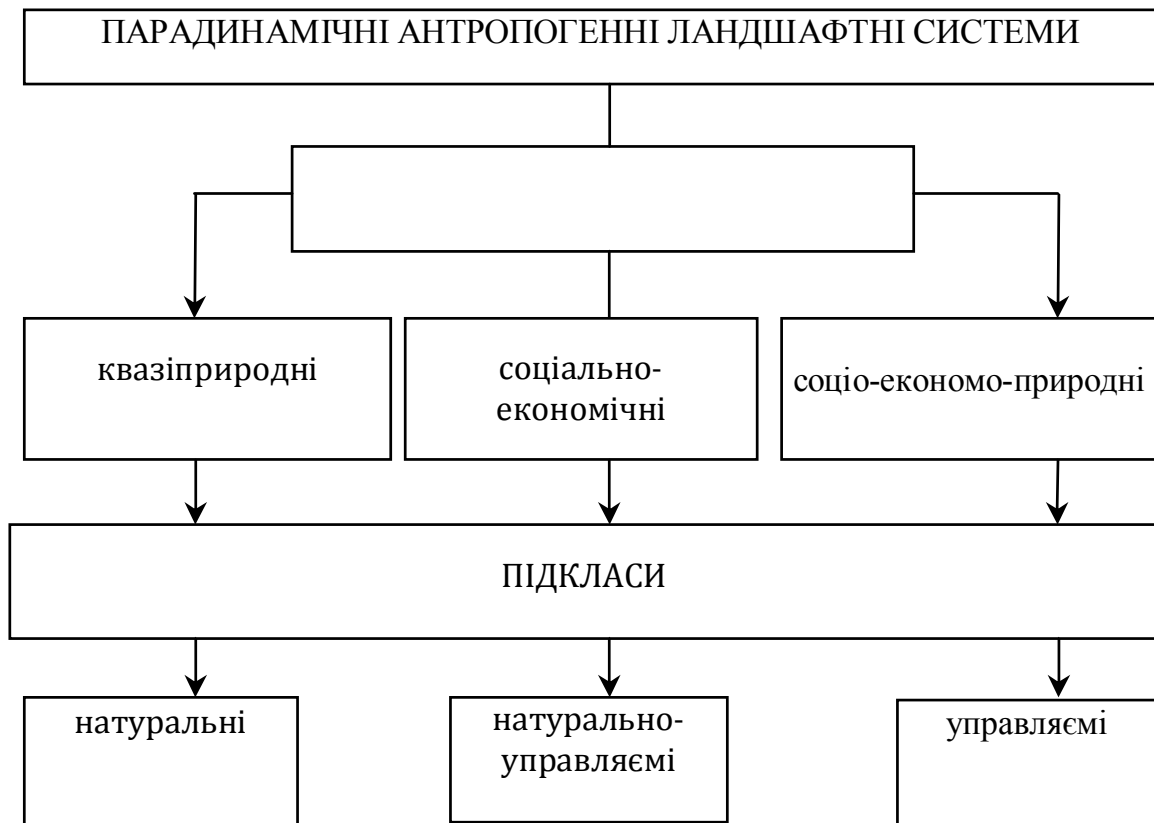


Рис. 2. Класифікаційна схема парадинамічних антропогенних ландшафтних систем за парагенетичними та парадинамічними зв'язками

Література:

1. Яцентюк Ю. В. Водогосподарські антропогенні парагенетичні ландшафтні системи / Ю.В. Яцентюк// Людина та довкілля. Проблеми неоекології. – Харків, 2013. - №3-4. – С.147-152.
2. Яцентюк Ю. В. Промислові антропогенні парадинамічні та парагенетичні ландшафтні системи міста Вінниці/ Ю.В. Яцентюк// Людина та довкілля. Проблеми неоекології. 2014. № 3-4. С. 94-98.
3. Яцентюк Ю. В. Міські парадинамічні антропогенні ландшафтні системи / Ю. В. Яцентюк// Вісник Харківського національного університету імені В. Н. Каразіна. Серія «Екологія», 2018. Вип.18. – С. 69-79.
4. Яцентюк Ю. В. Парадинамічна антропогенна ландшафтна система Хмельницької атомної електростанції / Ю.В. Яцентюк// Вісник Харківського національного університету імені В.Н Каразіна. Серія «Екологія», 2017. Вип.16. С.107 – 112.

Збірник наукових праць

**ПРИРОДНІ РЕСУРСИ РЕГІОНУ: ПРОБЛЕМИ,
ВИКОРИСТАННЯ, РЕВІТАЛІЗАЦІЇ ТА ОХОРОНИ**

**Матеріали міжнародного наукового семінару
(Львів, 5 – 7 жовтня 2018 р.)**

Комп'ютерне верстання:
Святослав Зюзін

Підп. до друку 18.09.2018. Формат 60×84/16
Папір друк. Друк на різогр. Гарнітура Cambria.
Умов. друк. арк. 10,7. Наклад 50 прим. Зак. ____

Видавничий центр Львівського національного університету
імені Івана Франка. 79000, Львів, вул. Дорошенка, 41