

Міністерство освіти і науки України
Комісія з екології, охорони навколишнього середовища
та збалансованого природокористування науково-методичної
ради МОН України
Харківський національний університет імені В. Н. Каразіна

*Навчально-наукова серія
«Бібліотека еколога»*

В. М. Гуцуляк, Н. В. Максименко, Т. В. Дудар

ЛАНДШАФТНА ЕКОЛОГІЯ

Підручник для студентів
вищих навчальних закладів

*Затверджено Міністерством освіти і науки України як підручник
для студентів вищих навчальних закладів*

Харків – 2015

УДК 502.5(075.8)

ББК 28.080.1Я73

Г 97

Рецензенти:

А. В. Мельник – доктор географічних наук, професор, завідувач кафедри Львівського національного університету імені Івана Франка;

А. Б. Ачасов – доктор сільськогосподарських наук, професор, завідувач кафедри Харківського національного аграрного університету імені В. В. Докучаєва;

О. І. Личак – кандидат географічних наук, доцент Таврійського національного університету імені В. І. Вернадського.

Науково-консультативна редакційна колегія навчально-наукової серії «Бібліотека еколога»	д. ф.-м. н., проф. Степаненко С. М., д. т. н., доц. Боголюбов В. М., д. б. н., проф. Горова А. І., к. г. н., доц. Владимірова О. Г., д. г.-м. н., проф. Сафранов Т. А., д. б. н., проф. Ісаєнко В. М., д. с.-г. н., проф. Клименко М. О., д. г.-м. н., проф. Білявський Г. О.,	к. т. н., доц. Панасенко А. І., д. т. н., проф. Мальований М. С., д. х. н., проф. Гомеля М. Д., д. с.-г. н., проф. Кучерявий В. О., д. б. н., проф. Бондар О. І., Тимошенко Н. І.
------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Редакційна колегія Навчально-наукової серії «Бібліотека еколога»	д. соц. н., акад. НАНУ Бакіров В. С., д. с.-г. н., проф. Балюк С. А., д. с.-г. н., проф. Ачасов А. Б., д. г. н., проф. Гриценко А. В., д. б. н., проф. Крайнюкова А. М., к. г. н., доц. Максименко Н. В.,	д. г. н., проф. Московкін В. М., д. г. н., доц. Некос А. Н., д. ф.-м. н., проф. Пелихатий М. М., к. г. н., доц. Тітенко Г. В., д. б. н., проф. Шкорбатов Ю. Г., Баскакова Л. В. (секретар)
-------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

*Затверджено Міністерством освіти і науки України як підручник
для студентів екологічних спеціальностей вищих навчальних закладів
(Лист № 1/11-635 від 20.01.2014)*

Гуцуляк В. М.

Г 97 Ландшафтна екологія : підручник для студентів вищих навчальних закладів / В. М. Гуцуляк, Н. В. Максименко, Т. В. Дудар. – Х. : ХНУ імені В. Н. Каразіна, 2015. – 284 с.

ISBN 978-966-285-116-8

Навчально-наукова серія «Бібліотека еколога».

Навчальна дисципліна «Ландшафтна екологія» належить до нормативних навчальних дисциплін підготовки еколога, що зумовлює необхідність засвоєння студентами базових знань, які забезпечують успішну подальшу роботу за обраною спеціальністю.

Посібник, крім студентської аудиторії, може бути корисним для будь-якого спеціаліста, який працює в сфері екології, географії, ландшафтознавства.

УДК 502.5(075.8)

ББК 28.080.1Я73

ISBN 978-966-285-116-8

© Харківський національний університет імені В. Н. Каразіна, 2015

© Гуцуляк В. М., Максименко Н. В., Дудар Т. В., 2015

© Літвінова О. О., макет обкладинки, 2015

Зміст

Вступ.....	6
Модуль 1. Предмет, метод і еволюція знань із ландшафтної екології.....	8
Тема 1.1. Предмет і метод ландшафтознавства та ландшафтної екології.....	8
Тема 1.2. Соціальні і загальнонаукові причини виникнення ландшафтознавства.....	11
Тема 1.3. Ідеї В. В. Докучаєва і розвиток ландшафтознавства.....	14
Тема 1.4. Розвиток ідей про ландшафт як природний територіальний комплекс.....	21
Тема 1.5. Розробка теоретичних основ вчення про ландшафт.....	23
Тема 1.6. Еволюція визначення і трактування поняття «ландшафт»..	31
Тема 1.7. Становлення і розвиток ландшафтної екології.....	35
Тема 1.8. Міжнародні ієрархічні класифікації ландшафтів.....	47
Міжнародна програма «Геосфера-біосфера» щодо класифікації ландшафтів.....	49
Класифікація ландшафтів у Сполучених Штатах Америки... ..	50
Європейські підходи до класифікації ландшафтів.....	51
Експертна мережа «Ландшафти Європи» – регіоналізація та уніфікація ландшафтів.....	56
Карта ландшафтів Європи LANDMAP2.....	60
Контроль-колоквиум з модуля 1	61
Тест-контроль з модуля 1	62
Модуль 2. Структура і функціонування ландшафтних екосистем.....	66
Тема 2.1. Фактори формування ландшафту.....	66
Природні компоненти ландшафту.....	67
Взаємозв'язки компонентів.....	70
Тема 2.2. Просторова структура ландшафту.....	71
Морфологічні одиниці ландшафту.....	72
Типи морфологічної структури ландшафтних комплексів..	75
Особливості ландшафтної структури гірських територій... ..	78
Тема 2.3. Стійкість ландшафту.....	81
Тема 2.4. Відновлення та самовідновлення ландшафтів.....	88
Відновлення порушених земель і властивостей ґрунтів....	90
Відновлення рослинного покриву.....	91
Реконструкція водних об'єктів.....	92
Контроль-колоквиум з модуля 2.....	93
Тест-контроль з модуля 2.....	95

Модуль 3. Дослідження ландшафтних екосистем.

Природно-антропогенні ландшафти України	99
Тема 3.1. Ландшафтний та екологічний підходи до аналізу ландшафтних екосистем.....	99
Тема 3.2. Ландшафтне планування території.....	104
Ландшафтне планування в європейських країнах.....	105
Тема 3.3. Картографування ландшафтних екосистем.....	114
Тема 3.4. Геохімія ландшафтних екосистем.....	122
Тема 3.5. Методика геохімічної оцінки екологічного стану антропогенних ландшафтів.....	130
Тема 3.6. Структура міських ландшафтів.....	135
Тема 3.7. Структурно-функціональна організація міських ландшафтів	137
Тема 3.8. Концепція ландшафтно-екологічної ніші.....	140
Тема 3.9. Характеристика, деградація та відновлення основних типів ландшафтів.....	142
3.9.1. Загальна характеристика ландшафтної диференціації України.....	142
3.9.2. Ландшафти зони хвойно-широколистяних (мішаних) лісів.....	147
Екологічні проблеми ландшафтів Рівненської області...	150
Екологічні проблеми ландшафтів Житомирської області	151
Екологічні проблеми ландшафтів Київської області.....	153
Екологічні проблеми ландшафтів Чернігівської області	155
3.9.3. Ландшафти зони широколистяних лісів	157
Екологічні проблеми ландшафтів Волинської області...	160
Екологічні проблеми ландшафтів Львівської області.....	162
Екологічні проблеми ландшафтів Івано-Франківської області.....	166
Екологічні проблеми ландшафтів Тернопільської області	169
Екологічні проблеми ландшафтів Хмельницької області	173
Екологічні проблеми ландшафтів Чернівецької області...	175
3.9.4. Ландшафти лісостепової зони	178
Екологічні проблеми ландшафтів Вінницької області....	184
Екологічні проблеми ландшафтів Черкаської області....	186
Екологічні проблеми ландшафтів Полтавської області...	190
Екологічні проблеми ландшафтів Сумської області.....	194
Екологічні проблеми ландшафтів Харківської області...	195
3.9.5. Ландшафти степової зони	200
Екологічні проблеми ландшафтів Одеської області.....	204
Екологічні проблеми ландшафтів Миколаївської області	210
Екологічні проблеми ландшафтів Кіровоградської області	214

Екологічні проблеми ландшафтів Дніпропетровської області.....	217
Екологічні проблеми ландшафтів Донецької області.....	222
Екологічні проблеми ландшафтів Луганської області....	224
Екологічні проблеми ландшафтів Херсонської області...	228
Екологічні проблеми ландшафтів Запорізької області...	231
3.9.6. Ландшафти Кримського півострова.....	234
Екологічні проблеми ландшафтів Степового Криму.....	234
3.9.7. Гірські ландшафти	237
Екологічні проблеми ландшафтів гірського Криму.....	237
Екологічні проблеми ландшафтів Південного берега Криму.....	240
Екологічні проблеми ландшафтів Українських Карпат...	242
Екологічні проблеми ландшафтів Закарпатської області	246
Контроль-колоквиум (Круглий стіл) з модуля 3	248
Рекомендована література.....	250
Предметний покажчик	273
Додатки.....	276

ВСТУП

Сучасні цілеспрямовані дослідження території передбачають не лише отримання необхідної інформації про ландшафт і ландшафтоутворювальні процеси, але й доведення її до рівня можливого використання в екологічній практиці. Використовуються різні форми інтерпретації одержаної ландшафтної інформації: обґрунтування, рекомендації, спеціальні карти, схеми, тощо.

Комплексний підхід до раціонального використання природних ресурсів та охорони здоров'я населення в умовах інтенсивного впливу на навколишнє середовище висуває проблему оцінки екологічного стану ландшафтів, можливості виконання ними відповідних екологічних функцій. Принципу комплексності повною мірою відповідає нормативна навчальна дисципліна «Ландшафтна екологія», що входить до переліку обов'язкових у фаховій підготовці студентів освітньо-кваліфікаційного рівня «Бакалавр» напряму 6.040106 «Екологія, охорона навколишнього середовища та збалансоване природокористування».

Навчальна дисципліна «Ландшафтна екологія» є підсумковою у вивченні природних компонентів, тому що викладається після вивчення відповідних курсів: «Геологія з основами геоморфології», «Ґрунтознавство», «Метеорологія і кліматологія», «Гідрологія», «Біологія», які є підґрунтям для цієї дисципліни.

У свою чергу, дисципліна «Ландшафтна екологія» є підґрунтям для дисциплін, які спираються на концепцію системності екологічних досліджень, а саме: «Моделювання і прогнозування стану довкілля», «Моніторинг довкілля», «Екологія міських систем», «Заповідна справа» та інших. На вивчення навчальної дисципліни відводиться 108 годин / Зкредити ECTS.

Метою викладання навчальної дисципліни «Ландшафтна екологія» є надання майбутнім фахівцям знань з основ природної організації ландшафтів та процесів їхньої динаміки в умовах антропогенного навантаження.

Основними *завданнями* вивчення дисципліни «Ландшафтна екологія» є: оволодіння студентами базовими знаннями з питань організації ландшафтів, типізації ландшафтних територіальних структур (фацій і урочищ); вивчення топічної і хорологічної структури, факторів формування ландшафтів; ознайомлення з методами ландшафтно-екологічних досліджень; вивчення природно-антропогенних ландшафтів України; розв'язання прикладних задач з екологічної оцінки ландшафтів; обчислення коефіцієнтів антропогенного навантаження на ландшафти.

Після вивчення цієї дисципліни, згідно з вимогами освітньо-професійної програми, студенти повинні:

знати: теоретичні основи ландшафтознавства, принципи класифікації природних і антропогенних ландшафтів; методи досліджень в ландшафтній екології; вертикальну і горизонтальну структуру геосистем; ландшафтно-екологічні фактори; показники стійкості геосистем до антропогенних впливів; рух природних та техногенних забруднень в різних ландшафтах; як читати та будувати карти антропогенних ландшафтів, як обчислювати коефіцієнт антропогенного навантаження на певний ландшафт, орієнтуватись у різноманітті екологічних проблем ландшафтів України;

вміти: виділити ландшафтно-територіальні структури за різними показниками; визначити критерії для типології ландшафту; побудувати функціональну карту антропогенних ландшафтів; оцінити природний потенціал ландшафтів та їхню стійкість до антропогенних навантажень.

Для підготовки регіонального розділу підручника використані матеріали доповідей про стан навколишнього природного середовища та екологічні паспорти областей України.

Автори висловлюють щире подяку співробітницям екологічного факультету ХНУ імені В. Н. Каразіна Александровій А. С., Клещ А. А. та Різник К. Ю. за всебічну допомогу у підготовці підручника до друку.

ПРЕДМЕТ, МЕТОД І ЕВОЛЮЦІЯ ЗНАТЬ ІЗ ЛАНДШАФТНОЇ ЕКОЛОГІЇ

Програмні матеріали до модуля 1

Визначення ландшафтів. Визначення ландшафтознавства як науки. Ландшафтознавство в системі природничих наук. Історія розвитку ландшафтознавства в світі, в Європі, в Україні. Докучаєвський період в історії ландшафтознавства. Видатні наукові школи з ландшафтознавства: європейська, американська, російська, українська.

Міжнародні ієрархічні класифікації ландшафтів. Міжнародна програма «Геосфера – біосфера» щодо класифікації ландшафтів. Карта ландшафтів Європи LANDMAP2. Експертна мережа «Ландшафти Європи – регіоналізація та уніфікація ландшафтів».

Ландшафтна екологія як сучасний аспект ландшафтознавства. Визначення ландшафтної екології різними авторами. Виникнення ландшафтної екології на межі 80-х років у Європі і Північній Америці: усвідомлення необхідності широкомасштабних досліджень в екології; розвиток ГІС і новітніх технологій. Коло питань, що розглядається в ландшафтній екології на межі з іншими екологічними дисциплінами. Ландшафтна екологія і стійкий розвиток.

Навчальні матеріали до модуля 1

Тема 1.1. ПРЕДМЕТ І МЕТОД ЛАНДШАФТОЗНАВСТВА ТА ЛАНДШАФТНОЇ ЕКОЛОГІЇ

Природне середовище являє собою систему природних і природно-антропогенних територіальних комплексів (ПТК і ПАТК) або ландшафтних комплексів і їхніх морфологічних частин (фацій, ланок, урочищ, місцевостей). Відповідно ці частини є середовищем проживання й ареною господарської діяльності людини, виконують екологічні та ресурсовідновлювальні функції. Внаслідок цього ландшафтні системи (геосистеми), які обмежені ландшафтним комплексом, розглядаються як інтегральний об'єкт дослідження для цілей екології, природокористування, охорони природи.

Об'єктом ландшафтної екології є ландшафтні екосистеми (ЛЕС), де однією з підсистем є живі організми, а іншою – ландшафтне середовище. В основі їх залишаються природно-територіальний комплекс – або природно-антропогенний територіальний комплекс (локального і регіонального рівнів). Модель ЛЕС – геоекологічна, головним є вивчення компонентних зв'язків, які відносяться насамперед до живих організмів, підхід має біоцентричний характер.

Предметом є екостани й екоситуації ландшафтних комплексів (ЛК), вплив ландшафтних екоумов на живі організми (оцінка екоумов і екостанів, прогноз їхніх змін, розробка шляхів їх поліпшення, ландшафтно-екологічне картографування і районування, екологічний моніторинг тощо).

Зміст і логічна послідовність (алгоритм) ландшафтно-екологічного аналізу території включає такі основні етапи: 1) дослідження природних і природно-антропогенних умов (ПТК, ПАТК); 2) аналіз геохімічних та геофізичних властивостей ПТК і ПАТК, виявлення аномальних характеристик – як техногенних, так і природних; 3) оцінка екологічного стану ландшафтних комплексів території, загальна і спеціалізована (демоекологічна, фітоєкологічна та ін.).

Таким чином, у вказаній послідовності вивчаються різні види ландшафтних систем: ландшафтна (ЛС), ландшафтно-геохімічна (ЛГС) і ландшафтно-геофізична (ЛГФС), демоекологічна ландшафтна система (ДЕЛС) та ін. (табл. 1.1).

У процесі виконання цих досліджень виявляються їх структурно-функціональна організація, просторово-часова зміненість, техногенне навантаження, стійкість природних геосистем тощо. Оцінка екологічного стану території проводиться на основі, перш за все, спеціального ландшафтно-геохімічного аналізу.

У літературі ще слабо висвітлені методологічні основи ландшафтно-екологічного аналізу території, питання раціонального природо-користування, вирішення медико-екологічних проблем конкретного регіону.

Для вирішення даних проблем перш за все необхідно:

– сформулювати основні теоретичні та методичні положення екологічного аналізу та оцінки природно-антропогенних ландшафтів, визначити концептуально-поняттєвий апарат;

Таблиця 1.1

**Ландшафтні системи (ЛС), які вивчаються
у процесі екологічного аналізу території**

Природно-ландшафтна система (ПЛС)	Природно-антропогенна ландшафтна система (ПАЛС)	Ландшафтно-геохімічна система (ЛГС) і ландшафтно-геофізична (ЛГФС)	Демоекологічна ландшафтна система (ДЕЛС)
Дослідження природних умов – ПТК	Дослідження структурно-функціональної організації, ступеня антропогенної перетвореності ПЛС (ПТК), ролі компонентів ПАЛС (ПАТК) у формуванні екологічної ситуації тощо	Аналіз геохімічних та геофізичних властивостей ПАТК і ПТК (фонових значень), характеру їхнього спряження (катерна і каскадна ЛГС), виявлення геохімічних аномалій, ступеня забрудненості, здатності до самоочищення та ін.	Оцінка еколого-геохімічного та геофізичного стану в антропогенних ландшафтах, впливу екоумов на людину – медико-екологічна оцінка ЛК. Рівень здоров'я важливий індикатор довкілля

– виявити закономірності просторової диференціації природно-антропогенних комплексів досліджуваної території, фонові геохімічні та геофізичні функції природних компонентів;

– провести структурно-функціональний аналіз антропогенних ландшафтів (особливо селитебних);

– розробити (доповнити) методику екологічної оцінки геохімічних і геофізичних властивостей ландшафтних комплексів різних таксономічних рангів, ролі компонентів-факторів у формуванні екологічної ситуації;

– здійснити медико-екологічну оцінку ландшафтних систем конкретного регіону;

– інтегральна оцінка екологічного стану конкретної території;

Головним завданням ландшафтно-екології є розробка ландшафтних основ вирішення екологічних проблем людини та наукове обґрунтування шляхів оптимізації стану природного середовища.

Тема 1.2. СОЦІАЛЬНІ І ЗАГАЛЬНОНАУКОВІ ПРИЧИНИ ВИНИКНЕННЯ ЛАНДШАФТОЗНАВСТВА

Ландшафтознавство як особливий науковий напрямок почав формуватися в кінці XIX ст. Основоположниками вчення про ландшафт слід вважати російських учених В. В. Докучаєва і Г. Н. Висоцького.

Кожний новий напрямок в науці з'являвся в процесі її розвитку, в ході накопичення, аналізу і синтезу фактичного матеріалу і оформляється остаточно завдяки соціальним запитам. Ф. Енгельс в «Діалектиці природи» писав, що соціальний запит на розвиток природних наук завжди обумовлений характером матеріального виробництва, практичними потребами.

Соціальною передумовою виникнення ландшафтознавства в Росії можна вважати розвиток капіталістичного виробництва. Починаючи з XVIII ст., освоєння її території йшло особливо інтенсивно, були скасовані внутрішні митні збори, окремі галузі промисловості вийшли на світові позиції. Усе це сприяло територіальному розподілу праці, формуванню економічних районів. Усе це ставило на порядок денний певні наукові проблеми – осмислити різноманітність природи і господарства на території держави в цілому, встановити закономірності географії його природи і господарства, дати комплексні географічні описи окремих територій, скласти карти. Ці проблеми виникли ще в XVII–XVIII ст., але особливо конкретизувалися на початку XIX ст. Для управління величезним господарством необхідно було створити перш за все розробки з районування. У зв'язку з цим в 1784 р. територія Росії була розділена урядом на три смуги: 1) північну, або холодну; 2) середню, або помірну; 3) південну, або теплу. В 1808 р. Зябловський запропонував виділити ще одну смугу – найхолоднішу.

У 1834 р. в роботі «Про кліматичні відмінності Росії...» невідомого автора позначено вісім смуг: 1) льодовита; 2) тундрова; 3) лісів і скотарства; 4) початку хлібопашні і ячменю; 5) північної постійної хлібопашні, або жита і льону; 6) пшениці і фруктів; 7) кукурудзи і винограду; 8) олійних дерев, шовку і цукрового очерету.

Показана також неоднорідність рослинності усередині поясів, наприклад, у степах трав'янисті, ковилові, солонцюваті, піщані й кам'яні ділянки. Це була перша спроба науково обґрунтувати ведення сільського господарства.

Потім в 1853 р. відбулося перевидання «Карти промисловості Європейської Росії» з додатком до останнього тексту «Нариси мануфактурно-промислових сил Європейської Росії» *П. Крюкова*. В них європейська частина Росії ділилася на чотири країни: лісова, промислова, землеробсько – чорноземна і пасовищна чорноземна. У середині країн виділено 13 округів і смуг: Біломорський лісовий, балтійський лісовий, Волго-Окській мануфактурно-промисловий. На картах разом з економічними наводилися деякі фізико-географічні показники. Таке штучне з'єднання природних і економічних матеріалів не пояснювало причин економічної спеціалізації окремих територій, що заглиблювалася. Як відповідь на практичні потреби з'являються регіональні дослідження. Піонером в цій області можна вважати *Е. А. Еверсмана* (1794–1860). У роботі «Природна історія Оренбургського краю» (1840) на вивченій території він виділяє природні райони – смуги. В сучасному розумінні смуги відповідають природним зонам: 1) гірсько-лісовій; 2) лісостеповій; 3) степовій; 4) напівпустельній.

Для кожної смуги наведена комплексна характеристика (грунти, клімат, рослинність, геологічна будова, історія розвитку), природа районів порівнюється між собою, розглядається сезонна ритміка природи. Особливість наукових висновків Еверсмана – історичний підхід до пояснення природних відмінностей між районами.

У 1851 р. *Р. Е. Траутфеттер* в монографії «Про рослинно-географічні округи Європейської Росії» вперше намагається розділити територію європейської частини на області на основі даних про рослинність: 1) Північна Росія, або область тундри; 2) Західна Росія, або області європейської ялини; 3) Східна Росія, або область сибірських хвойних порід; 4) Південна Росія, або область листяних деревних порід. Кожну область автор ділить на округи.

Накопичення фактичного матеріалу йшло особливо інтенсивно після організації в 1805 р. *Московського товариства випробувачів природи* і в 1845 р. *Російського географічного товариства*. Одночасно відбувалося теоретичне осмислення фактичного матеріалу як результат розвитку природознавства в цілому. Початок цього процесу пов'язаний з ім'ям великого російського ученого *М. В. Ломоносова* (1711–765). В 1763 р. в праці «Про шари земні» він висловив свої матеріалістичні погляди на природу. Історизм усіх явищ природи, особливості розвитку матеріальних об'єктів були головною темою його теоретичних узагальнень.

На початку XIX ст. на розвиток географічних досліджень впливали погляди німецького географа *А. Гумбольдта*, який надав основну увагу

історії розвитку природи. Головна заслуга Гумбольдта – розробка теорії про природу як комплекс зв'язаних елементів. Він затверджував, що взаємозв'язки в природі залежать від місцевих особливостей і необхідна спеціальна наука, для якої матеріалом буде опис життя організмів (тварин і рослин) в умовах місцевих взаємозв'язків з різними формами земної поверхні.

Особливу роль в розвитку природознавства в цілому і географії зокрема відіграв екологічний напрям в російській науці, заснований професором Московського університету *К. Ф. Рульє* (1814–1858). У 1841 р. в статті «Сумнів у зоології як науці» він провів розбір думок про незмінність живих організмів і затвердив тезу про вплив природних умов на зміну видів. Висновки Рульє стимулювали учених виявляти зв'язки між живою і неживою природою. В 1855 р. вийшла монографія його учня *Н. А. Северцова* (1827–1885) «Періодичні явища в житті звірів, птахів і гадів Воронізької губернії». В ній розглядалася залежність періодичних явищ в житті тварин від змін навколишнього середовища, особливо клімату. В 1873 р. в роботі «Вертикальний і горизонтальний розподіл тварин Туркестану» Северцов встановив вертикальну поясність природи в горах і показав зв'язок тварин з навколишнім середовищем у виділених поясах. Надалі він перейшов до вивчення зон на рівнині і в 1877 р. в статті «Про зоологічні (переважно орнітологічні) області поза тропічними частинами нашого материка» виділив п'ять зон: тундри, тайги, перехідну (змішані ліси і лісостеп), степу і пустелі.

Величезний вплив на розвиток географічних ідей зробила еволюційна теорія *Ч. Дарвіна* (1809–1882). В книзі «Походження видів шляхом природного відбору, або збереження сприятливих видів у боротьбі за життя» (1859) він обґрунтував еволюційний процес і на відміну від своїх попередників зумів показати його механізм – природний відбір. Теорія Дарвіна дала можливість аналізувати розвиток матеріальних об'єктів, розглядати історичні зв'язки живих організмів з навколишнім середовищем, вивчати її вплив на тварин і рослини. Ця теорія пояснювала багато питань в географічних ідеях А. Гумбольдта, біологічних ідеях К. Ф. Рульє, зоогеографічних ідеях Н. А. Северцова. Еволюційна теорія змінила світогляд учених-природодослідників.

Ідея комплексності в географічних дослідженнях знайшла віддзеркалення в роботах *А. І. Воєйкова* (1842–1916). Вперше в світовій науці він поставив завдання розкрити сутність кліматичних явищ, структуру

кліматичного процесу і найважливіших його складових. У 1884 р. вийшла його книга «Клімат земної кулі, особливо Росії». Клімат в ній показаний як комплексне явище, з одного боку, і як історична освіта – з іншого. Виявлені залежності клімату від снігового покриву, синоптичних явищ, рослинності, історії розвитку Землі, виділені кліматичні пояси Землі й охарактеризовані особливості формування клімату в крупних регіонах на суші і в океані. В подальших своїх працях Воейков детальніше аналізував питання взаємодії клімату з іншими компонентами природи, а також вплив людини на клімат, води, ліс.

Таким чином, до середини ХІХ ст. склалися соціальні і наукові передумови для формування ідей про природний комплекс як особливе утворення. Наукові досягнення і практика поступово підводили учених спочатку до вивчення окремих зв'язків між компонентами природи і виявлення особливостей їх територіального розподілення. З часом вивчення кількості зв'язків збільшилося. Були встановлені не тільки прямі, але і зворотні взаємозв'язки. Це закономірно привело до ідеї про існування природних комплексів. Такі комплекси природи виділялися на прикладі фітоценозів, зооценозів. Але ці теоретичні положення не були ще підкріплені знанням причин цілісності комплексів, і їх трактували як місцеві особливості природи, залежні від одного чинника. В другій половині ХІХ в. велике значення для розуміння характеру природних комплексів мали ідеї розвитку природи. Вони дозволяли стверджувати, що зв'язки між компонентами природи не випадкові, а закономірні і в більшості стійкі.

Тема 1.3. ІДЕЇ В. В. ДОКУЧАЄВА І РОЗВИТОК ЛАНДШАФТОЗНАВСТВА

У середині ХІХ ст. російська географічна наука починає підійматися. Особливості суспільно-економічного розвитку країни, що виразилися в кризі економіки, потребували більш раціонального розміщення промислового виробництва, більш комплексного використання природних ресурсів, перерозподілу продуктивних сил. На порядок денний були поставлені такі практично важливі проблеми, як облік і оцінка земельних угідь, вдосконалення методів лісового господарства, боротьба із засухами.

На цьому соціально – економічному і загальнонауковому фоні розгортаються географічні дослідження, які внесли багато нового в теорію

і практику географії. Велику роль в розповсюдженні знань про природу відіграло *Вільне економічне товариство Росії*, що організувало в 1882–1892 рр. експедиції з дослідження чорноземів. Керував експедиціями *В. В. Докучаєв* (1846–1903). Він всесторонньо розробив ідею про взаємозв'язок природних компонентів, що зіграло важливу роль в розвитку географії. В. В. Докучаєв встановив, що взаємодія природних компонентів формує в природі певні матеріальні об'єкти. Одним з них він вважав ґрунт. В його уявленні ґрунт – складний природний комплекс, який виник в результаті взаємодії місцевого клімату, рослинних і тваринних організмів, складу і будови материнських гірських порід, рельєфу місцевості, віку території і що має певні межі в просторі.

В. В. Докучаєв розділив чорноземну область Росії на шість районів, охарактеризував особливості ґрунтоутворення в них. При цьому він наголошував не тільки на практичній цінності, але і вельми важливому науковому значенні розділення цієї області на райони.

У 1896 р. В. В. Докучаєв виділив природні зони в європейській частині Росії: бореальну, або полярну; північну, або лісову; тайгову; передстепову середню – чорноземну і крайню південну. В 1898 р. ґрунтові пояси він приурочив до рослинних і кліматичних поясів і зон і зіставив з ними, що сприяло більш цільному розумінню природи і її багатоманітних і складних явищ. Він виділив п'ять зон для всієї північної півкулі – бореальну, або тундрову; тайгову, або лісову; чорноземну; ареальну; сухих, безводних субтропічних країн; латеритну зону екваторіальних, спекотних і сильно вологих країн. Для кожної ґрунтової зони дана характеристика компонентів і оцінка використання ґрунтів в господарстві.

У 1898–1900 рр. ідеї про природні зони В. В. Докучаєв висловив у ряді спеціальних робіт. Він особливо відзначив ще раз, що ґрунти – це результат тісної взаємодії між літосферою, атмосферою і гідросферою, з одного боку, рослинними і тваринними організмами і віком території – з іншою. Виходячи із того, що перераховані компоненти природи мають зональні риси в розподілі по земній кулі і закономірно змінюються від екватора до полюса, то й особливості їх взаємодії також змінюються з широтою місцевості на рівнині і з висотою – в горах і виражаються в зональному розподілі ґрунтів.

У 1899 р. В. В. Докучаєв висловив думку, що до виникнення ідеї про зональність, вивчалися головним чином окремі природні тіла (мінерали, гірські породи, рослини і тварини), але не їх співвідношення, не той гене-

тичний і завжди закономірний зв'язок, який існує між природними компонентами.

Таким чином, заслуга В. В. Докучаєва полягає в тому, що він вперше в науці сформував уявлення про закономірні зв'язки між різними компонентами природи, першим з російських учених зрозумів необхідність вивчати природу як ціле, а не за окремими її компонентами. На цій основі був встановлений *закон горизонтальної світової зональної і вертикальної поясності* не окремих компонентів, а їх взаємозв'язків, виходячи з того, що в кожній географічній зоні існує свій, особливий, закономірний зв'язок явищ природи.

У той час починається детальне вивчення зв'язків і залежностей усередині природних територіальних комплексів у межах природних історичних зон, встановлених В. В. Докучаєвим. Вчення про природні зони стає фундаментом прикладних досліджень. Почалося вивчення фізико-географічних комплексів різного рангу від природної зони до фації, внаслідок чого з'явилося вчення про ландшафт.

У 1904–1914 рр. уявлення про природні територіальні комплекси розроблялися Г. Н. Висоцьким, Г. Ф. Морозовим, Л. С. Бергом, А. А. Борзовим, Р. І. Аболіним.

Г. Н. Висоцький (1865–1940). Його наукові дослідження охопили «всю єдину, цільну і нероздільну природу». Вивчивши умови для зростання лісу в степовій зоні, він встановив певні зв'язки між вогкістю клімату і місцезростанням, мікрорельєфом і перерозподілом вологи, характером циркуляції ґрунтових вод. Зв'язки між компонентами природи створюють сприятливий або несприятливий комплекс (ПТК) він назвав «месцезростанням» і показав залежність його особливостей від зональних рис природи. В 1905 р. Г. Н. Висоцький за переважанням характерних місцезростань для лісів виділив чотири області: 1) вологу лісову; 2) перехідну лісостепову; 3) степ помірний сухий; 4) південний сухий степ. В областях ним позначені ділянки, в кожній ділянці охарактеризовані «найзвичніші форми ландшафту», які мають певні поєднання і взаємостосунки в області.

Під «формою ландшафту» Г. Н. Висоцький розумів ПТК різного рангу: комплекси балок, піщаних горбів, степових плакорів, степових западин, улоговин. Усі ці ПТК він розглядав як різні місцезростання. Хоча він не з'ясовував ранг вказаних комплексів, за сучасними уявленнями вони близькі до природних територіальних комплексів рангу

простих і складних урочищ. Усередині деяких місцерозположень він відособив окремі смуги, які відповідали сучасному поняттю «фація». Так, для лісової балки виділив: осьову смугу – заболоти, надмірно зволожену з вільховим лісом, з домішкою насаджень з дуба, ільми, ясена, липи, з незначним підліском.

Г. Н. Висоцький (1904) відзначив, що місцерозташування залежить від особливостей рельєфу і ґрунту, створюючи характерне територіальне поєднання різних місцерозташувань, певний тип місцевості. Учений сформулював поняття про ПТК, близьке до поняття «ландшафт», назвавши його «природним округом», або «*місцевістю*», і дав йому таке визначення: «Однохарактерні поєднання типів місцерозташувань, зв'язані в один або декілька сусідніх територіальних масивів, які складають природні округи». Він вказав, що природні округи можуть з'єднуватися в природні області, а вони в – країни.

Г. Н. Висоцький (1909) розробив ідею про складання ландшафтних карт, а також теорію зональних та інтразональних ПТК. Фітотопологічні карти мають велике практичне значення для землекористування, освоєння нових територій, правильного розподілу поземельних податків. Під фітотопологічною картою він розумів карту «природних умов місцерозташувань», або «карту типів місцерозташувань». При цьому категорично заперечував, щоб на таку природну карту наносилися відомості щодо перетворення ландшафту людиною. Він вважав, що ПТК має свої внутрішні міцні зв'язки, які людина зруйнувати не може, але які матимуть вплив на її господарську діяльність. У зв'язку з цим на карті слід відображати ґрунтово-рослинний покрив, що реставрується, не враховуючи його антропогенних змін.

Спираючись на свої принципи класифікації ґрунтів, Г. Н. Висоцький сформулював поняття про зональні та інтразональні ПТК. Зональними він вважав комплекси, розвинені на вирівняних вододільних (плакорних) ділянках, що не мають місцевих змін природних умов і найстійкіші в часі і просторі. Всі інші ПТК (схилів, балок, ярів) більш динамічні й формуються під впливом змінних місцевих природних чинників, чим значно відрізняються від плакорних. Він називав їх катаклінальними і наголошував на зовнішніх (поверхневих) і внутрішніх змінах у цих комплексах по відношенню до плакорних, розглядав питання про межі природних комплексів, підкресливши, що межі бувають чіткі й перехідні, й у такому вигляді вони повинні показуватися на картах.

Таким чином, Г. Н. Висоцький створив уявлення про ПТК як про поєднання типів місцезростаювання, показав зональні та інтразональні ПТК, заклав основи морфології ландшафту, висунув ідею про створення ландшафтних карт.

Г. Ф. Морозов (1867–1920) ґрунтуючись на дослідженнях взаємозв'язків усередині рослинних угруповань лісу, лісових угруповань із природними компонентами і залежності будови різних типів насаджень від місцезростаювання, стверджував, що ліс – явище географічне. Із 1903 року Г. Н. Морозов розробляв теорію про типи лісових насаджень і дійшов висновку, що причиною їх строкатості служать, з одного боку, умови місцезростаювання, з іншого – втручання людини. Вирішальну роль в цьому процесі він відводив географічному середовищу. Втручання людини не має стійкого впливу на лісові насадження і повинне враховуватися, на його думку, в межах однорідних умов місцезростаювання. Г. Н. Морозов (1907) обґрунтував класифікацію місценасаження лісу з урахуванням всіх чинників лісоутворення: 1) клімату; 2) ґрунтово-геологічних умов; 3) рельєфу; 4) лісівницьких властивостей порід; 5) втручання людини.

Це дозволило йому виділити класифікаційні групи різного порядку:

- 1) лісівницькі зони (залежать від кліматичних умов);
- 2) лісівницькі райони (залежать від геологічних відмінностей території);
- 3) типи лісових масивів (приурочені до різних типів рельєфу);
- 4) типи насаджень (тісно пов'язані з ґрунтовими умовами).

У 1913 р. в роботі «Дослідження лісів Воронежської губернії» Г. Н. Морозов сформулював свої погляди на сутність географічного ландшафту. Ландшафти, або географічні індивідууми, – це «природні одиниці, на які розпадається природа будь-якого місця на земній кулі, є ніби фокусами або вузлами, в яких схрещуються взаємні впливи загального і місцевого клімату, з одного боку, рельєфу, геологічних умов – з другого, рослинності і тваринного світу, – з третього».

Важливий *генетичний підхід* Г. Н. Морозова до вивчення ландшафтів. Він наполягав на вивченні ландшафтів у розвитку, вважав, що це необхідно враховувати при класифікації. В 1920 р. до чинників лісоутворення він додав історико-геологічні причини. Г. Н. Морозов стверджував, що ландшафт – поняття загальне, виділені ним класифікаційні групи лісових насаджень – типи ландшафтів різного порядку.

Р. І. Аболін (1886–1939) в 1914 р. в статті «Досвід епігенетичної класифікації боліт» висловив свої погляди на природні територіальні комплекси. За Р. І. Аболіним, географічний комплекс – це взаємозв’язок різних компонентів природи (епігон), які в природі дослідниками виявляються «завжди настільки тісно зв’язаними і переплетеними між собою настільки сильно, впливаючи один на одного, що навіть саме їх розмежування часто дуже ускладнене».

Складний географічний комплекс, який займає «всю сушу від екватора до полюса», він називав епігеномою. Епігенома за кліматичними особливостями Землі ділиться на епізони, а за характером розвитку території – на епіобласті. В кожній епіобласті залежно від місцевих природних умов і генетичних особливостей виділені епітипи. Ці комплекси також неоднорідні і складаються з епіморф, відмінності між якими виявляються не тільки в характері природних компонентів, але і в історії розвитку епіморф. Епіморфи – основні й найдрібніші індивідуальні одиниці епігеноми. Уявлення Р. І. Аболіна про епіморфи відповідає сучасному змісту терміну «фація». Учений розробив класифікацію епіморф на генетичній основі і стверджував, що вони всі однорідні за зовнішніми ознаками і внутрішньою організацією та мають однакову історію розвитку, однаковий генезис епіморфи об’єднуються в епіформації. Наприклад, для болотяного епітипу характерні такі епіморфи, як осоково-вахтова, осоково-сабельникова, осоково-таволгова. Всі вони складають епіформацію осоки, відображають осокову стадію розвитку болота, яка спостерігається в болотах із ґрунтовим живленням.

Учень Д. Н. Анучина А. А. Борзов (1874–1939) стверджував, що предмет географії – не гірські породи, рослини або тварини, а вивчення того, як поєднуються природні компоненти; в які форми, ландшафти складаються вони в різних місцях земної поверхні; який взаємовплив компонентів природи і господарської діяльності людини в кожній місцевості, у кожному ландшафті; в яких формах виражається їх вплив один на одного. Він створив свою класифікацію географічних комплексів: частини світу, області, ландшафти, місцевості. Науковий напрям, який повинен вивчати вказані проблеми, він іменував «загальним порівняльним країнознавством».

Першим визначення терміну «ландшафт» дав Л. С. Берг (1876–1950). Це сприяло закріпленню в науці поняття про природний територіальний комплекс і широкому упровадженню його в теорію і практику географічних досліджень. Під природним ландшафтом слід мати на увазі

області, схожі за переважним характером рельєфу, клімату, рослинного і ґрунтового покриву». Він вважав, що, окрім ландшафтів, є більші комплекси – «зони ландшафтів, або області переважаного розвитку одних і тих самих ландшафтів». Ландшафтні зони у загальних рисах відповідають кліматичним і ґрунтово-рослинним зонам. На території Росії він виділив такі ландшафтні зони: 1) тундра; 2) рівнинна тайга; 3) лісостеп; 4) чорноземний степ; 5) сухий степ; 6) напівпустеля; 7) пустеля; 8) широколистяні ліси Приамур'я; 9) вулканічні ландшафти Камчатки; 10) гірські ландшафти.

У 1915 р. в статті «Предмет і задачі географії» Л. С. Берг, розглядаючи різні думки про предмет географії, писав, що географія досліджує «не окремі одиничні об'єкти, а завжди відому сукупність предметів і явищ в їх взаємовідносинах». При цьому він відзначав, що вивчення окремих компонентів, або навіть їх суми, не може характеризувати ландшафт, це досягається лише виявленням зв'язків, закономірностей, причин, які призводять до того, що рельєф, клімат, рослинний і ґрунтовий покриви дають певний «ландшафтний організм», тобто дослідження взаємодій природних компонентів є істинним пізнанням ландшафту. Він розділяв ландшафти на природні і культурні, намагаючись визначити нижню межу ландшафтів, яка на суші охоплює всю кору вивітрювання аж до ґрунтових вод, а на морі – всю товщу води аж до ґрунтів або тієї глибини, де можливе існування не тільки сухопутних, але і водних комплексів. Висловивши ідеї про ландшафт, Л. С. Берг фактично оповістив про народження нової географічної дисципліни – ландшафтознавства, назвавши її терміном «географія».

Помилковою була думка Л. С. Берга, що географам слід вивчати тільки розподіл ландшафтів у просторі, не розглядаючи їх розвиток в часі.

Таким чином, із середини ХІХ ст. у географію широко упровадилися ідеї про необхідність вивчати природу як єдине ціле. Вперше цю ідею В. В. Докучаєв. Вчення про ландшафт почало формуватися в рамках біогеографії, ґрунтознавства, лісознавства, болотознавства як уявлення про зв'язки різних компонентів і їх вплив на формування рослинності, ґрунтів, тваринного світу. Було доведено, що характер зв'язків між природними компонентами обмежений територіально. Велика заслуга в розробці цих ідей належить Г. Н. Висоцкому, який вперше виділив природні територіальні комплекси. А. А. Борзов і Л. С. Берг вказали, що комплекс природних компонентів – це особливе природне утворення, воно відрізняється від фітоценозів і кліматичних районів.

Тема 1.4. РОЗВИТОК ІДЕЙ ПРО ЛАНДШАФТ ЯК ПРИРОДНИЙ ТЕРИТОРІАЛЬНИЙ КОМПЛЕКС

Географічне вивчення території стало загальнодержавною справою. Управління країною вимагало наукових знань про природні особливості території, оскільки без цього неможливою була планова перебудова народного господарства на соціалістичній основі. Розробка плану ГОЕЛРО, створення Держплану і перші роботи з районування території країни обумовлювали появу конструктивних підходів у географічних дослідженнях, нових ідей і теорій в науці. Теорія і практика вимагали від радянських учених активного пізнання законів і методів діалектичного та історичного матеріалізму. Це дозволило їм об'єктивно оцінювати складні процеси дійсності, формувати світогляд, нові погляди на завдання науки.

Уже в перше десятиліття існування Радянської держави в різні райони країни посилалися комплексні експедиції: Якутська, Туркменська, Південно-Уральська. Безпосередні нагляди в полі, камеральна обробка матеріалів, спілкування фахівців різного профілю між собою неминуче приводили дослідників до ідеї про ландшафти.

Особливе місце в розвитку ландшафтознавства займають ідеї *С. С. Неуструєва* (1874–1928), які він виклав у 1918 р. у книзі «Природні райони Оренбургської губернії». Його погляди формувалися під впливом ідей *Л. С. Берга*. Він визначає ландшафт як поєднання геоморфологічних, кліматичних, гідрологічних, ґрунтово-рослинних умов, тваринного світу і людини в їх тісному взаємозв'язку.

Він вперше ввів у науку поняття про елементи ландшафту, прямі і зворотні зв'язки між ними. Під елементами ландшафту він мав на увазі природні компоненти, які, з одного боку, впливають один на одного, а з другого – є результатом впливу інших елементів. Ґрунтуючись на цих уявленнях, *С. С. Неуструєв* детально розглядав розвиток кожного елементу ландшафту в часі й особливості зміни його властивостей в просторі. Він висловив думку, що «ландшафт» – загальний термін для позначення географічного комплексу будь-якого рангу і вважав ландшафтом і плями солонців з чорним полином, і кожную западину з чорноземним ґрунтом, кожний горбик викидів бабаків і ховрахів біля них але також і всю степову зону.

За основу виділення ландшафтів *С. С. Неуструєв* брав геоморфологічні чинники й історію розвитку регіону. Він вперше зробив спробу

визначити ознаки природних територіальних комплексів. Такі ознаки він подав для великих комплексів – одиниць фізико-географічного районування. Цінність його ідей в тому, що він показав супідрядність ландшафтних одиниць і одиниць районування.

У 1918 р. в статті «Пояси, або зони Землі» Л. С. Берг стисло характеризує природу за зонами, вперше виділяє в межах зон типологічні й індивідуальні ПТК.

Б. Б. Полинов (1877–1952) в 1925 р. конкретизував визначення ландшафту: «Ландшафтом називається така частина земної поверхні, на просторі якої клімат, геологічна будова, рельєф, басейни, рослинність, ґрунти і тваринне населення зберігають певний склад і властивості в тому степу, в якій це обумовлює однорідність процесів взаємодії між ними». При цьому він писав, що поняття ландшафт не повинне викликати уявлення про однорідність, незмінність становлячи його фізико-географічних компонентів. Характеризуючи кожний ландшафт особливим родом взаємодії між різними його елементами, Б. Б. Полинов підкреслив, що зв'язок між елементами не слід розглядати як стан рівноваги, що вона рухома, зумовлює еволюцію ландшафту, і тому необхідно завжди вивчати історію розвитку ландшафтів, палеогеографію. При цьому в ландшафті можна буде виділити консервативні, реліктові і прогресивні риси, що дозволить виявити динамічні властивості ландшафтів.

Б. Б. Полинов висловив ідею про роль фізико–географічних чинників в еволюції ландшафтів. На його думку, у формуванні загального вигляду ландшафту клімат і геологічна будова – первинні чинники. Інші чинники мають генетичну залежність від них, а тваринний світ – один із найбільш залежних елементів ландшафту. Ґрунт в ландшафті служить віддзеркаленням інших його елементів. Від тварин, рослин і гірських порід він істотно відрізняється тим, що в ньому немає свого власного початку. Він не з'являється ззовні, щоб тим або іншим шляхом пристосуватися до ландшафту – він із найперших моментів свого утворення є твірним чинником ландшафту. Б. Б. Полинов запропонував ввести в ландшафтознавство поняття «приватний ландшафт», маючи на увазі під цим, наприклад, горбисто-піщану або озерно-очеретяну заплаву. Вони в свою чергу можуть об'єднуватися в більший ландшафт – ландшафт дельти.

У 1926 р. *І. В. Ларін* (1889–1972), використовуючи уявлення про природний територіальний комплекс, що затвердилося в науці, висунув ідею про «мікроландшафт» як про конкретну, далі неподільну ділянку

території. Ідея ґрунтувалася на тому, що на певних територіях фізико-географічні елементи однорідні на всьому своєму протязі і зв'язок між рельєфом, ґрунтами і рослинністю однотипний. Все це створює умови для формування мікроландшафтів. У 1927 р. він склав карту мікроландшафтів і на її основі провів оцінку сільгоспугідь.

Характерна особливість цього нетривалого періоду в історії ландшафтознавства – прагнення перевірити на практиці теоретичні положення. Але такий природний хід розвитку нового наукового напрямку висував нові проблеми. Основні з них були пов'язані з розумінням однорідності природного територіального комплексу як критерію для їх виділення і систематизації. Теоретичні ідеї у вченні про ландшафт базувалися на поглядах про первинність фітогенної і кліматичної складових ландшафтного комплексу.

Тема 1.5. РОЗРОБКА ТЕОРЕТИЧНИХ ОСНОВ ВЧЕННЯ ПРО ЛАНДШАФТ

Період 1931–1954 рр. у розвитку ландшафтознавства виділяється як етап теоретичних узагальнень і конкретизації понять.

Початок новому етапу поклала книга Л. С. Берга «Ландшафтно-географічні зони СРСР». Це було перше узагальнене уявлення про ландшафт. Він поділ нове, конкретніше, визначення ландшафту – географічний ландшафт це така сукупність, або угруповання, предметів і явищ, в якій особливості рельєфу, клімату, вод, діяльності людини зливаються в єдине гармонійне ціле, що типово повторюється впродовж певної зони Землі.

У 1948 р. Л. С. Берг уточнив визначення ландшафту (аспекту) як «сукупності або угруповання, предметів і явищ, які, будучи облямовані природними межами, являють собою щось взаємно обумовлене, де частини впливають на ціле, а ціле на частини. Властиві цьому географічному аспекту особливості рельєфу, клімату, вод, ґрунтового і рослинного покриву і тваринного світу, а також характер сільськогосподарської діяльності людини, типово повторюються впродовж тієї географічної зони, до якої цей аспект належить, географічні аспекти підлягають безперервним змінам».

На думку Л. С. Берга, при вивченні ландшафту необхідно описати його зовнішні ознаки, структуру, межі, дію зовнішнього середовища і ландшафту на середовище, відношення до інших ландшафтів тієї ж зони, історію розвитку і зміну ландшафтів, з'ясувати ті причинні зв'язки

і взаємостосунки, які сполучають окремі елементи ландшафту один з одним. Обов'язково вивчати особливості освоєння ландшафтів людини.

Л. С. Берг в 1931 р. стверджував, що географічні ландшафти можуть утворювати угруповання і складати ландшафтну зону. Ці угруповання в свою чергу можуть розпадатися на географічні «індивіди» (особини, геохори). Географічні індивіди неподільні, з однаковими формами й однаковими функціями. Наприклад, пустелі помірного клімату – ландшафтна зона, піски в пустелях – географічний ландшафт, а горбисті піски – географічний індивід, геохора. В 1945 р. Л. С. Берг вніс уточнення в деякі поняття. Термін «ландшафт» він запропонував іменувати «аспектом» і ввів нове поняття «фація». На думку Л. С. Берга, аспекти підрозділяються на фації, а фації – далі неподільний комплекс. У межах фації всі елементи однорідні і зв'язки між ними однотипні. Ландшафтами він вважав сосняки, болота. Берг розробив у ландшафтознавстві поняття про рівнинні, гірські й підводні ландшафти, підкресливши тим самим принципові відмінності між ними.

Велику увагу звертав він на взаємодію природних компонентів, на вплив кожного з них на формування ландшафту й одночасно підкреслював зворотний вплив ландшафту на зміну властивостей його елементів. Кожний ландшафт модифікує по-своєму клімат певної зони, в одній і тій самій ландшафтній зоні на різних породах формуються одні і ті ж ґрунти. Цими ідеями він заклав основи нового для географії ландшафтного методу дослідження.

Особливо Л. С. Берг зупинявся на питаннях динаміки ландшафтів. Він підкреслював, що зрозуміти певний ландшафт можна лише тоді, коли відомо, як він склався і на що він з часом перетвориться. Серед динамічних процесів він називав: 1) сезонний розвиток; 2) історичний розвиток; 3) розвиток в результаті впливу людини. Він указував на просторову зміну ландшафтів і зміну структури їх елементів, на можливості реконструкції природних ландшафтів, сильно змінених людиною.

Л. С. Берг визначив місце вчення про ландшафти серед інших географічних наук. Він продовжував розвивати ідею про те, що вчення про ландшафти – не частина географії, а весь її предмет. Тобто ландшафтознавство він розумів у широкому значенні, включаючи в нього і фізико-географічне районування і ландшафтознавство у вузькому розумінні. Разом з тим він говорив вивчати про можливість одну ландшафтну зону, острів, озері, що відповідало приватній географії, або ландшафтознавству у вузькому значенні. Заслуга Л. С. Берга – ство-

рення основ вчення про ландшафти. На його ідеях і розвивалося ландшафтознавство.

Ландшафтний метод вивчення різних компонентів природи став необхідний, він дозволяв пояснити причини розвитку природи, допомагав вирішувати питання господарського освоєння території. Проте в цей час дослідження ландшафтів пішло в двох напрямках. З одного боку, виникло прагнення обмежити і обґрунтувати уявлення про ландшафт – районі як про складний територіальний комплекс вищого порядку, з іншого – з'явилася потреба у вивченні і систематизації елементів нижчого порядку.

А. Д. Гожев визначав ландшафт як тип території, закономірно витриманий на відомій ділянці земної кулі. В основу своїх уявлень він поклав не тільки зовнішню схожість природи ландшафтів, але і характер їх розвитку в часі. Кожний тип ландшафту складається з певного набору дрібніших комплексів, «природних ландшафтних одиниць першого порядку». Ці одиниці займають певну форму рельєфу і також мають самостійну життя, певний ґрунт і рослинність, геологічну будову, мікроклімат. Він вважав, що подальший розподіл мікроландшафтів не даватиме ландшафтних одиниць (виділення купини на болоті), оскільки ландшафтна одиниця повинна бути «відчутною» в кожній своїй складовій частині. Виділені типи ландшафтів, взаємно поєднуючись і взаємно визначаючи один одного, дають вищу одиницю природного комплексу. Вся поверхня земної кулі – закономірне поєднання ландшафтних одиниць різних порядків – є щонайвищим природним комплексом.

Одночасно він розробляв ідею про антропогенні ландшафти. Антропогенні ландшафти Гожев виділив в особливий тип і вважав його разом з природними типами складовою частиною в одиницях вищого рангу. В антропогенних ландшафтах також відокремлювалися мікроландшафти, такі зміни, що зазнають ландшафти залежно від діяльності людини, різні по глибині і тривалості. Тому ландшафт, раз порушений людиною, в первинне природне положення не повертається. Висновок Гожева: для географа є обов'язковим врахування антропогенного впливу на ландшафт. Він стверджував, що предметом фізичної географії є як природні, так і антропогенні типи ландшафтів.

Ідеї *А. Д. Гожева* були розвинені *М. А. Первухіним*, на думку якого ландшафтознавство – нова дисципліна, тісно пов'язана з фізичною географією. В основі цієї дисципліни лежить ідея про типи ландшафтів в широ-

кому значенні, що включає теоретичні положення про зони, природно-географічні райони і територіальні типи. Вчення про типи території він пропонував називати топологією. Як основну таксономічну одиницю топології від запропонував мікроландшафт. Вивчення типів місцевості служить основній для фізико-географічного районування, оскільки район – закономірне поєднання певних територіальних типів. Основні методи ландшафтознавства – це районування і типологічний аналіз території, а мета – розчленовування її на типові одиниці, що закономірно повторюються, вивчення розвитку їх на фоні геологічної історії області, взаємостосунки цих типів, закономірності їх розподілу, фактичного і можливого використання. М. А. Первухін вважав, що головним напрямом у розвитку ландшафтознавства повинен бути динаміко-генетичний як основа для теоретичних розробок. Кінцева мета вивчення природи території – встановлення матеріально-енергетичного балансу природних комплексів, а оскільки круговорот енергії і матерії в будь-якому природному комплексі не замкнутий, то є. він є лише ланкою в світовому круговороті. Тому кожний ландшафт – це динамічне утворення, і гармонійного з'єднання компонентів в ньому бути не мож

Дещо іншу думку про ландшафт висунув *Л. Г. Раменский* (1884–1953) і як відзначив *А. Г. Исаченко*, це було уявленням про регіональну сутність ландшафту, яке надалі склало цілий напрям в ландшафтознавстві. В 1935 *Л. Г. Раменский* писав, що початковою одиницею для ландшафтознавства є елементарні, однорідні в природному відношенні ділянки території. Їх він назвав фаціями, розуміючи під цим терміном географічний комплекс якнайменшого рангу. Фації в природі складають мікрокомплекси вищого рангу – природні ділянки. Суміжні природні ділянки, об'єднані єдністю походження і безперервною взаємодією, утворюють мезокомплекси. Мезокомплекси в свою чергу складаються в крупніші територіальні одиниці – ландшафти, або макрокомплекси. Територіально останні відрізняються один від одного якісними і кількісними змінами. У зв'язку з цим кожний з них може вважатися первинним природним районом. Сусідні первинні райони об'єднуються в більші райони – округи, а райони і округи в обширні територіальні одиниці – провінції та області, які іноді збігаються із межами зон або підзон.

У 1938 р. *Л. Г. Раменский* дав докладніше пояснення всім виділеним одиницям, показав особливості їх функціонування. Фація (епіфація)

є однорідною ділянкою території з однаковим екологічним режимом, населенням (біоценозом), зі схожим походженням і можливостями подальшого розвитку. Кожна фація має певну динаміку. Відрізняються фації за положенням в рельєфі, геологічній основі, гідрології, мікроклімату, рослинності, по характеру взаємодії з сусідніми фаціями. Більші природні одиниці названі ним природними урочищами. Урочища можуть бути з простим поєднанням фацій – мікрокомплекси (природні ділянки) і складним – мезокомплекси. Так, він виділив прості і складні урочища, або урочища й підурочища в сучасному розумінні.

За Л. Г. Раменським, природні урочища – складові частини ландшафту. Будь-якому ландшафту властиві такі загальні риси:

1) закономірне, одноманітне повторення дрібних природних комплексів, що розрізняються за положенням в рельєфі, гірськими породами, гідрологією, ґрунтами, мікрокліматом;

2) єдність, спільність походження і розвитку всієї території ландшафту, всього складного комплексу місцеположень;

3) глибока взаємна пов'язаність, постійна взаємодія сусідніх комплексів через обмін водою, повітрям, ґрунтовими частинками;

4) загальний характер функціонування у всьому комплексі. На наголошених властивостях він конкретизував поняття «ландшафт».

Раменський класифікував фації за місцезростаюванням, тобто виділив типи місцезростаювань. Він розділив їх на материкові й заплавні.

Регіональне трактування ландшафту характерне і для С. В. Колесника (1901–1977). В 1940 р. він писав, що географічний ландшафт – діалектично цілісне поєднання рельєфу, геологічної будови, клімату, ґрунтів, вод, органічного світу і діяльності людини, що типово повторюється на значному просторі географічної оболонки.

С. В. Колесник вважав, що ландшафти мають індивідуальні особливості, є ділянками географічної оболонки і мають не випадкові риси будови, а навпаки, нерозривно пов'язані із загальною будовою всієї оболонки і нею обумовлені. Загальне землезнаство – галузь географії, яка займається вивченням географічної оболонки в цілому і прагне встановити загальні для всієї Землі шляхи її формування, розвитку і загальний структурний план. Ландшафт як окремі ділянки географічної оболонки – об'єкт галузевої географії – ландшафтознавства. Зв'язок між цими науковими напрямками найтісніший.

Будь-який ландшафт, стверджував С. В. Колесник, є комплексом, але не будь-який комплекс (озеро, болото, западина в степу) є географічним ландшафтом. Ландшафт – це система комплексів, тобто велика одиниця земної поверхні. У зв'язку з цим важливі польові ландшафтні дослідження, які можуть вестися не колективом учених, а фахівцем в галузі ландшафтознавства.

Торкаючись питання про позицію людини і її діяльність в розвитку ландшафтів, він писав, що людина в географії повинна розглядатися переважно як активний і свідомо діючий енергетичний компонент, тобто перш за все з боку тієї ролі, яку вона відіграє в перебудові ландшафту.

У ландшафтознавстві заслуговує уваги також проблема розвитку ландшафтів, оскільки це має велике практичне значення для прогнозування, планування і раціонального використання природних продуктивних сил досліджуваного району.

У підручнику для студентів вузів «Основи загального землезнавства» (1947) С. В. Колесник дав загальне визначення ландшафту: географічний ландшафт – це ділянка географічної оболонки, що має індивідуальну структуру, яка типово виражена на значному просторі, нерозривно пов'язана зі структурою географічної оболонки в цілому і нею обумовлена. Систематика ландшафтів і виділення таксономічних одиниць, на його думку, є однією з важливих проблем ландшафтознавства і загального землезнавства. Складність полягає в тому, що ландшафти – одночасно результат впливу зональних чинників, ландшафт – основна одиниця, неподільний географічний індивідуум в дослідженнях географів. Виділення і вивчення дрібніших комплексів – предмет інших наук.

У 1947 р. на II Всесоюзному географічному з'їзді з першим досвідом теоретичних узагальнень в області ландшафтознавства виступив *М. А. Солнцев*. Він ще більше конкретизував поняття «ландшафт». Географічним ландшафтом слід називати таку генетично однорідну територію, на якій спостерігається закономірне і типове повторення одних і тих самих взаємопов'язаних поєднань: геологічної будови, форм рельєфу, поверхневих і підземних вод, мікроклімату, ґрунтових різниць, фіто- і зооценозів. Йдеться не про рельєф взагалі, а про форми, не про рослинність, а про фітоценоз, тобто якщо географ у процесі досліджень бачить, що на новій території починають з'являтися інші форми рельєфу, типи фітоценозів, ґрунтові різниці, значить він має справу з іншим ландшафтом.

Кожний ландшафт складається з декількох частин (урочищ), що повторюються в просторі, а останні – з фацій. Таким чином, ландшафт має чітко виражений конструктивний план, свою морфологію. Це дозволяє вивчати не весь ландшафт, а вибірково типові урочища і характер взаємодії між ними.

М. А. Солнцев ввів у ландшафтознавство два нові поняття – «тип ландшафту», і «природний потенціал ландшафту». «Тип ландшафту» характеризує його загальні зональні риси. Тому виділяються тундровий, лісовий, степовий та інші типи. Тип ландшафту залежить від типу географічного процесу, який впродовж довгого часу є відносно стабільним. Поняття «природний потенціал ландшафту» включає ті приховані природні можливості, які є в кожному ландшафті, але не можуть бути реалізовані без сприяння людини.

Знання морфології ландшафтів має теоретичне і практичне значення і повинне бути особливим розділом у вченні про географічний ландшафт, який слід називати морфологією географічних ландшафтів. Таким чином, ландшафт і вищі територіальні одиниці – це таксономічні одиниці географії, а природні територіальні комплекси, що входять до складу ландшафту, – морфологічні одиниці ландшафту. Серед морфологічних одиниць М. А. Солнцев запропонував розрізняти урочище і фацію. Він вперше дає визначення фації і урочища, розглядає їх особливості, відмінності від інших природних комплексів (ярів, балок, фітоценозів). Проміжний комплекс між фацією і урочищем він рекомендує називати географічною ланкою (початкова стадія розвитку урочища). Морфологічна структура допомагає вирішити дуже важливе питання про межі між ландшафтами. Межі фацій виражені чітко і носять лінійний характер. Тому нескладно визначити межі урочищ за межами фацій і, нарешті, межі ландшафтів за межами урочищ. Межі ландшафту найбільш стійкі в часі, а фацій і урочищ – більш динамічні.

Заслуга М. А. Солнцева в розвитку теорії ландшафтознавства полягає в розробці поняттєвого апарату нового наукового напрямку, методики польових ландшафтних досліджень, вживанні матеріалів цих досліджень на практиці. Кожний ландшафт побудований з морфологічних одиниць – урочищ і фацій, які і служать об'єктом детальної ландшафтної зйомки, що закономірно поєднуються.

Велике значення для розвитку ландшафтознавства мали наукові ідеї *В. Н. Сукачова* (1880–1967), зокрема про біогеоценоз (фацію). В 1942 р. у вченні про ландшафт він виділив ідею про взаємодію між природними компонентами в рамках єдиного, цілісного утворення. В цьому єдиному цілому в результаті взаємодії літосфери, атмосфери, гідросфери, біосфери весь час відбувається складний процес перетворення речовини й енергії. В природі існують ділянки земної поверхні, які на всьому протязі представлені однорідним складом компонентів. Для позначення ділянок він запропонував термін «геоценоз», а щоб підкреслити роль біоценозу в житті цих комплексів – термін «біогеоценоз». Він вважав, що поняття «елементарний комплекс» основне і для ландшафтознавства, і для біогеоценології. Але надалі ландшафтознавці вивчають територіальні угруповання біогеоценозів, таксономічні одиниці географії, а біогеоценологи – типологію цих комплексів за схожістю ознак і процесів. Межі біогеоценозів визначаються фітоценозом. При цьому в біогеоценозі головними трансформаторами речовини і енергії служать рослини і тварини, а решта компонентів лише доставляє матеріал для переробки. Терміни «ландшафт» і «біогеоценоз» різні за своєю сутністю – позначають комплекси різних категорій. Частинами біогеоценозу є природні компоненти, які мають своє специфічне життя, і розподіл біогеоценозу на частини – це розподіл на компоненти природи.

За умов міграції хімічних елементів і природних сполук всі елементарні ландшафти *Б. Б. Полинов* поділяє на три типові групи: 1) елювіальні; 2) супераквальні; 3) субаквальні.

За *А. Г. Ісаченком*, ландшафт є генетично відособленою частиною ландшафтною області, що характеризується однорідністю як в зональному, так і в азональному відношенні, тобто фізико-географічною однорідністю в цілому, і має індивідуальну структуру й індивідуальну морфологічну будову. Ландшафт представляє основну одиницю фізико-географічного районування, оскільки сам він неподільний далі ні в зональному, ні в азональному відношенні. У зв'язку з цим вищі одиниці районування можуть бути побудовані за двома незалежними рядами: зональним (пояс – зона – підзона – ландшафт) і азональним (сектор – країна – область – ландшафт). Особливу увагу він приділив розвитку, складу і структурі природних ландшафтів.

У період 1931–1955 рр. вчення про ландшафти відокремлюється в новий науковий напрям. Визначаються його предмет і задачі, місце серед інших географічних наук і зв'язку з цими науками.

Ідеї Л. С. Берга, С. В. Колесника, М. А. Солнцева дозволили конкретизувати поняття «ландшафт», встановити об'єм цього поняття, вказати особливості його територіального виразу. Л. Г. Раменський і М. А. Солнцев заклали основи вчення про морфологічну будову ландшафтів, а В. Н. Сукачов і Б. Б. Полинов виділили структурно–динамічний аспект у вивченні ландшафтів. Ідеї про те, що ландшафт є частиною загального, частиною географічної оболонки, були висунуті Л. С. Бергом, А. А. Григор'євим, С. В. Колесником, А. Г. Ісаченко. А. А. Григор'єв розглядав особливості фізико-географічних процесів, які створюють географічну оболонку, і диференціацію її на частини. Інші учені більше уваги надавали цілісності географічних комплексів як частин географічної оболонки. С. В. Колесник перший наголосив на нерозривному зв'язку науки про географічну оболонку Землі – загального землезнавства – з наукою про природні частини географічної оболонки – ландшафтознавства. М. А. Солнцев і А. Г. Ісаченко обґрунтували ідею про ландшафт як основну одиницю фізико-географічних досліджень. Але разом з тим успіхи теоретичного ландшафтознавства мало відобразилися на регіональних фізико-географічних дослідженнях. Панівне положення в них займало освітлення галузевого матеріалу, районування ж проводилося чисто емпірично, схематично, кожним ученим по-своєму.

Тема 1.6. ЕВОЛЮЦІЯ ВИЗНАЧЕННЯ І ТРАКТУВАННЯ ПОНЯТТЯ «ЛАНДШАФТ»

Термін «ландшафт» походить від німецького «die Landschaft» і дослівно означає «вигляд», «пейзаж». У російській географії цей термін затвердився завдяки роботам Л. С. Берга і Г. Ф. Морозова як синонім природного територіального комплексу. Саме в такому значенні існує ряд визначень ландшафту, одне з яких найповніших належить М. А. Солнцеву: ландшафт – генетично однорідний природний територіальний комплекс, що має однаковий геологічний фундамент, один тип рельєфу, однаковий клімат і що складається з властивого тільки цьому ландшафту набору динамічно зв'язаних і закономірно повторюваних у просторі основних і другорядних урочищ. У цьому визначенні враховані основні особливості ландшафту:

- а) це територія, що має генетичну єдність;

б) в його межах геологічна будова, рельєф і клімат характеризуються відносною однорідністю, завдяки якій формується система місцепроживань, що закономірно повторюються, для його біогенних компонентів;

в) кожний ландшафт відрізняється від іншого своєю структурою, тобто набором дрібніших ПТК, що є його структурними елементами. Останні пов'язані між собою генетично і динамічно й утворюють єдину природну територіальну систему.

М. А. Солнцев дає визначення ландшафту «знизу», звертаючи увагу на склад простіших ПТК в його межах. Разом з тим ландшафт – один з багатьох природних територіальних комплексів, з яких складається географічна оболонка. Тому *Ісаченко А. Г.* пропонує визначення ландшафту «зверху», підкреслюючи, що воно служить доповненням до першого: ландшафт – генетично цілісна геосистема, неподільна за зональними і азональними ознаками, з єдиним геологічним фундаментом, однотипним рельєфом, загальним кліматом, одноманітним поєднанням гідротермічних умов, ґрунтів, біоценоз і специфічним планом внутрішньої будови.

Існує три трактування терміну «ландшафт»: 1) *регіональне*; 2) *типологічне*, 3) *загальне*.

Відповідно до *регіонального* трактування ландшафт розуміється як конкретний індивідуальний ПТК, як неповторний комплекс, що має географічну назву і точне положення на карті. Регіональний підхід до вивчення ландшафтів виявився вельми плідним. Завдяки ньому одержали розвиток такі розділи ландшафтознавства: морфологія ландшафту, динаміка ландшафту, методика ландшафтного картографування, систематика ландшафтів, прикладне ландшафтознавство.

За *типологічним* трактуванням ландшафт – це тип або вид природно-територіального комплексу. В ґрунтознавстві існує поняття про типи і види ґрунтів, в геоморфології – про типи рельєфу, а в ландшафтознавстві можна говорити про типи, роди, види ландшафту. Типологічний підхід необхідний при середньо- і дрібномасштабному картографуванні ПТК значних за площею регіонів.

Загальне трактування терміну ландшафт. Синонімами ландшафту є природний територіальний комплекс, географічний комплекс.

Останніми роками в роботах деяких географів окреслилася тенденція замінити поняття «природний територіальний комплекс» терміном «геосистема» (географічна система), (запропоновано в 1963 р. *В. Б. Сочавою*). На його думку, геосистема – це ділянка земної поверхні, в межах якої

«компоненти природи знаходяться в системному зв'язку один з одним і як певна цілісність взаємодіють з космічною сферою і людським суспільством». Геосистема – природне утворення, що вивчається з позицій загальної теорії систем (В. Б. Сочава).

Поняття про систему не нове в науці. У географії воно існує давно. Сучасний інтерес до систем викликаний тим, що у міру накопичення знань дослідники перейшли від опису об'єктів до необхідності аналізувати велику кількість змінних величин. Вивчати такі складні ситуації традиційними методами стало неможливим, виникла потреба в зміні не тільки методів дослідження, але і мислення, результатом з'явилася розробка математичної теорії систем, що володіє абстрактною математичною мовою і дозволяє досліджувати будь-які можливі структури, режими, стани, які властиві складним динамічним системам. ((1962) Л. Берталанфі, У. Р. Ешбі (1969)). Під системою розуміється цілісне утворення, що характеризується такими рисами: 1) безліччю ознак (елементів); 2) безліччю відносин (взаємозв'язків) між ознаками; 3) безліччю взаємозв'язків між ознаками об'єкту і зовні середовищем.

Структура будь-якої системи складається з елементів і зв'язків між ними. Елементи систем, будучи ознаками об'єкту при заданому масштабі досліджень, самі можуть розглядатися як системи нижчого рівня в іншому масштабі.

Якщо зіставити поняття про систему і природні територіальні комплекси, то можна легко знайти, що останні володіють всіма властивостями складної динамічної системи. ПТК – цілісні утворення відкритого типу, що вільно обмінюються речовиною і енергією з навколишнім середовищем. *В. С. Преображенський* указує, що їм притаманні, крім того, такі властивості систем:

- 1) стійкість проти збурювальних дій;
- 2) можливість переходу з одного стану в інший шляхом дії на елементи і підсистеми;
- 3) емерджентність – наявність якостей, які не спостерігаються у жодного з їх елементів окремо.

Елементами ПТК як складних динамічних систем є природні компоненти, ПТК нижчого рангу. Всі ці елементи характеризуються наявністю безлічі взаємозв'язків між собою. *Графічні моделі – дають наочне уявлення про елементи ПТК і їх взаємозв'язки. Моносистемна (топічна) модель відображає розташування і взаємозв'язки природних компонентів*

в ландшафті, полісистемная (хорична) – ПТК нижчого рангу і взаємодії між ними.

Поняття «система» охоплює не тільки природні територіальні комплекси, але і безліч інших природних (річкова система), природно-господарських (геотехнічна система) і навіть соціально-економічних (транспортна система) явищ. Таким чином, геосистема – поняття ширше, ніж ПТК, тому заміна старого терміну новим і не ідентичним недоцільна.

Системний аналіз, що дає ключ до дослідження багатоманітних географічних проблем, вимагає розробки відповідного апарату географічних понять, який дозволив би знайти математичну інтерпретацію будь-якого природного процесу. Вживання системного підходу і можливостей кібернетики відкриває перед географією нові теоретичні і практичні перспективи.

Основною одиницею в ландшафтознавстві є ландшафт в регіональному трактуванні. Приводимо деякі аргументи на користь цього.

1. Фації та урочища завжди утворюють зв'язані ряди, які характеризуються загальною спрямованістю процесів перерозподілу атмосферних опадів, тепла, міграції хімічних елементів, розселення мікроорганізмів. Зв'язані ряди фацій формуються на схилах пагорбів: фації вершини, схилу, підшови з типовими для них ґрунтами і рослинністю розвиваються в тісній залежності від перерозподілу речовини й енергії. Тому вивчати процеси в межах однієї ізольованої фації недоцільно і методично неправильно. Об'єктом же географічних досліджень може бути тільки територія, у межах якої найвиразніше виявляються сучасні процеси, що показують тенденції природного розвитку. Серед ПТК такі якості найбільшою мірою властиві ландшафтам, що не утворюють зв'язаних рядів і відрізняються відносною незалежністю один від одного.

2. Ландшафту властива значна стійкість. Зміну одного ландшафту іншим спостерігати неможливо, оскільки за часом вона набагато перевершує тривалість життя людини. В ландшафтах, навіть сильно змінених, зберігається система взаємозв'язків, загальна спрямованість природних процесів. Формування ж і корінна зміна урочищ і фацій відбувається на наших очах. Достатньо знизити рівень ґрунтових вод на болоті, як зникає вологолюбне різнотрав'я, припиняється торфонакопичення, змінюються мікрокліматичні особливості – і все це протягом дуже короткого проміжку часу.

Тема 1.7. СТАНОВЛЕННЯ І РОЗВИТОК ЛАНДШАФТНОЇ ЕКОЛОГІЇ

Геоecологічні дослідження розвивались у процесі екологізації географії, зокрема ландшафтознавства (ландшафтна екологія), коли помітно зросла чисельність наукових досліджень у цьому напрямку [Троль, 1972; Сочава, 1978; Погребняк, 1975; Герасимов, 1980; Краукліс, 1985; Маринич, 1985; Міллер, 1985; Шищенко, 1988; Швєбс, 1990; Ісаченко, 1991; Преображенський, 1991; Черваньов, 1994; Гродзинський, 1994; Пащенко, 1994; Шевченко, 1994; Гуцуляк, 1995; Топчієв, 1996; Боков, 1996; Волошин, 1998; Касімов, 1998; Малишева, 1998; Некос, 1998; Мельник, 1999 та ін.].

70-ті роки ХХ століття є часом становлення ландшафтної екології (та її розділу – ландшафтно-геохімічної екології) в нашій країні. Це сприяло зростанню рівня практичного використання ландшафтознавства при ров'язанні екологічних завдань, які викликані інтенсивним впливом суспільства на природне середовище. Виникла гостра необхідність у цілеспрямованих екологічних, у тому числі й еколого-геохімічних дослідженнях виникла за останні роки у зв'язку з появою екстремальних ситуацій і зростанням захворювання населення у багатьох регіонах і містах різних країн (особливо ракові захворювання).

У відомій в світі монографії «Основоположні праці в ландшафтній екології» виділяють чотири ключові підходи («*corestones*») в історії становлення ландшафтної екології як науки [5].

Російська (колишнього Радянського Союзу) школа асоціюється з *біофізичним підходом*, викладеним у працях Л. С. Берга та багатьох інших російських вчених. На початку століття (1925) російський географ і біолог Л. С. Берг написав, що географія повинна вивчати ландшафти – як природні, так і культурні. Його визначення звучало таким чином: під назвою географічного ландшафту слід розуміти область, в якій характер рельєфу, клімату, рослинного покриву, тваринного світу, населення, і нарешті, культура людини зливаються в єдине ціле, типово повторюване протягом відомої (ландшафтної) зони Землі». Цей принцип було застосовано Л. С. Бергом в роботі «Географічні зони Радянського Союзу» (1930).

Другий ключовий підхід пов'язується з іменами австралійських вчених К. Крістіаном та А. Стюартом. Ідеї, що походять із фізичної географії, вони застосували для широкомасштабних досліджень великих територій, включаючи цілі континенти. Дослідженнями австралійської школи було

розроблено революційну концепцію використання аерофотозйомки для топографічного знімання і дослідження поверхні Землі. Вперше було застосовано поняття одиниці ландшафту (землі) та системи ландшафту (землі) на основі яких було розроблено класифікацію ландшафтів [6].

Третій ключовий підхід стосується історичної/культурної географії і пов'язується з дослідженнями *К. Троля* (Німецька школа) та *К. Зауера* (Американська школа). *К. Троль* розробив методологічну основу холістичного, екологічного та інтегрованого підходу до вчення про ландшафт. Він вже був відомим вченим, коли в 1939 році опублікував свою видатну працю, де представив концепцію *Landscapekologie*, яка потім увійшла в науку в англійському перекладі як «ландшафтна екологія».

К. Зауер був американським географом, який отримав освіту в Німеччині, і, таким чином, одним з перших у Сполучених Штатах представив вчення про ландшафтознавство, переклавши *Landscapekologie* *К. Троля* та розробивши своє уявлення про культурні ландшафти. В своїй відомій праці «Морфологія ландшафтів» (1925) він розглядав культурні ландшафти як такі, що сформувалися під впливом не лише природного середовища, а й місцевого соціуму з притаманними лише йому характерними рисами [7].

Біологічний підхід до вивчення ландшафтів історично розглядається в працях англійського ботаніка *А. Уотта*, який представив ідеї просторової екології в своєму відомому зверненні до Британської екологічної асоціації в 1947 році. В працях цього вченого розвивається концепція циклічної сукцесії в екології – процесу спрямованого розвитку, що відбувається під дією біотичної компоненти екосистеми, оскільки біотична спільнота змінює фізичне середовище мешкання і завдяки цим змінам встановлюється певна швидкість сукцесії тощо.

Усі ці зазначені ключові підходи до розвитку ландшафтознавства і ландшафтної екології було окреслено, удосконалено і сформовано в науці приблизно до кінця 50-х років минулого століття. Протягом наступних двох десятиліть років ландшафтна екологія отримала більш широке визнання в німецькомовних країнах Європи. Почало розвиватись ландшафтне планування й архітектура.

Асоціацію ландшафтної екології було засновано в Нідерландах в 1972 році. Її членами стали вчені і практики, широке коло інтересів яких охоплювало питання від збереження біорізноманіття до планування територій. Більшість літератури, що публікувалась того часу, була німецькомовною.

В 1982 році на 6-му Міжнародному симпозіумі з питань досліджень в ландшафтній екології в Словачії було засновано Міжнародну асоціацію ландшафтної екології. Трохи пізніше почали випускатися міжнародні журнали «Ландшафтне і міське планування» («*Landscape and Urban Planning*», 1986) та «Ландшафтна екологія» («*Landscape Ecology*», 1987).

На сучасному етапі поняття «екологія» в деякій мірі «розмите», у нього включають усе, що пов'язане з охороною природи, життєдіяльністю людини, землеробством, регіональним плануванням та ін.

Екологізація проявляється у медичному ландшафтознавстві, аграрному ландшафтознавстві, інженерному ландшафтознавстві. Об'єктом дослідження при цьому залишається ландшафт як територіальна система, а предмет вивчення змінюється. Особливим стає екологічний підхід до вивчення цього об'єкта. Об'єктом вивчення став не ландшафт сам по собі, а взаємодіюча система з двох елементів (блоків), із яких один – об'єкт (ландшафт) є середовищем для іншого – суб'єкта (населення, агрономічної підсистеми, паразитарної підсистеми і т. д.).

Таким чином, об'єктом ландшафтної екології стає геоекосистема, обмежена ландшафтним комплексом. Останній охоплює, крім природних компонентів, соціально-економічні (агропромислові комплекси, заводи, поселення та ін.). У центрі цієї системи знаходиться живий організм (все орієнтовано перш за все на людину).

Геоекологія ставить перед географами дві групи завдань. Перша – вивчення впливу антропогенного навантаження й умов, створених людиною у результаті її діяльності, на зміну ландшафту; друга – вплив природних і антропогенних компонентів – факторів ландшафту на стан і розвиток живих організмів біотриади – «рослина – тварина – людина». Останнє завдання тісно переплітається із завданнями ландшафтної екології та біогеоекології. Розв'язання цих завдань як практика може бути успішно здійснене при комплексному підході до оцінки ландшафтно-екологічної ситуації.

Виникла необхідність осмислення основних принципів і методів дослідження, які б забезпечили можливість глибокого синтезу знань про взаємопроникнення закономірностей різної природи – природнонаукових і соціальних. Проводиться пошук єдиного підходу до вивчення явищ, які лежать у середовищі цієї взаємодії.

Поглиблюючи одну з прикладних сторін ландшафтознавства – екологічну, відзначимо, що до її завдань входять, в основному, аналіз природно-антропогенних умов життя людини з метою їхньої оптимізації.

У зв'язку з цим успішно розвиваються в наш час екологія людини, антропоєкологічний підхід. Правомірне питання про вплив зміненого ландшафтного середовища на здоров'я. Б. І. Сочава розглядав екологію людини як одну із ключових концепцій географії.

Еколого-географічні (геоекологічні) дослідження в Україні успішно розвиваються зараз в Інституті географії НАНУ (О. І. Маринич, Л. Г. Руденко, Л. М. Шевченко, В. П. Гриневецький, В. М. Пашенко, В. П. Давидчук, Г. О. Пархоменко, В. О. Шевченко, В. А. Барановський та ін.), Київському університеті (П. Г. Шищенко, М. Д. Гродзинський, Л. Л. Малишева), Львівському (Г. П. Міллер, І. М. Волошин, А. В. Мельник, В. М. Петлин), Одеському (Г. І. Швєбс, О. Г. Топчієв), Чернівецькому (В. М. Гуцуляк, Л. І. Воропай, Я. І. Жупанський, М. І. Кирилюк, М. О. Куниця, В. П. Руденко), Харківському (І. Г. Черваньов, В. Ю. Некос, Н. В. Максименко), Таврійському університетах (К. А. Позаченюк, В. А. Боков), Івано-Франківському ТУНГ (О. А. Адаменко) та ін.

У 1993 р. вийшла у світ книга М. Д. Гродзинського «Основи ландшафтної екології», в якій на основі синтезу концепцій сучасного ландшафтознавства та загальної екології викладено основні теоретичні й методологічні положення цієї науки.

У результаті екологізації географії (ландшафтознавства) виникли і розвиваються різні наукові напрямки дослідження проблем взаємодії природи і суспільства (табл. 1.2).

Таблиця 1.2

**Основні наукові напрямки, які виникли
в результаті екологізації ландшафтознавства**

Наукові напрямки і дисципліни	Тлумачення понять
Екологія	Термін «екологія – наука про зв'язки організмів з навколишнім середовищем, куди ми відносимо в широкому розумінні всі умови існування» [Геккель, 1866]. Об'єктом дослідження екології є екосистеми. Неоекологія і традиційна екологія мають загальну основу – «взаємовідносини живих організмів між собою і з середовищем» (Некос, 1999).
Ландшафтна екологія (екологія ландшафту)	Вивчає функціональні взаємозв'язки у ландшафтах за моделю: ландшафт – «дім», середовище біоценозу [Троль, 1972].
Ландшафтна екологія і геоекологія	Об'єктом ландшафтної екології є полігеокомпонентні природні системи переважно топічного і регіонального рівнів; у своїх дослідженнях використовує і полі- (геосистемний) і моно- (екосистемний) підходи.

Продовження таблиці 1.2

	<p>Причому, на відміну від екології, в центр екосистемної моделі можна ставити не тільки біотичні (біоцентризм), а й інші компоненти [Гродзинський, 1993]. Як видно, предмет науки розуміється ширше.</p> <p>Ландшафтна екологія – міждисциплінарна наука, яка вивчає геоекосистеми на рівні ландшафтних комплексів різних рангів (місцевість, урочище та інші), де однією з підсистем є живі організми, а іншою – ландшафтне середовище. Об'єктом дослідження ландшафтної екології є ландшафтні екосистеми локального і регіонального рівнів [Гуцуляк, 1995].</p> <p>Ряд дослідників ототожнюють поняття «ландшафтна екологія» і «геоекологія», що, на нашу думку, є неправомірним. Останнє поняття розуміється ширше.</p> <p>Об'єктом вивчення геоекології є геоекосистеми – територіальні (географічні) системи, їх природні, антропогенні, соціально-економічні підсистеми. В цій системі «екологічним» вважається вивчення будь-яких взаємозалежностей між геокомпонентами.</p>
Еколого-ландшафтознавчий напрямок	<p>Об'єкт дослідження – геокомплекси і геокомпоненти ландшафтної оболонки, їх природні, техногенні, антропогенні, соціогенні підсистеми, оцінка їх екостанів та екоситуацій, їх впливу на екооб'єкти та суміжні ландшафти. Завдання – дослідження відношень в системі «середовище (дім) – господар». Мета – збереження цілісності, різноманітності, стійкості геосистем [Пашенко, 1993, 1999, 2000].</p> <p>Об'єктом дослідження є ландшафтні комплекси різних рангів, які розглядаються як середовище людини. Предметом – зв'язки, взаємодії людини з ландшафтами; екостани й екоситуації в ландшафтних комплексах, що формуються в результаті сукупної дії природних і антропогенних чинників [Мельник, 2000]</p>
Ландшафтна екологія і вчення про геосистеми	<p>В. Б. Сочава (1978) визнавав практично повний збіг термінів «вчення про геосистеми» і «ландшафтна екологія», віддаючи перевагу першому [цит. за М. Д. Гродзинським, 1993].</p> <p>Поняття «екологія ландшафту» говорить про використання екологічного підходу до вивчення взаємодії між природними компонентами ландшафту [Сочава, 1978]</p>
Антропогенне ландшафтознавство	<p>Об'єкт дослідження – інтегративні, складногенетичні і складноорганізовані системи, у формуванні та функціонуванні яких провідна роль належить виробничій діяльності людини. Всі компоненти геосистем рівнозначні, і зміна людиною одного з них веде до зміни всього комплексу. Дослідження антропогенних ландшафтів як середовища життя людини стає основним завданням ландшафтознавства [Мільков, 1971, 1973, 1986; Воропай, 1975, 1982; Тютюнник, 1989; Денисик, 1984, 1998].</p>

Продовження таблиці 1.2

Ландшафтно-екологічне планування	– науковий напрямок, що зосереджує свою увагу на виявленні й оцінці властивостей і функцій ландшафту, що дозволяють забезпечити екологічну якість природних компонентів території разом зі збереженням естетичної якості ландшафту [Максименко, 2012]
Соціальна екологія	– комплекс наук, що вивчає взаємодію суспільства і природи в межах соціоекосистеми різного ієрархічного рівня [Бачинський, 1991]; – як наука, що вивчає еколого – соціальні проблеми [Жекулін, Лавров, та інші, 1987]

Становленню ландшафтної екології значно сприяв широкий розвиток еколого-геохімічних досліджень у різних регіонах колишнього СРСР. *В. І. Вернадський* перший розкрив геохімічний зміст перетворення природи діяльністю людини (розробив вчення про ноосферу – особливий стан еволюції біосфери) і виділив новий вид геохімічної міграції – біогенну міграцію 3-го ряду, яка викликана людським розумом і прогресом. Цим *В. І. Вернадський* заклав методологічний принцип вивчення навколишнього середовища, який використовувався у подальшому його послідовниками.

Особливе значення для екологічних досліджень має встановлення *В. В. Ковальським* порогових концентрацій хімічних елементів для організмів, а також створення *А. П. Виноградовим* вчення про біогеохімічні ендемії. Досить повно розробляються питання теорії і практики геохімії ландшафтів та її ролі для науки про навколишнє середовище у працях кафедри геохімії ландшафту і географії ґрунтів МДУ (М. А. Глазовська, С. Н. Касимов), ІГЕМ АНР (О. І. Перельман), ІМГРЕ Росії (Ю. Б. Саєт, Е. П. Янін), АН Білорусі (В. К. Лукашов), АН Молдови (Н. Ф. Мирлян), АН України (Л. М. Шевченко), Київського національного університету (Л. М. Малишева), Чернівецького національного університету (В. М. Гуцуляк).

На базі практичного досвіду геоекологічних досліджень автором сформульована концепція ландшафтно-геохімічної екології, а на базі аналізу багатьох територіальних демоекологічних систем – концепція ландшафтної екології людини, її медико-геохімічний аспект.

Досить широко у літературі висвітлені питання геохімічної оцінки міських агломерацій селітебних ландшафтів [38, 68, 70, 121]. Численні праці з техногенного забруднення окремих компонентів ландшафту – повітря, води, ґрунтів, рослин [74, 94, 120, 137, 201]. Менш широко

представлені комплексні дослідження техногенних речовин у ландшафтах. Ускладнення у цих дослідженнях зумовлені недостатньою розробленістю ряду теоретичних питань (важливих для вивчення взаємодії природи і людини), таких як геохімічне нормування, геоecологічне оцінювання, прогнозування та ін.

Ландшафтно-геохімічний аналіз окремих регіонів має велике значення для розв'язання багатьох проблем медицини, особливо для виявлення природних і антропогенних факторів, які сприяють розвитку хвороб. На основі геохімії ландшафту виконано медико-геохімічне районування колишнього СРСР, встановлена залежність поширення багатьох хвороб від типів і класів геохімічних ландшафтів (В. М. Міщенко); виявлені вогнища ендемічного флюорозу, які властиві ландшафтам з високим вмістом фтору (Т. М. Белякова); складені ландшафтно-геохімічні карти для медико-географічної оцінки території півночі колишнього СРСР (В. В. Добровольський); показано значення геохімії для онкології (А. В. Чаклін) та ін. Такого роду дослідження, як відомо, тісно пов'язані із вченням про біогеохімічні провінції та з геохімічною екологією.

У межах західних областей України (Чернівецька, Івано-Франківська області) та півночі Молдови досліджені геохімічні системи, які характеризують ландшафтні райони (більше 50 ландшафтно-геохімічних катен), а також міські агломерації (м. Чернівці та ін.). Усе це покладено в основу науково-методичних розробок ландшафтної екології людини [67].

Таким чином, у наш час різними вченими отримані значні об'єми матеріалів, які стосуються екологічного стану компонентів природних систем, оцінки антропогенного впливу на них (промислової, сільсько-господарської та інших видів діяльності). Крім цього, закладені основи геосистемного моніторингу, геоecологічної експертизи народногосподарських проектів. Але до цього часу не розроблена до кінця цілісна концепція комплексної екологічної оцінки антропогенних ландшафтів та їх морфологічних частин, оптимізації й управління екологічними якостями. Важливими проблемами залишаються також розробка нормативів екологічної ситуації, техногенного навантаження на природне середовище, інтегральних показників екологічної небезпеки та ін. Очевидно, що ці проблеми значною мірою геохімічні й медико-екологічні, а їх розв'язання повинно базуватися на фундаментальних прикладних дослідженнях. Необхідно розробити методи ландшафтно-геохімічної екології, виділення і вивчення структури природно-антропогенних утворень, виявлення їх

екологічних функцій, методи ландшафтного тестування для екологічних цілей, еколого-геохімічного районування та ін. Теоретичною основою розв'язання багатьох екологічних проблем є розроблені вченими уявлення про генезис, структуру і динаміку ландшафтних систем різних рівнів (регіональний, локальний), міграцію та акумуляцію в них хімічних елементів.

На сучасному етапі має місце значний розвиток ландшафтно-екологічних досліджень і за кордоном [Neep, 1964; Froll, 1968; Haase, 1964; Lesser, 1978; Finke, 1986; Naveh, Zieberman, 1984; Forman, Godron, 1986; Golley, 1987 та ін.]. У 1982 році створена *Міжнародна асоціація ландшафтної екології* (IALE), проводяться багаточисленні наукові симпозиуми та конференції в різних країнах (International Training Course, 1986; Environment of Soil Waters, 1992 та ін.). Із 1987 року виходить журнал «Landscape Ecology».

Серед західних шкіл ландшафтознавства виділяються: *Європейська* (Німеччина, Англія, Франція) та *Північно-Американська школи*, що мали найбільший вплив у галузі вирішення наукових проблем природних комплексів.

Німецька школа. Засновником комплексного підходу в природній географії вважається німецький вчений *А. Гумбольдт* (1769–1859), який виділяв на поверхні Землі фітокліматичні за своєю сутністю, ландшафтні зони.

З. Пассарге (1867–1958) у 20-х роках ХХ ст. розвивав ідею ландшафту як об'єкта географії на основі досліджень Алжиру та Венесуели. Учений вважав, що головне завдання географії під час характеристики великих територій – вивчення природних ландшафтів. У 1913 р. у спеціальній роботі, присвяченій природним комплексам, *З. Пассарге* визначав ландшафт як область, де *орографія, геологічна будова, геоморфологія, клімат, зрошення, рослинний та тваринний світ... виявляють відповідність «у всіх існуючих пунктах»*. Крім того, *З. Пассарге* виділяв ландшафти, які змінювались під впливом діяльності людини: природні та культурні. Ідеї *З. Пассарге* були найбільш близькі російській школі ландшафтознавства. Проте його ідеї не зустріли розуміння в науковому середовищі Німеччини на той час.

Нарівні із *З. Пассарге* відомі також роботи в галузі ландшафтознавства іншого німецького географа *Й. Гране* (1929), який завдання «чистої географії» бачив у вивченні територіальних одиниць як природних комплексів. Однак тлумачення ландшафту *Й. Гране* засноване на розумінні краєвиду як цілісного художнього образу в уяві вченого, що

позбавляло поняття ПТК наукової бази. Фактично Й. Гране повторював те, що писав З. Пассарге (1924): «...те, що ми бачимо, і є ландшафт».

Німецька географія тих часів покладалася на хорологічну концепцію А. Геттнера (1859–1941). Сутність його концепції полягала в тому, що обґрунтування єдності географії А. Геттнер бачив у просторовому, «хорологічному» підході. Географія, на його думку, вивчає земні простори за їхніми відмінностями та просторовими взаємовідносинами. Географія А. Геттнера – це і природна, і соціальна наука. Разом з тим А. Геттнер вважав, що географія пізнає не цілісні просторово-часові утворення (час в його концепції був відсутнім), а окремі факти, але ці факти повинні створювати країнознавчий опис.

Географічні райони за Геттнером – це не утворення, які об'єктивно виникають, а наслідок розумової конструкції вченого, який керується тією чи іншою доцільністю.

У повоєнні часи найбільший вплив на західну та світову географію спричинили роботи німецьких вчених К. Тролля (1963), І. Шмітхюзена (1962–1963) та К. Паффена (1967).

К. Троль вважав, що ландшафт – це не механічне утворення, а природний район, де зв'язки між його частинами функціонально обумовлені. К. Троль бачив у ландшафтознавстві (геоекології за Тролем) основні напрями досліджень: вирішення завдань морфології ландшафту (розробка систем одиниць різних порядків); екологічні параметри ландшафту (геоекологія); типологія (розробка класифікацій ландшафтів для різних цілей); розвиток ідей культурного ландшафту; вивчення реконструйованих ландшафтів та технології догляду за ландшафтами.

І. Шмітхюзен вважав, що об'єкт географії – це чотиривимірні просторово-часові утворення, які складаються з різних елементів «географічної субстанції», тісно пов'язані між собою. І. Шмітхюзен також ставив завдання визначення найменшої природно-територіальної одиниці («плитки»), з яких складаються ландшафти. Ландшафт, на думку І. Шмітхюзена, – це ділянка, приблизно однорідна за екологічними якостями ареалів.

Ідею культурного ландшафту розвивав в своїх роботах О. Шлютер (1872–1959). Культурний ландшафт за Шлютером – це поєднання матеріальних природних та «людських» об'єктів у вигляді населених пунктів, транспортних потоків тощо. Шлютер вважав, що генетично «культурні ландшафти» розвиваються завдяки людині та є формально морфологічними утвореннями.

Ці вчені зробили значний внесок у розвиток ландшафтної науки. Особливо в області автоматизації, комп'ютеризації, математизації та екологізації ландшафтної географії [116]. Аналогом терміну ландшафтознавство в західній географії є термін *геоекологія* [К. Троль, 1939; В. Б. Сочава, 1978]. Проте в Росії він набув дещо іншого змісту.

Французька школа ландшафтознавства. Французькі вчені розвивали ландшафтознавство у формі комплексних країнознавчих зведень.

Було опубліковано 15 томів за країнами світу у 20–40-ві роки ХХ ст. Особливо відомими були роботи Е. Мартона про Центральну Європу та Францію, *А. Болі* – про Північну Америку, *А. Деманжю* – про Британські острови.

Засновником французької школи ландшафтознавства вважається *П. Відаль де ля Бланш* (1845–1918), який виступав за принцип «єдності світу», а також вважав, що «поверхня Землі – набір явищ, які відбуваються в зоні контакту твердих, рідких та повітряних мас», – основний об'єкт географії. На думку П. Відаля де ля Бланша, мета досліджень повинна бути в охопленні «фізіономії країни», тобто роз'ясненні розбіжностей у вигляді окремих місцевостей.

У результаті кінцевою метою досліджень французьких географів став регіональний синтез. Регіональні дослідження *А. Деманжон* – «Пікардія», 1905; *Р. Бланишар* – «Фландрія», 1906 та ін. – приклад досліджень на основі опису історичних провінцій або природних зон. Структура опису регіонів містила відомості про види поверхні, форми гідромережі, кольору ґрунтів, лісистості, характеру та розміщення поселень, типу будівель, види використання земель та способів життя населення.

Теоретичного обґрунтування такий підхід не мав, але з позицій «посибілізму» пояснювалась відповідність природних умов і способу життя населення.

Посибілізм пояснює розвиток суспільства, головним чином, внутрішніми механізмами прогресу та культури. У цьому випадку географічне середовище розглядається як фактор, що обмежує і змінює діяльність людей.

Англійська школа ландшафтознавства. У 30-ті роки ХХ ст. в Англії вирішувалась основна проблема – обґрунтування природного зонування та суті природних регіонів. Цією проблемою займалася Британська асоціація географів. За ініціативою Британської асоціації була створена комісія з розробки класифікації районів світу. Основні роботи британських географів були пов'язані з дослідженнями земельного фонду. Класифікація земель

була створена *Д. Стемпом*. У результаті вивчення лісових земель Індокитаю, Родезії та Англії *Р. Бурн* обґрунтував ідею виділення елементарних природно-територіальних комплексів. За результатами земельних досліджень у 1944–1945 рр. в Англії були створені карти класифікації земель.

Подібні дослідження проводилися англійськими географами і в Північній Австралії, де на базі знань рельєфу, гідрологічного режиму, ґрунтів, рослинності та клімату виокремлювались найпростіші земельні одиниці, які відповідають місцезнаходженню, а їх сполучення – земельній системі.

У цілому ідея ПТК розвивалася в англо-саксонських країнах за межами офіційної географії на основі прикладних досліджень в лісовому господарстві, регіональному плануванні та оцінюванні земель.

Американська школа ландшафтознавства. Видатні вчені *Р. Хартшорн* і *Е. Гентінгтон* (1938) заперечували можливість самого природного зонування. Однак *Р. Хартшорн* – один з ініціаторів великомасштабних польових досліджень в США, який зробив великий внесок у розвиток світового ландшафтознавства, наполягав на тому, що головний фокус географії – це територіальна диференціація, мозаїка окремих ландшафтів на поверхні землі. Це завдання, на думку *Р. Хартшорна*, повинна виконувати регіональна географія.

Перші польові дослідження ландшафтного типу були проведені в США напередодні І-ї світової війни. Мета цих досліджень – розробити класифікацію земель. На основі дослідження однорідних територіальних одиниць з урахуванням показників природних умов та господарського використання земель, розроблялися схеми регіонального планування в басейні р. Теннессі.

У 1925 р. *Д. Уїтлсі* провів польове картографування «природного середовища» і «культурного ландшафту» в одному із районів штату Вісконсін: пошук таких комбінацій форм поверхні, дренажу ґрунтів, природної рослинності і клімату, які чітко представлені і в той же час дозволяють використання в географії.

У своєму розвитку американська географія спиралась, по-перше, на хорологічну концепцію *Р. Хартшорна* по-друге, на регіональну концепцію нарівні з експедиційно-дослідною, а по-третє, на концепцію *географічного детермінізму (енвайронменталізму)* і *посибілізму (антипод енвайронменталізму)*.

Таким чином, іноземне ландшафтознавство, трохи випереджаючи російську ландшафтну школу в галузі прикладних, польових та інстру-

ментальних досліджень, набагато відстало в галузі гармонійності теоретичних концепцій, на яких базується наука. Сучасний етап розвитку ландшафтознавства в Росії і за кордоном відрізняється конвергенцією прикладних, експериментальних і екологічних концепцій, а також інтернаціоналізацією шкіл і досліджень. Так, Росія й Америка все частіше співпрацюють в галузі прикладних і експериментальних розробок. Із Німеччиною, Нідерландами та Чехією розвивається співробітництво в галузі ландшафтного планування та проектування. З Францією – в галузі естетики (перцепції) та дизайну ландшафту тощо.

Системна концепція в іноземному ландшафтознавстві. Системна концепція в іноземному ландшафтознавстві енергійно розвивалася в Англії, Німеччині, Чехії Франції та інших країнах.

Системну парадигму офіційно ввів в науку *Людвіг фон Берталанфі* (1950). Системна парадигма повинна була об'єднати науку загальним методом, який можна використати в різних сферах досліджень, у тому числі і в географії.

Поштовх системним дослідженням у західній географії було дано роботами англійських географів *Роберта Чорлі і Барбари Кеннеді*. Вони відрізняли чотири типи системи.

1. *Морфологічні системи* – містять статистичну інформацію про зв'язки між частинами системи: населені пункти, які об'єднані шляхами; частини ПТК – фації, що обмінюються між собою енергією та речовиною.

2. *Каскадні системи* – містять інформацію, що відображає перехід енергії та речовини від одних частин системи до інших: *ерозійно-динамічні системи* є каскадними.

3. Системи типу *процес – відповідь*: взаємовідносини в комплексі *ліс – опади – сонячна енергія*, де збільшення інтенсивності сонячної енергії збільшує процес фотосинтезу, що підкріплюється одночасно припливом додаткової кількості вологи. Фотосинтез – виробництво первинної біологічної продукції в ландшафті. Зі зростанням біомаси рослин зростає кількість фітофагів в ландшафті, тобто інтенсифікація одного процесу викликає реакцію іншого.

4. Керовані системи – агроландшафти слугують прикладом такого роду систем.

Визначення системи стосовно географії сформулював *М. Е. Харвей* (1969). Система за М. Харвеєм містить: 1) безліч елементів 2) безліч співвідносин 3) безліч відносин між ознаками об'єктів і зовнішнім середовищем.

Територіальні системи були вперше описані англійцем *П. Хаггетом* в 1965 р. для завдань економічної географії, але потім перейшли до області фізичної географії.

Західні географи проводять різницю між системним аналізом і загальною теорією систем. Системний аналіз базується на припущенні (неявному). Що при порівнянні, з одного боку, людських спільнот і, з іншого боку, природних і технічних комплексів можуть бути виведені конструктивні (і правильні) аналогії. Тобто центральним поняттям системного аналізу є ізоморфізм. Проте системний аналіз може використовуватись як прогнозуючий інструмент. Наприклад, показувалися подібності поводження болотних екосистем, міста і водних об'єктів, які можуть бути вивчені однаковою способом. Подібні приклади наводив американський еколог *Ю. Одум* в «Екології» (1986), де показані подібності між морською банкою і містом, річкою і багаторядним шосе.

Одним із потужних доповнень до системного аналізу в західній географії став модельний підхід [*Уілсон*, 1974].

Загальна теорія систем (ЗТС) передбачає: 1) вивчати не ізольовані явища, а системи; 2) визначати принципи, які керують системою; 3) знаходити подібність з іншими об'єктами дослідження; 4) розробляти генеральні принципи, придатні для усіх систем.

Як бачимо, ЗТС та системний аналіз співвідносяться один до одного як ціле та частина. Системний аналіз є лише складовою, але необхідною частиною ЗТС. Відповідно, геосистемна концепція визначає більш загальні питання системного підходу до розвитку ландшафтної концепції. Геосистемний аналіз як складова частина геосистемної концепції виявляє основні характеристики функціонування й динаміки ландшафту як інтегрованої єдності його компонентів.

Тема 1. 8. МІЖНАРОДНІ ІЄРАРХІЧНІ КЛАСИФІКАЦІЇ ЛАНДШАФТІВ

Номенклатура/система визначень та її порівняння для різних країн в ієрархічній класифікації наведено в табл. 1.3 і 1.4 (за *Ф. Клійн та Х. де Хаес*, 1994).

Таблиця 1.3

**Номенклатура в ієрархічній класифікації екосистем
для різних масштабів**

	Масштаб для картографування	Одиниця картографування
екозона/ecozone	1: > 50.000.000	> 62.500 км ²
екопровінція/ecoprovince	1: 10.000.000–50.000.000	2.500–62.500 км ²
екорегіон/ecoregion	1: 2.000.000–10.000.000	100–2.500 км ²
екообласть/ecodistrict	1: 500.000–2.000.000	625–10.000 га
екосекція/ecosection	1: 100.000–500.000	25–625 га
екосерія/ecoseries	1: 25.000–100.000	1,5–25 га
екотоп/ecotope	1: 5.000–25.000	0,25–1,5 га
екоелемент/eco-element	1: < 5.000	< 0,25 га

Таблиця 1.4

**Порівняння визначень
в ієрархічній класифікації в різних країнах**

Австралія	Велика Британія	Канада	Колишній СРСР	США
			зона/zone	
				домен/domain
	ландшафтна зона/land zone			відділ/division
	ландшафтний регіон/land region	екорегіон/ecoregion	провінція/province	провінція/province
	ландшафтна область/land district	екообласть/ecodistrict		секція/section
ландшафтна система/land system	ландшафтна система/land system	екосекція/ecosection		область/district
	тип ландшафту/land type	екоділянка/ecosite	урочище/urochishche	сукупність ландшафтів/landtype association
ландшафтна одиниця/land unit				
тип ландшафту/land type	фаза ландшафту/land phase			тип ландшафту/landtype
ділянка/site		екоелемент/ecoelement		фаза ландшафту/landtype phase
			фація/facia	ділянка/site

**Міжнародна програма «Геосфера-біосфера»
щодо класифікації ландшафтів**

На початку 90-х років минулого століття банк даних щодо розповсюдження різних ландшафтів на земній кулі було сформовано світовою спільнотою науковців і практиків, і на початку 21 століття виникла нагальна необхідність у співпраці на глобальному рівні щоб узагальнити інформацію. В результаті виникла міжнародна програма геосфера-біосфера (*International Geosphere-Biosphere Program – IGBP*), результатом роботи якої було розроблення класифікації ландшафтів за типами екосистем. Фрагмент такої класифікації наведено у таблиці 1.5. В основу цієї класифікації покладено часові та просторові характеристики супутникових даних, а також додаткові дані з ландшафтних характеристик кожного типу.

Таблиця 1.5

**Класифікація ландшафтів за типами екосистем
(в квадратних кілометрах) (Геологічна служба Америки,
світова база даних покриття земної поверхні)**

Регіон	Ліси/Forests				Місцевість, вкрита кущами/ Shrublands			Саванна/ Savannas	
	Хвойні/ Evergreen		Листяні/ Deciduous		Змішаного типу/Mixed	Закритого типу/Closed	Відкритого типу/Open	Лісиста/ Woody	Нелісиста/ Non-woody
	Хвойні/ Needleaf	Широколи стяні/Broadleaf	Хвойні/ Needleaf	Широколи стяні/Broadleaf					
Європа	1,81 1,420	1,763	1,926,091	461,372	5,11 4,041	444,583	3,205,911	664,743	21,512
Україна	9,647	0	163	11,124	13,947	0	389	286	0
Білорусь	2,435	0	142	1,319	2,801	0	2	0	0

Регіон	Багаторічні/Permanent			Міські та забудовані території/ Urban and Built-up	Орні землі/ Cropland	Снігові та вкриті льодом території Snow and ice	Пустелі або території з рідкою рослинністю/ Barren or Sparsely Vegetated	Водні об'єкти/ Water Bodies
	Луки/ Grasslands	Заболочені землі/ Wetlands	Орні землі/ Croplands					
Європа	715,448	590,482	3,92 1,065	95,703	2,12 4,154	131,388	755,316	755,583
Україна	5,827	0	285,366	16,106	238,535	0	90	14,397
Білорусь	443	0	52,768	759	144,276	0	0	1,944

Класифікація ландшафтів у Сполучених Штатах Америки

У Сполучених Штатах використовується багаторівнева ієрархічна класифікація, яка заснована на характеристиках використання (*land use*) та покриття (*land cover*) ландшафтів. Принципові підходи до виділення категорій ландшафтів і методологію класифікації розроблено Геологічною службою Америки на початку 70-х років минулого сторіччя (таблиця 1.6). Подальшими дослідженнями цю класифікацію удосконалено і розроблено багато прикладів більш детальних рівнів III та IV. Загальна класифікація (*Level I та Level II*) використовується для прийняття рішень на загальнодержавному рівні та на рівнях штатів. Більш детальні рівні використовуються муніципальними службами і часто розробляються окремо для специфічних потреб ландшафтного планування, землекористування тощо.

Таблиця 1.6

Ієрархічна класифікація ландшафтів США за Андерсеном та ін., 1976

Рівень I/ <i>Level I</i>	Рівень II/ <i>Level II</i>
1 Міські та забудовані території/ <i>Urban or built-up land</i>	1.1 Житлові території/ <i>Residential</i>
	1.2 Території, зайняті під торгівлю та обслуговування/ <i>Commercial and Services</i>
	1.3 Промислові/ <i>Industrial</i>
	1.4 Транспорт, комунікації, комунальні споруди/ <i>Transportation, communication, or utilities</i>
	1.5 Території, зайняті під промислово-торгівельні потреби/ <i>Industrial and commercial</i>
	1.6 Змішані міські та забудовані території/ <i>Mixed urban or built up</i>
	1.7 Інші/ <i>Other Urban or Built-up Land</i>
2 Сільськогосподарські землі/ <i>Agricultural land</i>	2.1 Орні землі та пасовища/ <i>Cropland and pasture</i>
	2.2 Фруктові сади, палісадники, виноградники, садівництво/ <i>Orchards, groves, vineyards, horticulture</i>
	2.3 Підприємства з розведення тварин і виготовлення харчової продукції/ <i>Confined feeding operations</i>
	2.4 Інші/ <i>Other agricultural land</i>
3 Пасовищні угіддя/ <i>Rangelands</i>	3.1 Трав'яні угіддя/ <i>Herbaceous rangelands</i>
	3.2 Угіддя, вкриті кущами/ <i>Shrub and brush rangelands</i>
	3.3 Угіддя змішаного типу/ <i>Mixed rangelands</i>
4 Лісові угіддя/ <i>Forest land</i>	4.1 Широколистяні ліси/ <i>Deciduous forest land</i>
	4.2 Хвойні ліси/ <i>Evergreen forest land</i>
	4.3 Ліси змішаного типу/ <i>Mixed forest land</i>

Продовження таблиці 1.6

5 Водні об'єкти/ <i>Water</i>	5.1 Річки та канали/ <i>Streams and canals</i>
	5.2 Озера/ <i>Lakes</i>
	5.3 Водосховища/ <i>Reservoirs</i>
	5.4 Заливи та естуарії/ <i>Bays and estuaries</i>
6 Заболочені території/ <i>Wetland</i>	6.1 Заліснені території/ <i>Forested wetlands</i>
	6.2 Незаліснені території/ <i>Non-forested wetlands</i>
7 Пустощі/ <i>Barren land</i>	7.1 Посушливі соляні рівнини/ <i>Dry salt flats</i>
	7.2 Узбережжя/ <i>Beaches</i>
	7.3 Піщані території за виключенням узбережжя/ <i>Sandy areas, except beaches</i>
	7.4 Оголені породи / <i>Bare exposed rock</i>
	7.5 Території, зайняті під відкритим видобуванням корисних копалин / <i>Strip mines, quarries, gravel pits</i>
	7.6 Перехідні території / <i>Transitional areas</i>
	7.7 Пустощі змішаного типу / <i>Mixed barren land</i>
8 Тундра/ <i>Tundra</i>	
9 Вічні сніги або льодовики/ <i>Perennial snow or ice</i>	

Європейські підходи до класифікації ландшафтів.**Карта ландшафтів Європи LANDMAP2**

У 1972 році за американською програмою *Landsat* було запущено перший супутник дистанційного зондування Землі (ДЗЗ) середньої просторової розрізненості. Ця подія мала революційний позитивний вплив на розвиток дистанційних досліджень, оскільки багатоспектральні зображення, що надають супутники системи *Landsat*, є дуже інформативними. Зараз архівні дані *Landsat* є до того ж безкоштовними. Останнє значно полегшує отримання необхідної інформації, адже більшість існуючих супутникових продуктів середньої та високої розрізненості комерційні. Сучасні супутникові знімки, як правило, отримуються в декількох різних спектральних діапазонах, що дає можливість виявляти характерні особливості земних утворень і широко використовувати їх в дослідженні динаміки зміння ландшафтів, вивченні їхньої структури та фізико-географічному районуванні [10].

Сучасні геоінформаційні технології дозволяють ефективно витягувати, агрегувати, обробляти, візуалізувати та розповсюджувати геопросторову інформацію, моделювати і картувати складні геодинамічні

явища [11]. Одним з основних джерел даних при цьому є засоби ДЗЗ, в тому числі багатоспектральні супутникові знімальні системи. Також обов'язково залучаються інші види інформації – наземна завіркова, картографічна, кліматична тощо. Поєднання шарів різноманітних геоданих спроможне надавати принципово нові знання про рослинний і ґрунтовий покрив досліджуваної території, її екологічний стан та багато інших. Обробка часових серій геоінформаційних продуктів дозволяє об'єктивно та достовірно виявляти, аналізувати і картувати динаміку змін ландшафтів в локальному, регіональному та глобальному масштабах. Великою перевагою геоінформаційних технологій, що базуються на даних ДЗЗ, є отримання інформації без втручання в об'єкт дослідження.

Геоінформаційні технології використовуються для вирішення великої кількості екологічних проблем, зокрема дослідження забруднення компонентів ландшафтів, що просторово і якісно формують земну поверхню, та динаміки їхнього змінення в районах інтенсивного антропогенного навантаження. Такі технології призначені для збору, зберігання, перетворення і подання інформації про стан та динаміку компонентів навколишнього середовища [12]. Дистанційні методи дослідження дозволяють виявляти та картувати зміни навколишнього природного середовища під впливом антропогенної діяльності.

Сучасні ландшафти Європи як частина тривалого еволюційного процесу сформувалися в результаті багатой історії розвитку європейської цивілізації в межах густо населених територій. Новітні технології у всіх сферах людської діяльності призвели до складної взаємодії природних і антропогенних факторів і як результат – до формування різноманітних ускладнених ландшафтів Європи. Виняткова різноманітність ландшафтів – це характерна риса унікального природного і антропогенного спадку Європейського континенту. Складність природних і антропогенних феноменів, що зробили внесок у формування Європейських ландшафтів, відображається у багатьох аспектах: екологічному, естетичному, археологічному, науковому, історичному, культурному, а також економічному [13].

Роль ландшафтів у майбутньому екологічному та соціально-економічному розвитку Європи окреслено в багатьох європейських ініціативах, зокрема: Пан-Європейській стратегії розвитку біологічного і ландшафтного різноманіття (*the Pan-European Biological and Landscape Diversity Strategy* – Council of Europe, UNEP and ECNC 1995); Європейській ландшафтній конвенції (*the European Landscape Convention* Council of

Europe 2000); Керівних принципах стійкого розвитку (*the Guiding Principles for Sustainable Spatial Development* adopted by the European Conference of Ministers responsible for Regional Planning, 2005) тощо.

Карта ландшафтів Європи *LANDMAP2* – це новий етап у розвитку питання класифікації і картографування сучасних ландшафтів. Вона демонструє, як традиційні методи можуть бути доповнені сучасними комп'ютерними технологіями.

На Пан-Європейській конференції в Софії було прийнято рішення про створення Пан-Європейської ландшафтної карти *Landscape Map*, розробку критеріїв оцінювання ландшафтів та *SWOT*-аналіз Європейських ландшафтів. Карта ландшафтів повинна забезпечити практичний інструмент для комунікації між вченими і практиками Європи, зацікавленими у використанні ландшафтів і для впровадження політики збереження ландшафтного різноманіття.

Карту ландшафтів Європи *LANDMAP2* було розроблено з використанням програмного забезпечення *eCognition (DEFINIENS Imaging GmbH Munich, Germany)* та чотирьох ключових чинників: клімат, рельєф, материнські породи, використання земель.

Перший рівень класифікації враховує клімат і розподіляється на вісім класів: Арктичний (*Arctic*), Бореальний/північний (*Boreal*), Атлантичний (*Atlantic*), Альпійський (*Alpine*), Середземноморський (*Mediterranean*), Континентальний (*Continental*), Анатолійський (*Anatolian*) та Степовий (*Steppic*) (рис. 1.1).

Другий рівень охоплює характеристики клімату та рельєфу і має 31 клас. Третій рівень ґрунтується на характеристиках клімату, рельєфу, материнських порід і має 76 класів. Четвертий найбільш детальний рівень враховує всі чотири характеристики («шари даних» – *data layers*) і нараховує 350 типів ландшафтів. Останній рівень включає також літоралі (припливно-відпливні зони), міські агломерації та водні об'єкти. На цьому рівні більш як 14.000 одиниць карти середнім розміром 774 км^2 ; найменша одиниця карти – 11 км^2 та найбільша – 739.000 км^2 .

Кожен тип ландшафту являє собою п'ятизначний код, що складається із однієї великої літери і чотирьох маленьких.

Велика літера відповідає екологічній зоні, перша маленька літера – *типу місцевості*, друга – *типу материнської породи*. Потім після нижнього «регістру» позначається *тип землекористування*. Наприклад,

тип ландшафту C1ra1 буде відповідати наступному: континентальний (C), низини (l), кристалічні породи (r), та орні землі (al) (див. виділене у табл. 1.7 за С. Мучером та ін., 2006).



Екологічні зони/
Environmental zones

- ▤ Арктичний (*Arctic*) ARC
- ▨ Бореальний/північний (*Boreal*) BOR NEW
- ▣ Атлантичний (*Atlantic*) ATL
- Альпійський (*Alpine*) ALN ALS
- ▤ Середземноморський MED
(*Mediterranean*)
- ▦ Континентальний (*Continental*) CON
- ▩ Анатолійський (*Anatolian*) ANA
- ▧ Степовий (*Steppic*) STE

Рис. 1.1. Ландшафтно-екологічні зони Європи

Таблиця 1.7

**Будова та типологія європейських ландшафтів
(за С. Мучером та ін. [14])**

Рівень	Підрозділи	Позначення/ Identification
Екологічні зони/ Environmental zones (first capital letter)	1 Арктичний/Arctic	К
	2 Бореальний/Boreal	В
	3 Атлантичний/Atlantic	А
	4 Альпійський/Alpine	З
	5 Середземноморський/Mediterranean	М
	6 Континентальний/Continental	С
	7 Анатолійський/Anatolian	Т
	8 Степовий/Steppic	С
Цифрова модель місцевості/ Digital Terrain Model (перша маленька літера)/ first lowercase letter)	1 Низини/Lowlands (<0m–100 m)	l
	2 Перевищення/Hills (>100m–500m)	h
	3 Гори/Mountains (>500m–1.500m)	m
	4 Високі гори/High Mountains (>1.500m–2.500m)	n
	5 Альпи/Alpine (>2.500m–5.000m)	a
Материнські породи/ Parent Material (друга маленька літера)	1 Кристалічні породи/Rocks	r
	2 Осадові породи/Sediments	s
	3 Органічна речовина/ Organic materials	o
	4 Некласифіковані/Unclassified	X
Землекористування/ Land Use (комбінація третьої і четвертої маленьких літер/combination of the third and the fourth lowercase letter)	1 Штучні поверхні/Artificial surfaces	af

Продовження таблиці 1.7

	2 Орні землі/Arable land	al
	3 Землі, постійно вкриті врожаєм / Permanent crops	pc
	4 Пасовища/Pastures	pa
	5 Гетерогенні сільськогосподарські угіддя/Heterogeneous agricultural areas	ha
	6 Ліси/Forests	fo
	7 Кущова та трав'яниста рослинність/Shrubs and herbaceous (semi-) natural vegetation	Sh
	8 Відкриті простори з малою (або без) рослинністю/Open spaces with little or no vegetation	op
	9 Заболочені місцевості/Wetlands	we
	10 Водні об'єкти/Water bodies	Wa

**Експертна мережа «Ландшафти Європи» –
регіоналізація та уніфікація ландшафтів**

У 2003 році експертною мережею «Ландшафти Європи» було ініційовано міжнародний проект «Оцінка характеру ландшафтів» (*Landscape Character Assessment*) як ЄС ініціативу щодо узагальнення новітніх технологій з питань оцінки, регіоналізації, та уніфікації ландшафтів [16]. В результаті виконання цього проекту більш як 50 прикладів з 15 країн Європи було проаналізовано. Багато національних підходів щодо регіоналізації та уніфікації ландшафтів було розглянуто.

Методології вивчення та використання ландшафтів у різних Європейських країнах суттєво відрізняються залежно від фізико-географічних характеристик регіону, культури, історії розвитку, регіонального планування. Наприклад, в Скандинавських країнах встановлено п'ять біогеографічних (кліматичних) зон (льодовикова, альпійська, бореальна, бореально-неморальна та неморальна) та 76 відповідних підзон. Виділення цих підзон базується на характеристиках рельєфу, рослинного покриву (типів лісів) та регіональної ідентичності. З іншого боку, біогеографічний підхід не є ключовим в Британській класифікації, де виділяється чотири типи (проскогір'я, крайові підняття, пасовища, орні землі) та 32 класи ландшафтів за характеристиками геології, рельєфу та клімату. Така класифікація відображає більш традиційний сільськогосподарський підхід

до землекористування у Великобританії, ніж у Скандинавських країнах. Розглянемо декілька прикладів.

Велика Британія. В уяві британців ландшафт виглядає як візуально-естетична категорія. Тому часто ландшафтне планування обмежується формуванням вигляду ландшафту і не закріплене законом. У Великобританії виділено 99 ландшафтних одиниць (природних територій – *natural areas*) на основі характерних для кожної одиниці природно-кліматичних умов, рослинного і тваринного світу, землекористування, та історії розвитку. Національна ландшафтна карта розроблена з використанням геоінформаційних технологій та охоплює накопичену екологічну інформацію для кожної території.

Головні завдання ландшафтного планування в країні ставляться залежно від кожного конкретного випадку. Основним принципом цієї процедури є захист приватної власності. Охорона природи та ландшафтне планування поза межами територій, які суворо охороняються, не є пріоритетними і відіграють другорядну роль. Слід зазначити, що у Великобританії території, які охороняються, займають 20,4 % її території.

Ландшафтне планування на національному рівні виконує завдання або функції контролю за фінансуванням і правовими спорами. Регіональний рівень відіграє дуже слабку роль в ландшафтному плануванні. На місцевому рівні завдання поділені між районами, що розробляють стратегічні плани, та муніципалітетами, що розробляють спеціальні плани землекористування. В урбанізованих районах такого поділу немає. Природоохоронне планування обмежується завданнями виділення територій, що охороняються.

Недостатня розвиненість державного управління охороною природи в британському праві та сильні позиції приватних власників визначають умови розвитку ландшафтного планування в країні. Завдання ландшафтного планування розкидані по галузям планування. Дуже сильний вплив на реальні кроки в ландшафтному плануванні у Великобританії спричиняють настанови ЄС.

Німеччина. В Німеччині використовується *географічний підхід* до класифікації ландшафтів. Концепція просторових одиниць масштабу 1:100.000 – '*naturraum*' застосовується разом з вимогами до планування ландшафту та екологічними оцінками. Остання національна класифікація (2004), розроблена на підставі попередньої (Мейен та ін., 1962) з урахуванням сучасної карти ґрунтів та покриття земної поверхні CORINE, нараховує 855 ландшафтних одиниць включаючи 59 густо населених територій.

Ландшафтне планування в Німеччині має давні традиції. Воно виникло в країні в кінці XIX ст. як реакція на індустріалізацію та знищення природи. Близько 90 % лісів Німеччини – це вторинні, рукотворні ліси. До того ж, листяні породи майже повністю замінені хвойними породами. У федеральному законі 1976 р. ландшафтне планування було юридично закріплене як інструмент захисту ландшафту та догляду за ним. Цей інструмент існує на практиці не тільки на федеральному, але й на регіональному рівні.

Основними завданнями ландшафтного планування є виявлення та оцінювання функцій і властивостей ландшафту, а також розробка пропозицій щодо сталого збереження ґрунту, води, повітря і клімату, рослин і тварин, вигляду та естетичних якостей ландшафту. Сталий розвиток ландшафтного планування в Німеччині призвів до того, що 26,9 % площі країни – захищені природні зони. Це не може не вплинути позитивно на загальну екологічну ситуацію в країні.

Нідерланди. Завдання ландшафтного планування в Нідерландах розподілені між трьома планувальними інструментами: територіальним плануванням, екологічно орієнтованим плануванням та управлінням водними ресурсами. Зв'язок ландшафтного планування з територіальним тут є глибшим, ніж у Німеччині. Екологічно орієнтоване планування в Нідерландах має чітко галузевий характер. Існує, наприклад, спеціальне планування охорони видів і біотопів і планування водного господарства. Проблеми повітря і клімату вирішуються в планах захисту навколишнього середовища.

Громадськість в Нідерландах відіграє велику роль в розробленні схем ландшафтного планування. У Нідерландах є три рівні ландшафтного планування: національний, регіональний та місцевий. Всі три рівні в межах своєї компетенції виконують інтегративні функції та забезпечують процедури узгодження планувальних пропозицій.

Національний рівень забезпечується державою. Відповідальність в галузі національного планування розподілена між трьома міністерствами. Національний рівень розробляє стратегію охорони видів і біотопів, а також побудову національної мережі біотопів. Національна програма територіального планування поділяється на чотири базові категорії розвитку: «зелений курс» – природоохоронний; «жовтий» – присвячений інтенсивному сільському господарству; «блакитний курс» – поєднує економічні та екологічні вимоги; «коричневий курс» – інтегрує сільське господарство та інші плани розвитку.

У зв'язку з тим, що в Нідерландах не існує закону про охорону природи, в національній природоохоронній практиці відсутні юридичні визначення національного парку. Площа територій, що під охороною, в Нідерландах складає 5,7 % площі країни. Тому ландшафтне планування як самостійний інструмент природоохоронної політики тут не існує.

Регіональний рівень розробляє плани охорони природи та регіональні плани розвитку. Перевага Нідерландів перед Німеччиною полягає в тому, що тут більше виконується конкретних національних і регіональних проектів. На місцевому рівні є чітке правове розділення завдань планування в межах населених пунктів і за їх межами. Однак ландшафтне планування часто відбувається на територіях обох типів.

Загалом в Нідерландах система планування містить всі основні завдання ландшафтного планування і часто є складовою територіального планування. Одна із особливостей Нідерландів – високий ступінь інтегрованості екологічних вимог в галузеве планування. Крім того, існує орієнтація планування на партнерські відносини і на вирішення конфліктів шляхом досягнення згоди на всіх рівнях.

Іспанія. Протягом останніх років в Іспанії спостерігається поступове зміщення поглядів на ландшафт не як на естетичну категорію, а як на культурну та екологічну цінність. Відповідно до національного природоохоронного рамкового закону завданням державного рівня є розробка основних напрямків охорони природи. Проте це завдання досі не виконано. Деякі регіони розробляють свої власні плани територіального екологічного розвитку. До компетенції регіонів належить планування використання ресурсів. Ядром цих планів є зонування території з позицій охорони видів та біотопів, а також визначення основних вимог до галузевих планів.

Ландшафтне планування в Іспанії розподілене за секторами і рівнями. Регіони володіють правом територіального планування в містах. Основними інструментами є регіональні та субрегіональні плани організації території.

Плани ресурсокористування мають пріоритет перед територіальними та галузевими планами розвитку. Особливість планів ресурсокористування в Іспанії полягає в тому, що вони в основному розробляються для територій, які під охороною, і в першу чергу для найбільших. Тут вирішуються не тільки природоохоронні питання, але й деякі господарські, включаючи розвиток сільського туризму.

Франція. Франція, як і інші країни, має свої специфічні особливості. Ландшафт тут більше сприймається як краєвид і належить до естетичної категорії. Тому під час планування завдання покращення ландшафту сприймається як покращення краєвиду. Ландшафтні плани розробляються у міру потреби. У всякому разі ландшафтний план доходить до стадії реалізації, якщо отримує суспільне визнання (практично прийнятий) і досягає компромісу між зацікавленими сторонами.

Національний рівень (центр) забезпечує формулювання загальних принципів територіального розвитку. Регіональний рівень реалізує плани організації території та програми розвитку. На рівні комун розробляються «плани провідних ліній використання» і плани землекористування. В екологічно орієнтованому плануванні домінантним є принцип добровільності. Рішення центру стимулюються фінансовою підтримкою.

Завдання ландшафтного планування у Франції розподілені між різними інструментами. Опис, оцінювання стану довкілля здійснюється різними екологічними програмами та програмою моніторингу. На загальнодержавному рівні розробляється «екологічний план», який визначає концепції відносно окремих компонентів природи. Основні завдання охорони ландшафту виконує планування територій, які під охороною. Серед них національні парки реалізують завдання ландшафтного планування. Площа територій, які під охороною, у Франції – 13,5 % її території.

Порівняння класифікацій ландшафтів та підходів до ландшафтного планування в різних країнах наочно демонструє відсутність загальних стандартів в цьому питанні [16]. Кожна країна має свій досвід стосовно використання різних характеристик ландшафтів та методологій щодо їхніх класифікацій. Створення ландшафтної карти *LANDMAP2* сприяло вирішенню стандартизованої типології для уніфікації ландшафтів Європи. Ця карта надає загальний огляд та уявлення про європейські ландшафти та уніфікований підхід для розвитку тенденцій у моніторингу ландшафтів на Європейському рівні.

Карта ландшафтів Європи *LANDMAP2*. Типологія ландшафтів на Європейському рівні має такі дві переваги. *По-перше*, всі країни мають стандартизовану класифікацію на національному рівні з однаковими параметрами вводу, однаковою просторовою роздільною здатністю в однаковий час. *По-друге*, різниці між національними класифікаціями тут не впливають на транскордонні ландшафти, адже ландшафтні одиниці не лімітовані адміністративним поділом.

КОНТРОЛЬ-КОЛОКВІУМ З МОДУЛЯ 1

1. Дайте визначення об'єкту ландшафтної екології.
2. Дайте визначення предмету ландшафтної екології.
3. Які існують основні методи ландшафтознавства?
4. Визначте ландшафти як територіальні об'єкти.
5. Основні методи ландшафтної екології.
6. Які основні соціально-економічні передумови виникнення ландшафтознавства?
7. Які особливості додокучаєвського періоду в історії ландшафтознавства?
8. Розкрийте сутність районування В. В. Докучаєва.
9. У чому особливості районування Л. С. Берга?
10. Опишіть генетичний підхід Г. Ф. Морозова.
11. Перелічіть сучасні ландшафтні «школи».
12. Визначте поняття ландшафту «знизу».
13. Які є основні умови міграції хімічних елементів?
14. У чому полягає структурно-динамічний аспект?
15. Розкрийте три тлумачення терміну «ландшафт».
16. Опишіть школи ландшафтної екології.
17. Розкрийте сутність вчення А. А. Григор'єва
18. Чому 70-ті роки ХХ століття є часом становлення *ландшафтної екології* в нашій країні?
19. Які дві групи завдань геоекологія ставить перед географами?
20. Де розвиваються еколого-географічні (геоекологічні) дослідження в Україні?
21. Сформулюйте концепцію ландшафтно-геохімічної екології.
22. Міжнародна програма «Геосфера-біосфера» щодо класифікації ландшафтів.
23. Класифікація ландшафтів у Сполучених Штатах Америки.
24. Європейські підходи до класифікації ландшафтів.
25. Карта ландшафтів Європи LANDMAP2.
26. Експертна мережа «Ландшафти Європи» – регіоналізація та уніфікація ландшафтів.

Міністерство освіти та науки України
Харківський національний університет імені В. Н. Каразіна

Екологічний факультет
Тест-контроль з модуля 1

123 бали

Прізвище, ім'я, по батькові _____

№ зал. книжки _____

Дата контролю _____ Тривалість контролю _____

Харків 2014

Частина I (40 балів)

Умови виконання завдання: дайте короткі відповіді:

1. Дайте визначення об'єкту ландшафтної екології.

_____ (5 б.)

2. Дайте визначення предмету ландшафтної екології.

_____ (5 б.)

3. Назвіть основні методи ландшафтознавства.

_____ (3 б.)

4. Перелічіть сучасні ландшафтні школи.

_____ (4 б.)

5. Назвіть умови міграції хімічних елементів.

_____ (6 б.)

6. Дайте визначення ландшафту «знизу».

_____ (5 б.)

7. Який принцип класифікації ландшафтів у Сполучених Штатах Америки?

_____ (6 б.)

8. Охарактеризуйте європейські підходи до класифікації ландшафтів.

_____ (6 б.)

Частина 2 (15 балів)

Умови виконання завдання: вставте пропущені слова, вирази, числа тощо.

1. Природне середовище являє собою систему _____ (1 сл.) і _____ (1 сл.) територіальних комплексів (_____) (2 абрєв.) або ландшафтних комплексів і їхніх морфологічних частин. (4 б.).

2. Об'єктом дослідження є _____ (2 сл.), де однією з підсистем є живі організми, а іншою – що оточує їх _____ (2 сл.) (4 б.)

3. Соціальною передумовою ландшафтознавства в _____ (1 сл.) можна рахувати розвиток _____ (2 сл.). (3 б.)

4. Морозов наполягав на вивченні ландшафтів у _____ (1 сл.), вважав, що це необхідне враховувати при _____ (1 сл.). (1 б.)

5. За умовами міграції хімічних елементів всі елементарні ландшафти Б. Б. Полинов ділить на три типові групи: 1) _____; 2) _____; 3) _____ (3 сл.). (2 б.)

6. Основна одиниця в ландшафтознавстві є _____ (1 сл.) в _____ (2 сл.). (1 б.)

Частина 3 (16 балів)

Умови виконання завдання: знайдіть правильну відповідь серед наведених.

№	Питання	Відповіді	№
1.	Об'єктом дослідження ландшафтної екології є а) ландшафтні екосистеми; б) екосистеми у трактуванні Тенслі; в) ландшафтно-екологічні ніші; г) атмосфера		1.
2.	У 1896 р. В. В. Докучаєв виділив природні зони в європейській частині Росії: а) бореальну; б) північну; в) тайгову; г) крайню південну; д) тропічну		2.
3.	Л. С. Берг на території Росії виділив наступні ландшафтні зони: а) тундра; б) рівнинна тайга, в) лісостеп; г) пустеля; д) вулканічні ландшафти Камчатки; е) висотна поясисть Паміру		3.
4.	Існує три трактування терміну «ландшафт»: а) регіональна; б) типологічна, в) державна; г) загальна д) спеціалізована		4.
5.	За умовами міграції хімічних елементів і природних з'єднань всі елементарні ландшафти діляться на: а) елювіальні; б) сонячні; в) сорбційні; г) супераквальні; д) субаквальні		5.

Частина 4 (12 балів)

Умови виконання завдання: знайдіть відповідність показникові з групи А показникові чи показникам з групи Б.

Група А	Група Б
А. І. В. Ларін	1. Елювіальні ландшафти
Б. Б. Б. Полинов	2. Мікроландшафт
В. Г. Ф. Морозов	3. Бореальна зона
Г. В. В. Докучаєв	4. Генетичний підхід
Д. Л. С. Берг	5. Біоценоз
Е. В. Н. Сукачов	6. Сорбційні ландшафти
А	7. Зона лісостепу
Б	8. Крайня південна зона
В	9. 1896 рік
Г	10. Пустельна зона
Д	11. Супераквальні ландшафти
Е	12. «Дослідження лісів Воронежської губернії»

Частина 5 (6 балів)

Умови виконання завдання: визначте правильність тверджень.

- | | | |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|----|
| 1. Об'єктом дослідження ландшафтної екології є геосистеми. | ТАК | НІ |
| 2. Соціальною передумовою ландшафтознавства в Росії можна вважати розвиток натурального виробництва. | ТАК | НІ |
| 3. Основною одиницею в ландшафтознавстві є ландшафт в регіональному трактуванні. | ТАК | НІ |
| 4. Н. А. Солнцев дає визначення ландшафту «зверху». | ТАК | НІ |
| 5. Першим визначення терміну «ландшафт» дав Л. С. Берг. | ТАК | НІ |
| 6. Н. А. Солнцев увів у ландшафтознавстві два нові поняття – «тип ландшафту» і «природний потенціал ландшафту». | ТАК | НІ |

Частина 6 (34 бали)

Умови виконання завдання: визначте, що треба зробити, якщо....; викладіть свою точку зору щодо наведеного; що буде, якщо...

1. Чи можна замінити поняття «природний територіальний комплекс» терміном «геосистема», запропонованим у 1963 В. Б. Сочавою?

(5 б.)

2. Чим відрізняються трактування ландшафту у А. Г. Ісаченка та Н. А. Солнцева

(5 б.)

3. Чи можна спостерігати зміну одного ландшафту іншим і чому?

(5 б.)

4. Що буде, якщо в межах ландшафту геологічна будова, рельєф і клімат не характеризуються відносною однорідністю?

(8 б.)

5. Яке практичне значення має Карта ландшафтів Європи LANDMAP2?

(5 б.)

6. Яке з трьох трактувань ландшафту, на Ваш погляд, найбільш правильне?

(6 б.)

ДОСЛІДЖЕННЯ ЛАНДШАФТНИХ ЕКОСИСТЕМ. ПРИРОДНО-АНТРОПОГЕННІ ЛАНДШАФТИ УКРАЇНИ

Програмні матеріали до модуля 3

Ландшафтний та екологічний підходи до аналізу ландшафтних екосистем, їх особливості. Картографування ландшафтних екосистем. Геохімія та геофізика ландшафтних екосистем. Застосування відповідних методів для дослідження ландшафтних екосистем. Геохімічний аспект дослідження ландшафтних екосистем.

Ландшафтна диференціація території України. Природно-антропогенні ландшафти України. Зональні та азонанні ландшафтні комплекси. Міський ландшафт. Класифікація і дослідження міських ландшафтів. Особливості деградації ландшафтів кожного типу та можливості щодо відновлення і включення до екологічної мережі. Рівень деградації в різних ландшафтних зонах країни. Здатність ландшафтів до самовідновлення.

Оцінка ландшафтних комплексів за ступенем деградації. Принципи дослідження антропогенних модифікацій ландшафтних комплексів. Характеристики змін ландшафтних комплексів як основа для визначення ступеня їх антропогенізації. Оцінка забруднення ландшафтних комплексів. Оцінка ландшафтного різноманіття як результат антропогенного впливу.

Навчальні матеріали до модуля 3

Тема 3.1. ЛАНДШАФТНИЙ ТА ЕКОЛОГІЧНИЙ ПІДХОДИ ДО АНАЛІЗУ ЛАНДШАФТНИХ ЕКОСИСТЕМ

Під природною системою розуміють певну кількість елементів природного походження, існуючі зв'язки між ними обумовлюють прояв природи в таких якостях і реалізацію нею таких функцій, які без взаємодії елементів були б неможливими.

Природні системи, надзвичайно різноманітні. Серед них виділяються такі, до складу яких входять елементи всіх компонентів природного середовища, а саме:

- маси земної кори;
- атмосфери;
- поверхневих і ґрунтових вод;
- ґрунтів;
- рослинного, тваринного світу і мікроорганізмів.

До цього класу природних систем відносяться: геосистеми – предмет сучасного вчення про геосистеми і ландшафти; екосистеми – предмет екології, біогеоценози – предмет біогеоценології. Такі природні системи можна назвати *полігеокомпонентними*.

На планетарному рівні полігеокомпонентні системи вивчає загальне землезнавство (предмет географічна оболонка) і глобальна екологія (предмет біосфера).

Ландшафтна екологія вивчає полігеокомпонентні системи переважно локального і регіонального рівня (у діапазоні масштабів 10^{-1} км²). Історично склалися 2 основних підходи до пізнання таких систем – ландшафтний і екологічний. Результат їх синтезу – ландшафтно-екологічний.

Ландшафтний підхід – концепція природно-територіального комплексу.

Для ландшафтного підходу дослідження території характерне представлення простору як сукупності територіальних одиниць у межах яких компоненти природного середовища (геокомпоненти) протягом тривалого часу розвитку пристосувалися один до одного, тісно взаємозв'язані є одними цілими. Як ціле реагують вони і на зовнішні дії, у тому числі антропогенні.

Такі територіальні одиниці в класичному ландшафтоведенні називаються природно-територіальними комплексами, а за термінологією В. Б. Соцави – геосистемами, але геосистеми, ландшафти і природно-територіальні комплекси – це абсолютно різні поняття. Поки що ми вважатимемо їх однією стороною наукового сприйняття природних систем.

Основні риси ландшафтного підходу:

1. *Територіальність*, тобто природно-територіальний комплекс сприймається ландшафтознавцем як певна ділянка земної поверхні, яка відокремилася в процесі тривалого взаємоприспособування геокомпонентів і відрізняється від інших таких самих ділянок якісним складом геокомпонентів і характером зв'язків між ними. Наслідок – картографічні методи дослідження.

Карта – невід'ємний інструмент і результат ландшафтних досліджень, хоча в екології застосовується рідко.

2. Положення про *ієрархічність* ландшафтної територіальної структури. Існує декілька рівнів ієрархії ПТК:

- локальний рівень (неподільний елементарний природно-територіальний комплекс);
- регіональний рівень;
- глобальний рівень.

У ландшафтознавстві обґрунтований *таксономічний* ряд природно-територіальних комплексів і критерії виділення природно-територіальних комплексів різних рангів. В екології ця проблема практично не розробляється.

3. *Генетична* сутність природно-територіального комплексу, тобто тісний зв'язок між компонентами при формуванні природно-територіального комплексу; наприклад, встановлюється, які ґрунти пов'язані з цією геологічною будовою в умовах певного клімату і чому саме ця рослинність зростає на цих ґрунтах, а не на інших.

4. *Динамічність геосистем*. Дослідження фізико-географічних процесів і їх ролі в зміні природно-територіального комплексу. Велика увага приділяється фізичним процесам – стоку, транспіруванню, тепловим потокам і т. д., якими займається геофізика ландшафту, а також міграції хімічних речовин, їх акумуляції (геохімія ландшафту). Біопродукційні процеси вивчаються переважно в просторовому аспекті.

5. *Поліцентричність* геосистем: при різній значущості геокомпонентів у формуванні ландшафту і його динаміці жоден з них не розглядається як її центр, тобто в ній немає ядра, на яке впливали б усі інші компоненти, які розглядаються як периферія.

Екологічний підхід – концепція екосистеми

Під екологічним мають на увазі декілька різних підходів, що розрізняються між собою залежно від того, що розуміють під екологією та її предметом.

Визначеності в цьому питанні, як це було до 70-х років (екологія – наука про взаємозв'язок живих організмів із довкіллям, предмет – екосистема), зараз немає. *Найбільш поширені підходи до трактування цього терміну:*

- ***Еколого-природоохоронний***. Екологія – вирішення всіх проблем, пов'язаних із взаємодією людини і довкілля, включаючи правові, інженерно-технологічні, етичні та інші аспекти. При цьому екологія виступає не як наука, а як певна ідеологія. Термін екологія при цьому витіснив важчу, але ємну і точну словосполучку – раціональне використання природних ресурсів і охорона природи (РІГІР і ОП).

Мета такого підходу – розробка конкретних рішень, які за певних господарських, технологічних та інших дій суспільства попереджали б порушення рівноваги природних систем, що знаходяться відповідно до загальних природних закономірностей.

• **Науково-екологічний** – заснований на концепції екосистеми, як і геосистеми, яка складається з тих же компонентів, але в більшості визначень екосистем вказується на те, що один з її компонентів відіграє в ній роль центру («господаря»), а останні розглядаються як периферія («будинок», «середовище») тобто як компоненти, вплив яких на центр екосистеми визначають його стан і взагалі можливість його існування. На відміну від моделі геосистеми класична модель екосистеми *моноцентрична* – для неї характерне виділення центру (біоцентризм).

а) *аутекологічний* підхід – системи з центром, яким є окремий представник виду;

б) *екологічний* для популяції підхід – певна популяція – центр;

в) *синекологічний* підхід – сукупність організмів різних видів;

г) *позаранговість* екосистем – від краплі води до океану і географічної оболонки.

Екосистема (геоекосистема) – природний комплекс, що складається із сукупності живих організмів і їх довкілля, взаємозв'язаних обміном речовин та енергією; одне з основних понять екології. Термін «екосистема» запропонований англійським ботаніком А. Тенслі (1935).

Характеризується видовим складом, чисельністю і біомасою особин, їх поширенням і сезонною динамікою. Наприклад, ставок із рослинами, що мешкають в ньому, рибами, безхребетними тваринами, мікроорганізмами, донними відкладеннями, із змінами температури і складу води, із визначеною біологічною продуктивністю.

Термін «екосистема» вживається і для штучних природних комплексів (парки, сільгоспугіддя тощо). На відміну від біогеоценозів, екосистема охоплює простір будь-якої протяжності і застосовується до об'єктів або об'єднань різної складності та розмірів.

Геосистема – географічне утворення, що складається з цілісної множини взаємопов'язаних, взаємодіючих компонентів географічної оболонки. У всіх визначеннях геосистеми, що існують на сьогодні, віддзеркалені системні властивості (цілісність, взаємозв'язок) різнорідних елементів; друга частина визначень – вказівка на ознаки географічності системи (стосунки територіальної упорядкованості частин або

елементів системи, що належать Землі, земній поверхні, географічній оболонці та ін.)

Склалися 4 групи основних визначень поняття «геосистеми». Термін «геосистема» вперше запропонований В. Б. Сочавою (1963) в застосуванні до природних географічних утворень.

Термін пропонують використовувати:

- 1) для природних географічних утворень;
- 2) для складних утворень, що включають одночасно елементи природи, населення і господарства (цілісність географічних систем в даному випадку визначається прямими, зворотними і перетворювальними зв'язками між господарством, населенням і природою);
- 3) як для природних, так і для соціально-економічних утворень;
- 4) для позначення всіх об'єктів галузей знання, що охоплюють науки про Землю.

Поняття «геосистема» доцільно застосовувати як родові при виділенні та характеристиці широкого класу географічних утворень: географічна оболонка, географічні ландшафти, природно-територіальні комплекси, біогеосистеми і так далі. При характеристиці об'єктів, що належать до того або іншого підкласу, до терміну додаються прикметники, що визначають його «видову характеристику», наприклад, природна геосистема, соціально-економічна геосистема тощо.

Для аналізу геосистеми використовуються три моделі:

1. *моносистемна*, в якій елементами геосистеми виступають компоненти природи або господарства;
2. *полісистемна* – її компонентами є геосистеми нижчого рангу;
3. *динамічна* – як елементи розглядаються стани геосистеми, тимчасові модифікації системи.

Системний підхід – дослідження географічних об'єктів як систем, тобто утворень, які складаються з різнорідних, але взаємозв'язаних елементів, що мають єдність. Основи системного підходу були сформульовані у 2-й пол. ХХ ст. проте багато географічних концепцій, що зародилися раніше, мали яскраво виражений системний характер. Це концепції В. І. Вернадського про біосферу і ноосферу, А. А. Григор'єва про географічну оболонку, Л. С. Берга про ландшафт, Н. Н. Колосовського про природно-територіальний комплекс.

Використання системного підходу в географії дозволило виявити загальні риси цих концепцій, об'єднати багато з них, що сприяло формуванню уявлення про особливий клас систем – геосистеми, значному розши-

ренню числа об'єктів і явищ, які залучаються до географічних досліджень (соціальні системи, системи «природа – техніка», «природа – суспільство»), виявленню загальних підходів при дослідженні різнорідних моделей географічних об'єктів. Поширення загальнонаукового системного підходу в географії супроводжується активним впровадженням моделювання як адекватного засобу дослідження складних географічних утворень, сучасних математичних методів, розвитком та уточненням наукових понять в географії. Особливу роль відіграє використання системного підходу при дослідженні проблем взаємодії суспільства та природи, охорони довкілля.

Системний підхід використовується також при проектуванні й організації міждисциплінарних географічних досліджень як засіб об'єднання традиційних і сучасних географічних методів.

Тема 3.2. ЛАНДШАФТНЕ ПЛАНУВАННЯ ТЕРИТОРІЇ

Ландшафтне планування як інструмент вирішення еколого-економічних проблем землекористування і в цілому природокористування в останнє десятиліття набуває усе більшої популярності у наукових колах пострадянських країн. Це цілком, на наш погляд, закономірна тенденція за існуючих швидкоплинних змінах соціально-економічних та еколого-економічних реалій.

Аналогічна закономірність існувала у Європі в 1960–1970-ті рр. На тлі зміни владних повноважень місцевих органів управління, економічних умов розвитку і посилення гостроти екологічних проблем відбувалося активне реформування систем територіального планування. Тоді виникла необхідність в системі планування з урахуванням особливостей ландшафтно-організації території, що сприяла оптимізації взаємин в системі «суспільство-природа». В результаті шляхом введення в загальні планувальні розробки ландшафтного планування стало можливим враховувати як ландшафтно-екологічні, так і соціально-економічні аспекти територіального розвитку.

Згодом практично в усіх країнах Європи схеми ландшафтного планування ґрунтувалися на принципах, розроблених і використовуваних в Німеччині, де зародилося і сформувалося само поняття «ландшафтне планування», витоки якого заглиблюються до уявлень початку ХІХ ст., таких як «Landesverbesserung» і «Landesverschönerung». У перекладі з німецької це означає «покращення і прикрашання землі». Серед інших напрямків можна виділити «Landschaftspflege» (догляд за ландшафтом) і «Landschaftsgestaltung» (облаштування ландшафту).

Очевидно, що процедура ландшафтного планування, яка використовувалась в Німеччині й інших країнах, в Україні не може бути впроваджена без істотних коректив, заснованих на урахуванні специфіки регіональних природних і соціально-економічних умов. Тому наявні на сьогоднішній день нечисленні проекти щодо адаптації німецького досвіду до українських реалій заслуговують найпильнішої уваги.

Більшість вітчизняних учених розглядають ландшафтне планування як сукупність методичних інструментів, використовуваних для побудови такої просторової організації діяльності суспільства в конкретних ландшафтах, яка забезпечувала б стійке природокористування і збереження основних функцій цих ландшафтів як системи підтримки життя [162].

Використання ландшафтного планування як інструменту для збалансованої територіальної організації природокористування має низку переваг порівняно з багатьма іншими підходами і методами. По-перше, воно якнайповніше враховує природну специфіку й унікальність ландшафтів, екологічну значущість його компонентів, динаміку розвитку, по-друге, дозволяє максимально гармонійно вписувати господарську діяльність людини в природний ландшафт відповідно до його стійкості до антропогенного впливу, природно-ресурсного потенціалу і встановлювати екологічноприйнятні режими природокористування. І нарешті, по-третє, до процесу ухвалення планових рішень залучаються широкі верстви населення, що дозволяє погоджувати інтереси усіх землекористувачів. У найбільш загальному вигляді схема ландшафтного планування включає теоретико-методичні основи (ландшафтний аналіз), критерії оцінки (ландшафтний діагноз і прогноз), методи планування заходів по раціональному використанню території.

Ландшафтне планування в європейських країнах

Територіальне екологічно орієнтоване планування в різних європейських країнах має безліч форм. У зв'язку з цим пропонується найкоротший їх огляд і обговорення деяких тенденцій формування систем ландшафтного планування, що відповідають його загальним особливостям.

Конкретні моделі ландшафтного планування в різних країнах багато в чому визначаються особливостями політичних систем, проблемами довкілля цих країн, а також традиціями планування.

Ландшафтне планування в різних країнах може бути включене в різноманітні області діяльності і розвиватися, враховуючи особливості міста і сільської місцевості. У деяких країнах поняття ландшафт, визначає систему ландшафтного планування, має інший зміст, ніж в Німеччині та

Росії. Проте за своєю суттю ландшафтне планування служить загальним цілям і сприяє насиченню галузевих форм планування та загального територіального планування природоохоронним змістом і естетикою.

Велика Британія

Історично планування у Великій Британії має слабкіші позиції, ніж у багатьох інших європейських країнах. Система планування організована тут відповідно до принципу «top down». Вона орієнтована більшою мірою не на ініціативи територіального розвитку, а на вирішення окремих випадків. Основний принцип системи – це захист і приватної власності, і фундаментальних громадських інтересів. При цьому останнім часом до процесу планування усе більшою мірою залучається громадськість. Режими землекористування і дозволу на той або інший вид використання території встановлюються в першу чергу за обставинами кожного конкретного випадку і з урахуванням інтересів конкретного користувача, а не на підставі єдиних правил, що відповідає особливостям британського права. Система в цілому є дуже гнучкою і, з точки зору громадських інтересів, далеко не завжди прозорою. Охорона природи і ландшафтне планування поза межами територій, що суворо охороняються, не розглядаються як пріоритетні цілі і відіграють другорядну роль.

Однак останнім часом проявляються тенденції повнішого і систематичного обліку екологічних вимог в плануванні. Зокрема, це має місце в сільськогосподарській політиці, що враховує установки ЄС, особливо на тих територіях, які отримують фінансові кошти від Союзу на проведення природоохоронних заходів.

Порівняно слабка організація державного екологічно орієнтованого планування частково компенсується сильними позиціями британських союзів охорони природи і культурного ландшафту. Вони мають помітний вплив на громадську думку і таким чином сприяють зміцненню в різних шарах суспільства уявлень про значущість екологічно обґрунтованого природокористування.

Система і рівні планування

Міністерство доквілля, транспорту і регіонів формує базові стратегії, на які орієнтуються усі підпорядковані рівні. Спеціальні програмні розробки і заходи виконують «напівдержавні» організації, наприклад, Національний трест. При цьому національний рівень має основні функції контролю за фінансуванням і правовими спорами. Регіональний рівень, незважаючи на спроби децентралізації управління і ведення інституту регіональних бюро, досі не відіграє в просторовому плануванні якої-небудь

відчутної ролі. На локальному рівні завдання розділені між районами, які розробляють стратегічні плани, і муніципалітетами, що становлять спеціальні плани землекористування. В урбанізованих районах такого розподілу функцій немає.

Плани землекористування добре враховують інтереси сільського господарства і розвитку поселень. Природоохоронними цілями вони нехтують. Природоохоронне планування обмежується виділенням територій, що охороняються, що приводить, незважаючи на успіхи в цій справі, до їх «острівної ізоляції». Екологічні вимоги недостатньою мірою враховуються в сільському і лісовому господарстві.

В цілому Міністерство довкілля, транспорту і регіонів має занадто широкий спектр завдань, а напівдержавні організації («Англійська природа», «Комісія з сільської місцевості» та ін.) відповідають на різних рівнях за вузькі сектори охорони природи і ландшафтів і не розробляють обов'язкові для виконання плани. Тому завдання охорони природи узяли на себе різні союзи. На жаль, в цій дуже гнучкій системі слабка координація. В результаті багато окремих програм несумісні одна з одною.

В уявленні британців ландшафт виступає як візуально-естетична категорія. Тому часто ландшафтне планування зводиться до формування вигляду ландшафту. У системі планування воно має слабкі позиції і не закріплено інституціонально. Воно згадується у низці важливих політичних документів, але не спирається на правову основу. Таким чином, недостатня закоріненість державного управління охороною довкілля у британському праві і сильні позиції приватних власників визначають умови розвитку.

Завдання ландшафтного планування розрізнені по різних галузях планування. Наприклад, ландшафтне планування може бути затребуване плануванням землекористування як його інформаційна база.

Таким чином, ландшафтне планування у Великій Британії формально ще шукає своє власне «законне» місце в системі. На практиці ж воно живе, діє і домагається нерідко вагомих результатів. До його розвитку і до розвитку екологічного права британців спонукають установки ЄС. В цілому потенціал і перспективи розвитку ландшафтного планування у Великій Британії вже усвідомлені суспільством.

Нідерланди

Як одна із найбільш густонаселених країн Нідерланди володіють давніми традиціями в контролі за природою і розвитком ландшафтів, особливо щодо захисту і освоєння морських узбережжь. Проте в плануванні територій переважають ідеї змін і конструювання, а не охорона

природи. Тому тут сформувалась сильно диференційована система планування, що має стійке визнання в політиці, управлінні та суспільстві.

Завдання ландшафтного планування в Нідерландах розподілені між трьома планувальними інструментами і відповідними законами: територіальним плануванням, екологічно орієнтованим плануванням та управлінням водними ресурсами. Узагальнювального документа, що охоплює усі аспекти екологічних вимог, не існує. Зв'язок ландшафтного планування з територіальним тут глибше, ніж в Німеччині. У той же час екологічно орієнтоване планування в Нідерландах має явно виражений галузевий характер. Існують, наприклад, спеціальне планування, охорона видів і біотопів та планування водного господарства. Що стосується повітря і клімату, то вони розглядаються в планах захисту довкілля.

Громадськість та усі, чий інтерес зачіпає планування, притягуються до розробки планів у безпрецедентному для ЄС масштабі. В цілому планування орієнтується на пошук рішень, що забезпечують консенсус.

Система і рівні планування

Існують три рівні планування. Незважаючи на значну міру децентралізації управління, охорона природи і ландшафтне планування в Нідерландах отримують основні імпульси розвитку від держави. Відповідальність за територіальне планування розділена між трьома міністерствами. У матричній схемі побудови усієї планової системи (за секторами та рівнями планування) територіальне планування на кожному рівні виконує інтегруючі функції і забезпечує узгодження планувальних пропозицій.

Завданням охорони і розвитку природи та ландшафту, а також охорони навколишнього середовища в цілому присвячено різноманітні програми. Деяким аналогом німецької ландшафтно-охоронної програми є «План запобігання збитку природі». Цей план орієнтований на природоохоронні цілі і визначає завдання охорони видів і біотопів, а також побудови національної мережі біотопів. Національна програма територіального планування зводить разом різні плани і описує чотири базові категорії планів розвитку: «зелений курс» – переважно природоохоронний, «жовтий курс» – присвячений інтенсивному сільському господарству, «блакитний курс» – сполучає економічні та екологічні вимоги, «коричневий курс» – інтегрує сільське господарство в інші плани розвитку.

Таким чином, відповідальні за планування на національному рівні міністерства визначають основні напрями і завдання планування, що розробляються потім на підпорядкованих рівнях. Національного природоохоронного закону в Нідерландах не існує. Це пояснює відсутність таких

юридично закріплених категорій, як національні парки, і чому ландшафтне планування не існує тут як самостійний інструмент. В той же час національні парки виникають на основі конкретних політичних рішень, а охорона природи, хоча і розуміється досить вузько – як охорона видів і біотопів на територіях, що особливо охороняються – дуже ефективна.

На регіональному рівні складаються план охорони природи та регіональний план. Вони виконуються відповідними установами. Нині в країні спостерігаються тенденції до децентралізації. Тому в майбутньому регіональний рівень може отримати важливі координуючі функції. В цілому конкретних проектів і на національному, і на регіональному рівнях тут виконується значно більше, ніж у Німеччині.

На локальному рівні проявляється чіткий правовий розподіл завдань планування, вирішуваних на територіях населених пунктів і поза цими територіями. Проте ландшафтні плани можуть складатися для територій обох типів.

В цілому в Нідерландах система планування включає усі основні завдання ландшафтного планування, хоча як самостійний інструмент воно тут визначається набагато вужче, ніж у Німеччині. Багато завдань ландшафтного планування бере на себе територіальне планування. Тому ландшафтне планування формально не існує на національному та регіональному рівнях. Проте з деякого часу в Нідерландах отримало розвиток стратегічне екологічно орієнтоване планування.

Ще одна особливість природоохоронної політики в Нідерландах – це систематичний контроль ефективності. Природоохоронні інструменти оцінюються тут кожні чотири роки. Результати контролю показують часом недоліки, обумовлені розподілом завдань охорони природи між трьома інструментами і законами.

Слід підкреслити, що в Нідерландах досягнуто високої інтегрованості екологічних вимог в галузеве планування. Ще одна важлива особливість системи планування – це його орієнтація на партнерство і на вирішення конфліктів шляхом консенсусу на усіх рівнях. Так, природоохоронні союзи грають тут значну роль і на національному рівні. І незважаючи на потужний господарський тиск на територію цієї невеликої країни, її суспільство має «Зелене серце» і піклується про розвиток ландшафтів.

Франція

Політична система і система планування у Франції, незважаючи на спроби її децентралізації, традиційно сильно централізована. Між адміністративно-територіальними рівнями країни – регіонами, департаментами

і комунами – існує чіткий розподіл обов'язків, але немає майже ніяких зв'язків. Останнім часом, однак, отримує розвиток тенденція до посилення партнерських стосунків між державою і цими рівнями. Територіальне планування з деяких пір стало набувати деякого значення, але переважають рішення, прив'язані до конкретних проектів і намірів. Крім того, територіальне планування не несе функцій загального планування. Галузеві плани на національному і на регіональному рівнях залишаються мало пов'язаними між собою. Зв'язок між різними планами здійснюється тільки на рівні комун при складанні планів землекористування (Zenker, 1999).

Система і рівні планування

Екологічна політика і територіальний розвиток є первинними обов'язками національного рівня. Національний уряд, формулюючи провідні принципи територіального розвитку, має компетенцію і на усіх підпорядкованих рівнях. На регіональному рівні складаються регіональні плани організації території і програми розвитку. На рівні комун розробляються «плани провідних ліній використання» і плани землекористування. В екологічно орієнтованому плануванні домінує принцип добровільності. Реалізація приписів національного рівня стимулюється фінансовою підтримкою держави.

Завдання ландшафтного планування у Франції розподілені між різними інструментами. Опис і оцінка стану довкілля здійснюється багатьма екологічними програмами і програмою моніторингу. На національному рівні розробляється «екологічний план», що визначає цільові концепції відносно окремих компонентів природи. Постановку основних завдань охорони ландшафту забезпечує планування природоохоронних територій. Природні парки отримують хороше фінансування і здійснюють на практиці установки стійкого регіонального розвитку, виконуючи завдання ландшафтного планування. Крім того, використання території регулює різні документи, наприклад, «екологічні фракти». Частково це регулювання здійснюється і за допомогою договорів і погоджень. Результати таких угод враховуються іншими планами (передусім комунальними планами землекористування).

В якості ландшафтних планів розглядаються загальні державні плани і плани обласних корпорацій, які покликані управляти розвитком ландшафтів.

У зв'язку з цим слід взяти до уваги, що у Франції ландшафт розуміють як естетичну категорію, як пейзаж. Тому на передній план в якості завдань ландшафтного планування висувається поліпшення пейзажного оточення людей і формування вигляду ландшафту. Охоплення ландшафт-

ним плануванням усіх площ і територій законодавчо не передбачене. Ландшафтні плани розробляються за потреби (наприклад, заходи при плануванні автостради для аргументації політичного рішення). Завдяки практичній спрямованості, ці плани завжди пов'язані з конкретними обставинами тієї або іншої програми або акції. Тому між запланованими та здійсненими заходами часто виникають істотні розходження. І оскільки цілі ландшафтного планування у Франції строго не визначені, в конкретних випадках панує ідеологія компромісу.

Однією із переваг системи є її орієнтація на практичне використання і в громадському визнанні. Проблеми ж пов'язані з галузевою роздробленістю і, як наслідок, з поганою реалізацією інтегральних екологічних вимог. Проте спостерігається тенденція до певного наближення французької і німецької систем.

Іспанія

Іспанія є квазіфедеральною державою зі значною нерівномірністю в щільності заселення території. Останніми роками тут помітно посилилися усвідомлення екологічних проблем і їх адекватна правова підтримка, а також екологічно орієнтовані управління і планування. У цьому процесі значну роль відіграли настанови ЄС, зокрема програма «Натура 2000». Поняття ландшафтне планування в його буквальному сенсі не існує в іспанській системі планування. Відсутня і відповідна професійна освіта. Проте завдання ландшафтного планування значною мірою виконуються іншими інструментами. В цілому спостерігається зміщення акцентів від суто естетичних поглядів на ландшафт до його розуміння як культурного феномену і, нарешті, до ландшафтно-екологічних уявлень.

Система і рівні планування

Територіальне планування в Іспанії роздроблене за секторами і рівнями. Регіони мають повну компетенцію в територіальному плануванні в містах. Головними інструментами є регіональні та субрегіональні плани організації території. Певні відомства, що мають відношення до територіальних планів, наприклад, пов'язані з плануванням інфраструктури, нерідко впливають далеко «вниз» від національного рівня й істотно обмежують можливості регіонів. Національний гідрологічний план може стати одним з прикладів того, як важко розробити інтегральний і в той же час екологічно відповідний план. Можливості погоджувати інтереси відомств і різних адміністративних рівнів закону із завданнями національного рівня є розробка основних ліній охорони природи. Це завдання досі ще не виконане. При цьому регіон Андалузія, наприклад, розробив свій власний екологічний

план, що визначає стратегічні цілі розвитку. В компетенції регіонів знаходиться планування використання ресурсів. Ці плани мають «наскрізний» характер і переслідують соціально-економічні цілі. Регіони складають плани ресурсовикористання, які потім конкретизуються планами використання. Ядром цих планів є зонування території з позицій охорони видів і біотопів, а також визначення основних вимог в інших галузевих планах.

Втім, іноді приписи цих планів відрізняються невизначеністю і складнощами у втіленні їх у життя. Вони не містять непогоджених між собою цілей охорони природи і ландшафтів, але конкретні програми реалізації цих планів розвиваються повільно. Тому в Андалузії були розроблені так звані «плани стійкого розвитку» для комун у межах територій, що охоронялися. В цілому ж на локальному рівні до теперішнього часу компетенції в плануванні не визначені (Dietz and von Rauch, 2000).

Плани ресурсовикористання мають обов'язковий характер і мають першість по відношенню до територіальних і галузевих планів. Вони складаються не на усе, а переважно на території, що охороняються, особливо на найбільш великі з них. Тут переслідуються не лише природоохоронні, але і господарські цілі, наприклад розвиток сільського туризму. Тим самим вони є засобом політичного управління регіональними фінансами. Проте ці плани не зачіпають зони конфліктів, наприклад, з інтенсивним сільським господарством, тому їх не можна співвіднести з німецькими ландшафтними планами, що є природоохоронним інструментом. Іспанські плани можуть бути охарактеризовані як «наскрізні» екологічно орієнтовані територіальні плани для областей, які мають потребу і в охороні природи, і в її екстенсивному використанні. Вони цілком підходять для обґрунтування виділення цим територіям засобів Європейського Союзу, призначених для екстенсифікації господарства в сільській місцевості.

Пряме порівняння систем ландшафтного планування, існуючих в різних країнах Європи, і їх зведення до декількох основних рис навряд чи можливе і доцільне, оскільки ці системи дуже різні. Це обумовлено цілою низкою причин: історією, особливостями політичних систем, культурними традиціями, рівнем економічного розвитку, характером правових систем і стосунками власності. Крім того, країни Європи характеризуються значними природними відмінностями.

Проте усі ці країни з їх системами планування у відповідь на виклики глобалізації господарства, а також у зв'язку зі збільшеною культурною відкритістю і формуванням загальноєвропейського виміру в політиці об'єднує потреба приймати загальні рішення. Тому в усіх розглянутих

вище системах планування можна виявити більш – менш виразні тенденції, що відбивають необхідність створювати інструменти, які забезпечують можливості керувати порядком, що склався, і процесами суспільної або економічної самоорганізації в цілях стійкого розвитку. Для цього необхідно разом з іншими діями вводити в системи планування екологічні й естетичні орієнтири.

Можна виділити такі тренди в територіальному плануванні:

- отримують розвиток комплексні, наскрізні форми планування;
- системи планування реагують на зростання впливу ринкових чинників;
- процедури планування стають гнучкішими;
- у деяких країнах (Іспанії, Бельгії) відбувається децентралізація планування;
- зростає загальне розуміння значущості урбанізованих територій для забезпечення стійкого розвитку;
- роль держави як останньої ланки в ухваленні рішень зберігає своє принципове значення.

Завдання ландшафтного планування в різних країнах виконуються по-різному. Екологічні вимоги до територіального планування далеко не в усіх країнах і не на усіх адміністративних рівнях є присутніми у вигляді цілісних концепцій. Завданням і етапам ландшафтного планування в різних країнах надається неоднакове значення. В цілому ландшафтне планування у європейських країнах повинно в майбутньому стати одним із напружених полів активності.

Успіхи ландшафтного планування вирішальною мірою визначаються економічними обставинами. Виконання приписів плану залежить від доступних фінансових коштів. Практика ЄС свідчить, що значної підтримки природоохоронних цілей отримують галузеві плани, наприклад, сільсько-господарські. Проте цю ситуацію не можна визнати задовільною, оскільки ці засоби часто використовуються неефективно, виявляючись або просто поглиненими «заразом», або спрямованими на цілі, далекі від охорони природи. Кошти, що виділяються, могли використовуватися краще, якби при їх виділенні враховувалися концепції і пропозиції ландшафтного планування.

Процес ландшафтного планування не закінчується виконанням означених заходів. У рамках ЄС посилюється тенденція здійснювати передпроектну і післяпроектну оцінку результативності планування. Так, наприклад, правові лінії охорони флори і фауни передбачають обов'яз-

кову звітність про результати проектів. Хорошими зразками залежності ландшафтного планування від результатів його оцінки служать голландська і французька системи. У Франції численні програми фінансової підтримки, на які спирається планування, спонукають планувальників до контролю ефективності та до просування своїх результатів на ринок.

Тема 3.3. КАРТОГРАФУВАННЯ ЛАНДШАФТНИХ ЕКОСИСТЕМ

Складання карт. Спеціальним дослідженням навколишнього середовища повинно передувати ландшафтне польове картографування і лабораторні аналізи проб компонентів ландшафтів, як фонових, так і антропогенно забруднених. Використовуються різні методи досліджень, а саме: ландшафтне профілювання, суцільна зйомка на ключових ділянках, спряжене апробування в автономних і підлеглих елементарних ландшафтах та ін. Навколо джерел забруднення (підприємства та ін.) проводиться більш детальне ландшафтно-геохімічне картографування за морфологічними одиницями і катенами. Застосовуються радіальні (навколо джерела забруднення) і каскадні (басейни малих рік) маршрути.

Положення ландшафтних профілів вибираються так, щоб вони оцінювали напрямок потоку міграції хімічних елементів (з урахуванням характеру рельєфу, розчленованості і дренажності поверхні, характеру атмосферної циркуляції). Довжину комплексних профілів вибирають конкретно для кожного випадку (коливається від десятка до сотень метрів і більше). На кожному профілі закладають від 2–3 до 10 точок і більше, на яких проводяться детальні комплексні вивчення ПТК і ПАТК. На точках еталонних ділянок вибірково закладають глибокі (до корінних, материнських порід) ґрунтові розрізи і геоботанічні майданчики. Форма опису точок природно-антропогенних територіальних комплексів додається. Для визначення вертикальної та латеральної міграції хімічних елементів у межах типових фацій і катен відбираються й аналізуються проби ґрунтів (з кожного генетичного горизонту), біомаси, води (першого від поверхні горизонту ґрунтових вод – по криницях, свердловинах, джерелах; поверхневих вод). При цьому обов'язково визначається глибина залягання ґрунтових вод.

У процесі екологічних досліджень необхідно скласти чотири групи карт: 1 – природні (абіотичні, біотичні, комплексні), 2 – антропогенних (соціально– економічних) компонентів-факторів, 3 – екологічних змін стану природного середовища, 4 – територіальних антропоекологічних

зв'язків між «господарем» і «середовищем». Друга і третя групи карт відображають антропогенний вплив на природне середовище, четверта група – зв'язки між «господарем» і «середовищем», реакцію організму людини на зміну середовища.

Аналітичні карти (природні та соціально-економічні) є необхідним матеріалом для складання базових картомоделей: природних ландшафтів, ландшафтно-антропогенних комплексів (антропогенного впливу) і екологічних змін ПТК (табл. 3.1). У таблиці 3.2 даються приклади ландшафтно-антропогенних комплексів (ЛАК) міських територій.

Синтетична геоecологічна карта стану (зміни) середовища відіграє велику роль у здійсненні подальших картографічних робіт (ландшафтно-екологічного районування та ін.), а також при виконанні геогігієнічних і природоохоронних заходів.

Таблиця 3.1

Необхідні робочі (аналітичні) карти для складання базових картомоделей екологічного стану територій

№ з/п	Базові картмоделі (синтетичні)	Робочі (аналітичні) карти
I.	Природно-ландшафтних систем (існуючих і відновлених ПТК)	1 – геологічна, 2 – гідрогеологічна, 3 – геоморфологічна, 4 – гідрологічна, 5 – приземної атмосфери (кліматичні), 6 – ґрунтова, 7 – геоботанічна та ін.
II.	Ландшафтно-антропогенних, ландшафтно-функціональних систем	1 – урбанізації, 2 – промисловості, 3 – транспортно – енергетичних комунікацій, 4 – гідротехнічна, 5 – сільськогосподарські, 6 – лісового господарства та ін.
III.	Геоecологічних змін природного середовища (ландшафтно-екологічної ситуації)	1 – техногенного геохімічного забруднення (техногенних геохімічних аномалій), 2 – фізичного забруднення, 3 – екзогенних геологічних процесів, 4 – зміни гідрологічних умов, 5 – мікрокліматичних аномалій, 6 – еволюції ґрунтів, 7 – еволюції рослинності та ін.

Таблиця 3.2

**Ландшафтно-функціональні комплекси (ЛФК)
території м. Чернівці (приклади)**

Тип (підтип) природного ландшафту	ЛФК рангу функціональної зони	ЛФК рангу функціональної Підзони	ЛАК рангу техногенного (антропогенного) урочища (місцевості)
Лісостеповий та лісолуговий	Селитебний	Ландшафтно-архітектурний	Багатоповерхової забудови на високих суглинистих терасах з опідзоленими чорноземами
		Ландшафтно-парковий	Парк із широколистяних порід і лучної рослинності на пологих легкоглинистих і суглинистих схилах з сірими опідзоленими ґрунтами
	Промисловий	Ландшафтний промислово-заводський	Машинобудівний комплекс на низьких суглинистих терасах із дерновими ґрунтами
		Ландшафтний гірничопромисловий	Кар'єрно-заводський (завод будматеріалів) на терасових «останцях» з комплексом зруйнованих суглинистих ґрунтів
	Транспортний	Ландшафтно-автодорожний	Автомагістралі з інтенсивним рухом, на середніх суглинистих терасах із дерновими ґрунтами
		Ландшафтно-авіаційний	Аеропорт на глинисто-суглинистій рівнині з чорноземними опідзоленими ґрунтами
	Аграрний	Аграрно-ландшафтний	а) рільничі угіддя на вододільних глинисто-суглинистих пологих схилах з сірими опідзоленими ґрунтами; б) тваринницький комплекс на вододільній глинистій рівнині з сірими опідзоленими ґрунтами
	Рекреаційний	Ландшафтно-дачний	Дачно-садові на зсувних і делювіальних схилах з сірими змитими ґрунтами
		Ландшафтно-лісопарковий	Лісопарк із широколистяних і хвойних порід на зсувних глинисто-суглинистих схилах
		Ландшафтно-гідропарковий	Гідропарк на низьких лугових терасах

Для комплексної оцінки екологічної ситуації на основі польових і лабораторних досліджень складено карти геохімічних ландшафтів Чернівецької області (М 1 : 500000), м. Чернівці, Івано-Франківськ (1 : 10000). Складено також еколого-геохімічну карту м. Чернівці.

Систематика геохімічної інформації побудована за матричним принципом. Для основних ландшафтних виділів показана геохімічна формула, яка містить елементи, коефіцієнт концентрації яких (цифри справа) перевищує 1,5. Формули відображають вміст типоморфних, дефіцитних (чисельник) і надлишкових (знаменник) елементів.

Геохімічна класифікація ландшафтів указаних територій проведена на основі аналізу міграції хімічних елементів у природно-територіальних комплексах, а також біологічного кругообігу (бік) та інших даних (зональні підтипи ґрунтового і рослинного покриву, типоморфні елементи, що мігрують у перегнійному горизонті ґрунту, біомаса та її хімічний склад, інтенсивність водообміну, характер геохімічного спряження і контрастність між автономними і підпорядкованими елементарними ландшафтами).

Методика *еколого-геохімічного картографування* міської території має специфічні особливості. Головною метою рекогносцувальних робіт (початкового етапу) є виявлення основних джерел забруднення і специфіки зон їх впливу, а також установлення природних і антропогенних умов формування ореолів і потоків розсіювання. Для цього на картосхему ландшафтних систем (ЛС) наносяться усі потенційно небезпечні джерела забруднення (підприємств та ін.). Додається інвентаризаційний список підприємств, з характеристикою типу виробництва, об'ємом і складом викидів, стоків, рідких і твердих відходів, ступенем їх токсичності (за фондовими матеріалами). На карті відзначається місце складання або захоронення цих відходів (якщо картосхема ЛФК відсутня, то попередньо її складають).

Ландшафтно-функціональна карта міста, принципи її складання. З метою комплексного вивчення екологічної ситуації, яка складається у містах, на основі польових і лабораторних робіт складено низку ландшафтних (відновлених природних комплексів) і ландшафтно-функціональних карт (наприклад, м. Чернівці в масштабі 1 : 10 000) (рис. 5). В основу складання цих карт покладено комплексний підхід. Систематика ландшафтно-антропогенних комплексів (ЛАК) побудована за матричним принципом із виділенням двох координат – горизонтальної і вертикальної. Позначення (закодовані) на карті ЛАК несуть інформацію про природні (горизонтальні рядки) й антропогенні (вертикальні стовпчики) особливості.

Відносно мала мінливість геолого-геоморфологічної основи дозволяє закартографувати у великому масштабі контури природних комплексів рангу урочища і місцевості, встановити корінні ПТК. На території м. Чернівці, наприклад, виділяють такі основні види ландшафтних місцевостей (відтворених): заплавні супіщано-глинисті з дерново-карбонатними і дерновими ґрунтами; низькотерасові суглинисті, рідше глинисті, з комплексом лучних і дернових ґрунтів; середньотерасові суглинисті, з темно-сірими лісовими ґрунтами і чорноземами опідзоленими; днища долин малих рік, глинисто-суглинисті, з комплексом лучних і лучно-болотних, місцями карбонатних ґрунтів; схили долин різної крутизни, суглинисті з сірими лісовими, часто змитими ґрунтами; вододіли переважно суглинисті, з темно-сірими і чорноземами опідзоленими; височини, суглинисті і легкоглинисті, з ерозійно-денудаційними і зсувними схилами, різного ступеня змитості ґрунтами, часто під широколистяними лісами і луками.

Відображені на ландшафтній карті місцевості (урочища) несуть той чи інший вид антропогенного навантаження, виконують певну соціальну функцію. У зв'язку з цим у функціональному плані виділяють селитебні, промислові, рекреаційні, аграрні, дорожні та водні комплекси, які поділяються на більш низькі таксономічні рівні. Простіший спосіб виявлення ландшафтно-антропогенних комплексів полягає в компонуванні даних таблиці (в легенді) побудованої за двома координатами.

На основі суміщення з допомогою матриці виявлено і показано на карті м. Чернівці більше 120 видів ЛАК. Пронумеровані на карті комплекси відображають вид ландшафтно-функціональної місцевості (в легенді по вертикалі) і характер її функціонального навантаження (по горизонталі). Наприклад, комплекс 3 – полого-східчасті схили долини, суглинисті, з техногенними ґрунтами (урбоземи), під дво- і багатопверховими забудовами, з недостатнім озелененням.

Матрична форма побудови легенди дозволяє не тільки систематизувати відомі на сьогодні ландшафтно-функціональні комплекси (ЛФК), але й прогнозувати появу нових. Використовуючи дві координати, можемо говорити також про два основні (протилежні) фактори, які визначають розвиток тих чи інших процесів і явищ у ландшафті. Наприклад, міграція (хімічних елементів) природна і техногенна, концентрація і розсіювання забруднюючих речовин; утворення живої речовини і мінералізація органічних сполук (біологічний кругообіг атомів).

Крім цього, карта ландшафтно-антропогенних комплексів міста відображає співвідношення між первинною ландшафтною структурою і різни-

ми типами сучасної забудови території. Один тип забудови може займати два різних ПТК або можуть бути різні види природокористування в межах одного ПТК. Відповідні ділянки по-різному зазнають зміни структури і режиму функціонування, що знаходять відображення на даній карті. Порівняння карт корінних ПТК і ЛАК дозволяє виділити деякі (з точки зору оптимізації природного середовища) ділянки міста з невідповідністю типу забудови ландшафтним умовам (збудова зсувних схилів, цінних сільськогосподарських угідь тощо).

Для міської території складається також окрема карта функціональних зон. Промислова зона, наприклад, характеризується за основним напрямком функціонування (промислове, складське, транспортне або їх поєднання), за переважаючим видом промисловості (чорна металургія, машинобудування і т. ін.), за густотою місць праці. Селитебна зона розподіляється за типом забудови (капітальна, індивідуальна).

Для міської території складаються карти відновлених (корінних) ПТК і ЛАК. Ці карти можуть бути покладені в основу складання серії прикладних карт, перш за все екологічних.

Картографування радіаційного фону. Постановка цього виду робіт зумовлена даними, які має обласна санітарно-епідеміологічна станція (СЕС) про випадання аерозолів радіонуклідів у межах території міста і районів області в перші дні після аварії на ЧАЕС (1986 р.).

Радіометричні дослідження виконуються на основі ландшафтно-геохімічної карти. Робота повинна проводитись шляхом постановки маршрутної і площадної (на ключових ділянках) пішохідної зйомки зі згущенням сітки апробування на ділянках з підвищеним гамма-випромінюванням. Паралельно необхідно проводити відбір проб ґрунту і біомаси (перегною, листового опадку) на аномальних і фонових ділянках для виконання гамма-спектрометричного аналізу. Заміри необхідно проводити за методом «конверта» при положенні гільзи на поверхні землі і на відстані 1 м від поверхні. Карту будують в ізогамах.

На основі попереднього аналізу отриманих даних усі значення розподіляють на чотири групи: від 10 до 15 мкР/год – фонові, від 16 до 25 – субфонові, 26–40 – слабоаномальні, більше 40 – аномальні.

Покомпонентні карти санітарно-гігієнічної характеристики стану атмосферного повітря, поверхневих вод, ґрунтів. Як критерії оцінки середовища використовують ступінь перевищення ГДК (гранично допустимих концентрацій або доз) відповідних забруднень окремо або їх сумарних показників. Без сумарних та інтегральних показників забруднення немож-

ливо дати загальну оцінку екологічного стану компонентів навколишнього середовища і ландшафту в цілому.

Повітря. За одиницю картографування приймають окремі ландшафтні комплекси населеного пункту, в якому ведеться спостереження за забрудненим повітрям. Розраховують середньорічні максимальні величини концентрації окремих забруднень у повітрі (потрібно знати відхилення від середньої, що має важливе значення для здоров'я людини).

Зі середньорічними максимальними значеннями концентрації проводять розрахунки інтегрально-інтенсивного показника забруднення повітря. При цьому враховують головні забруднення: пил, сірчаноокислий газ, двоокис азоту, окис вуглецю та ін. Одержані значення інтегрального показника забруднення повітря оцінюють за такими ступенями: допустимі, насторожливі, загрозливі, небезпечні і дуже небезпечні.

Визначають поля поширення забрудників (зона радіації). Межа ореолу розсіювання – це лінія, на якій зберігається забруднення 0,5 ГДК. Межі (відстані) поширення забруднення проводились з урахуванням його величини і погодних умов. Зони розсіювання забрудників відкладають по румбах у масштабі карти і з'єднують плавною лінією. Круги, що перекриваються, узагальнюють.

Води. Комплексна характеристика забруднення вод охоплює такі інгредієнти, які систематизують за лімітуючими показниками шкідливості – органолептичними, токсичними властивостями і санітарним режимом. Органолептичні: запах, вміст завислих речовин, прозорість, колір. Санітарний режим: розчинність кисню, БПК (біологічний показник кисню). Показники шкідливості (токсичності): сума солей, жорсткість, хлориди, сульфати, нітрати, нітрити, феноли, нафтопродукти, кислотність, сухий залишок та ін. (бактеріальні показники, як правило, не використовуються тому, що ці дані відсутні).

У межах лімітувальних показників шкідливості визначають середній сумарний показник забруднення води:

$$\text{СПЗ} = \frac{C_1}{C_{\phi 1}} + \frac{C_2}{C_{\phi 2}} + \dots + \frac{C_n}{C_{\phi n}},$$

де C_1, C_n – фактичні концентрації елементів $C_{\phi 1}, C_{\phi n}$ – фон. Для забрудників визначається також середня кратність перевищення фактичного забруднення щодо відповідного ГДК. Ці середні кратності підсумовуються, і в результаті одержуємо індекси небезпечності забруд-

нення води – $K_{нб}$ (при цьому також враховуються класи небезпечності окремих сумішей).

Відповідно до значення індексу $K_{нб}$ дається кількісна оцінка води за ступенем небезпеки забруднення: допустима, помірна, підвищена, висока, дуже висока. Така класифікація дає можливість перейти до картографування поверхневих вод і зонування території за вказаним індексом забруднення. Вододільні лінії приймаються за лінії нульового забруднення. Створена карта показує еколого–геохімічну ситуацію поверхневих вод (у цілому).

Грунти. Методика розрахунку коефіцієнтів концентрації, сумарних та інтенсивних показників забруднення наводиться в попередніх розділах роботи. Картографування рівня забруднення (екологічної ситуації) ґрунтів проводиться обов'язково на *ландшафтній основі*. Тут відзначимо тільки деякі методичні прийоми картографування забруднення ґрунтів пестицидами і мінеральними добривами. При цьому беремо до уваги умовні дози пестицидів і враховуємо здатності ландшафту до самоочищення та кількість внесених пестицидів і мінеральних добрив. За основні критерії самоочищення ґрунтів ландшафтів беруть такі його характеристики: тип ґрунтів, енергетичні показники (інсоляція, сума активних температур, тривалість вегетаційного періоду), гідрологічні показники (опади, водний режим, характер і модуль стоку).

На кінцевому етапі картографування – методом картографічного синтезу (накладання карт) виділяються території за інтенсивністю забруднення ландшафтів (умовно чисті, помірно забруднені, забруднені, дуже забруднені в силу екологічної кризи й екологічної катастрофи). На основі просторових кореляцій шляхом суміщення декількох ізолінійних карт зв'язків (ґрунтів, вод, атмосфери, біомаси) складається інтегральна карта геохімічної оцінки якості середовища.

Зміст і логічна послідовність (алгоритм) еколого-геохімічного аналізу території включає такі основні етапи:

- 1) дослідження природних і природно-антропогенних умов (ПТК, ПАТК);
- 2) аналіз геохімічних та геофізичних властивостей ПТК і ПАТК, виявлення аномальних характеристик – як техногенних, так і природних;
- 3) оцінка екологічного стану ландшафтних комплексів території, загальна і спеціалізована (демоекологічна, фітоєкологічна та ін.)

Таким чином, у вказаній послідовності вивчаються різні види ландшафтних систем: ландшафтна (ЛС), ландшафтно-геохімічна (ЛГС) і ландшафтно-геофізична (ЛГФС), демоекологічна ландшафтна система

(ДЕЛС) та ін. (табл. 3.3). У процесі виконання цих досліджень виявляються їх структурно-функціональна організація, просторово-часова зміненість, техногенне навантаження, стійкість природних геосистем тощо. Оцінка екологічного стану території проводиться перш за все на основі спеціального ландшафтно-геохімічного аналізу.

Таблиця 3.3

Ландшафтні системи (ЛС), які вивчаються у процесі екологічного аналізу території

Природно-ландшафтна система (ПЛС)	Природно-антропогенна ландшафтна система (ПАЛС)	Ландшафтно-геохімічна система (ЛГС) і ландшафтно-геофізична (ЛГФС)	Демоекологічна ландшафтна система (ДЕЛС)
Дослідження природних умов – ПТК	Дослідження структурно-функціональної організації, ступеня антропогенної перетвореності ПЛС (ПТК), ролі компонентів ПАЛС (ПАТК) у формуванні екологічної ситуації тощо	Аналіз геохімічних та геофізичних властивостей ПАТК і ПТК (фонових значень), характеру їхнього спряження (катерна і каскадна ЛГС), виявлення геохімічних аномалій, ступеня забрудненості, здатності до самоочищення та ін.	Оцінка еколого-геохімічного та геофізичного стану в антропогенних ландшафтах, впливу екоумов на людину – медико-екологічна оцінка ЛК. Рівень здоров'я – важливий індикатор довкілля.

Тема 3.4. ГЕОХІМІЯ ЛАНДШАФТНИХ ЕКОСИСТЕМ

У спеціальній літературі на сьогодні не досить висвітлені методологічні основи ландшафтно-екологічного аналізу території, питання раціонального природокористування, вирішення медико-екологічних проблем конкретного регіону.

Для вирішення цих проблем перш за все необхідно:

– сформулювати основні теоретичні та методичні положення екологічного аналізу та оцінки природно-антропогенних ландшафтів, визначити концептуально – понятійний апарат;

- виявити закономірності просторової диференціації природно-антропогенних комплексів досліджуваної території, фонові геохімічні та геофізичні функції природних компонентів;
- провести структурно-функціональний аналіз антропогенних ландшафтів (особливо селитебних);
- розробити (доповнити) методику екологічної оцінки геохімічних і геофізичних властивостей ландшафтних комплексів різних таксономічних рангів, ролі компонентів – факторів у формуванні екологічної ситуації;
- здійснити медико-екологічну оцінку ландшафтних систем конкретного регіону;
- інтегрально оцінити екологічний стан конкретної території.

Головним завданням ландшафтної екології є розробка ландшафтних основ вирішення екологічних проблем людини та наукове обґрунтування шляхів оптимізації стану природного середовища.

У практичному відношенні можна будувати повну ландшафтно-екологічну нішу за всіма факторами, або часткову (здебільшого дво- або тривимірні). Так, серед часткових ніш виділяється кліматична (осі: радіаційний баланс та кількість опадів), геоморфологічна (довжина, стрімкість та експозиція поверхні), гідрометрична (глибина рівня і ступінь мінералізації ґрунтових вод), орографічна (висота та макроекспозиція для гірських геосистем). Важливо мати деякий показник, за яким можна оцінити ступінь відповідності будь-якої точки ландшафтно-екологічної ніші оптимальним умовам. В екології за таку оцінку беруть продуктивність виду, народжуваність тощо.

Ландшафтне екологічне поле визначається ореолом розсіювання забруднювальних речовин або видом техногенного навантаження в межах конкретного ландшафту та його морфологічних одиниць.

Геоекотоп – це парцела в межах топологічної (морфологічної) одиниці ландшафту, яка формується на основі накладання екополів. У будь-якому разі в основу виділення геоекотопів і складання координаційної системи їх типів – морфологічні одиниці ландшафтів (природних, антропогенних, техногенних). Умови місцепроживання в межах геоекотопу однорідні, вони визначаються геохімічним і геофізичним станом, для них характерна динамічність. Геоекотопи – важливі одиниці територіальної диференціації екосистем.

Ландшафтно-геохімічні системи. Основними територіальними одиницями (структурами) екологічних досліджень є як окремі морфологічні одиниці ландшафту (фація, урочище, місцевість), так і ландшафтно-геохі-

мічні системи (ЛГС). Утворення і розвиток ЛГС пов'язані з певним речовинним складом геокомпонентів та міграцією хімічних елементів між ними. ЛГС – це будь-які структурні одиниці ландшафтної сфери. Типи ландшафтно-геохімічних структур (систем) такі: елементно-компонентні (показані на традиційних ландшафтно-геохімічних картах); каскадні (на картах ландшафтно-геохімічних спряжень, катен); міграційні (на картах першого або другого типу структур з класифікацією міграційних процесів); бар'єрні (на картах ландшафтно-геохімічних бар'єрів).

Ландшафтно-геохімічні спряження – це сукупність пов'язаних латеральною міграцією між собою фацій (ЕГЛ), які перетинає лінія стоку від вододілу до тальвегу. Прикладами можуть бути ландшафтно-геохімічна катена, елементарна каскадна ландшафтно-геохімічна система. Геохімічне спряження в ландшафтознавстві відповідає парадинамічному комплексу.

Елементарна ландшафтно-геохімічна система (ЕЛГС) або елементарний ландшафт (фація) – результат взаємодії окремих компонентів або блоків ландшафту: атмосфери, кори вивітрювання, підземних і поверхневих вод, ґрунтів, рослинності. Це геосистема найменшої розмірності, яка утворилася в межах літологічно однорідного елемента рельєфу, в однакових умовах ґрунтового зволоження, під одним видом біоценозу, внаслідок чого для неї характерна одна ґрунтова відміна [108].

Ландшафтно-геохімічна катена (ЛГК) – це серія елементарних ландшафтів (спряження ЕЛГЛ), які змінюють один одного від вододілу до місцевої депресії рельєфу і пов'язані латеральною (горизонтальною) міграцією речовин. Вона є ланкою першого порядку каскадної ландшафтно-геохімічної системи (або представляє найпростішу каскадну ЛГС). Вони охоплюють автономні ЕЛГС, транселювіальні (транзитних схилів), елювіально-аккумулятивні (нижніх частин схилів) і супереквальні (річкових долин і депресій рельєфу). Із ландшафтно-морфологічних одиниць у ЛГК сполучаються фації, ланки, урочища, місцевості. Залежно від складності субстрату катени діляться на монолітні та гетеролітні. Для цілей екологічного моніторингу найбільш прийнятні в методологічному відношенні монолітні катени (приурочені, в основному, до верхів'їв малих рік). Основним методом вивчення ЛГК є комплексне профілювання.

Каскадні ландшафтно-геохімічні системи (водозбірних басейнів) – КЛГС – наступний рівень спряження елементарних ландшафтів. В основі виділення КЛГС ставиться басейновий принцип. Вони являють собою цілісні утворення, в межах яких основну системоутворювальну роль відіграють потоки речовини від верхніх рівнів рельєфу до нижніх у результаті

схилкових процесів. КЛГС досить складні, починаються від елементарних водозборів малих річок (локальний рівень) і закінчуються басейнами більш високих порядків (регіональний рівень). Локальний рівень представлений катенарною (схиловою) диференціацією території. За допомогою міграції та обміну речовиною й енергією в каскадні ЛГС часто об'єднуються різні види ландшафтів. Останнім часом каскадні системи водозбірних басейнів висуваються як основні територіальні об'єкти оцінки екологічного стану, моніторингу природного середовища, екологічного ландшафтно-геохімічного районування.

Геохімічний ландшафт (ГЛ) – це ландшафтно-геохімічна система, яка зумовлена певним геохімічним спряженням, типом обміну речовиною, енергією та інформацією між елементарними ландшафтами (ГЛ ототожнюється з поняттям *геохімічне спряження*).

Функціонування ландшафту (геохімічне та геофізичне) – це обмін речовиною, енергією та інформацією між компонентами (блоками) геосистеми при багаторазовій зміні хімічного, фазового та теплового стану речовини (Малишева, 1998).

Геохімічний фон (ГФ) – показує середній вміст хімічних елементів та процесні характеристики у геосистемах (компонентах геосистем). Визначають природний фон (вміст елементів у навколишньому середовищі, яке було до техногенного забруднення) і техногенний фон (установлюється за співвідношенням актуальних концентрацій хімічних елементів і природних фонових показників). Це фактично геохімічні аномалії (додатні та від'ємні) та «чисті» території, що часто відображають на інвентаризаційних картах. Техногенний фон встановлюють за даними вмісту техногенних хімічних речовин у поверхневому шарі ґрунту та в донних відкладах порівняно з їхніми природними фоновими концентраціями. Аналіз фонового стану ландшафтів поза межами урбанізованих зон і сфер впливу локальних джерел забруднення дає можливість оцінити ступінь антропогенного впливу на природні системи.

Екологічні аномалії – це поля, смуги, зони зі специфічними умовами – природними (повені, зсуви, землетруси) й антропогенними (техногенні забруднення та ін.). Останні можуть бути корисними і шкідливими, а також літохімічними, гідрогеохімічними, біогеохімічними, ландшафтними, геохімічними аномаліями [44].

Особливе місце при оцінці геохімічного фону відводиться палеопедологічним методам. Інформацію про фоновий стан природного середовища можуть дати ґрунти, поховані під давніми історичними насипами,

потужністю більше одного метра (оборонні вали, кургани, давні поселення людини). Ці об'єкти відображають через свої геохімічні властивості ту обстановку («стерильну»), яка існувала на певній території в період від 500 до 4000 років тому. Дослідження похованих ґрунтів дозволяє поглибити знання про динаміку фонові ландшафтно-геохімічної структури, визначити співвідношення антропогенного вкладу і природної частки в сучасному кількісному складі хімічних елементів у ландшафті.

Ландшафтно-геохімічні бар'єри (ЛГБ) – ділянки ландшафтно-геохімічних систем, де різка зміна умов міграції призводить до осаджування і накопичування хімічних елементів та їх сполук. За формою розрізняють лінійні (виникають у зв'язку зі зміною умов латеральної міграції) та площинні (зміна умов радіальної міграції між геогоризонтами). О. І. Перельман виділив такі типи ЛГБ: біогеохімічні, фізико-хімічні (окислювальні, відновлювальні глейові, лужні, кислі, випарювальні, сорбційні, термодинамічні тощо), механічні. Останнім часом для вирішення екологічних проблем досліджуються можливості створення штучних ЛГБ в зонах техногенного забруднення.

Геохімічне екополе (ГЕП) – простір, який характеризується кількісним вмістом екологічно важливих хімічних елементів у компонентах природного середовища. Воно формується, наприклад, коли надходять у середовище хімічні речовини – політанти (поле Cu, поле Zn і т. д.). Його формування відбувається незалежно від меж ландшафтних одиниць.

Складові ландшафтно-екологічного аналізу території [107]:

1) інвентаризація даних про ландшафтно-морфологічну будову, структуру землекористування та розселення, джерел забруднення, структури забруднення, вміст токсичних речовин у компонентах ландшафту, фактори формування полів забруднення (первинного і вторинного), стан здоров'я людини (або стан інших біоіндикаторів) та ін.

2) аналіз ландшафтно-геохімічної та геофізичної організації території, структури господарства, факторів та інтенсивності забруднення, фактичного просторово-часового впливу якості довкілля на живі організми;

3) оцінка екологічного стану ландшафтів за ступенем техногенного навантаження забруднення території (умовами формування первинного і вторинного полів забруднення).

Ландшафтно-геохімічна оцінка екологічного стану території – це система методів, спрямованих на визначення характеру та інтенсивності впливу геохімічного середовища на живі організми.

Критерії оцінки екологічного стану території за геохімічною групою факторів такі: значення кларкових, фонових середніх багаторічних, оптимальних геохімічних показників стану, гранично-допустимих концентрацій (ГДК) елементів у компонентах ландшафту, сумарних показників забруднення (СПЗ), інтенсивності забруднення (P_j), інтегральних показників екологічної небезпеки (I_n) тощо. Система цих показників використовується на різних етапах ландшафтно-геохімічної оцінки екологічного стану території, і цей стан не може описуватись одним показником.

Ландшафтна антропо(демо)-екологічна система (ЛДЕС) – об'єкт медико-географічних досліджень. Під цим об'єктом розуміємо сукупність компонентів і комплексів ландшафтного середовища, що розглядається у зв'язку з територіальною спільністю людей. Ця сукупність визначає умови життя і рівень здоров'я населення, що проживає в її межах і, як правило, розглядається в межах ландшафтних одиниць. Функціонування демоекологічних геосистем проходить під впливом чотирьох груп факторів: природних, виробничих, соціальних і санітарно-гігієнічних. Предметом досліджень ЛДЕС може бути медико-екологічна ситуація, її оцінка.

Медико-геохімічна ситуація (МГС). Як і екологічна ситуація, вона визначає середовище проживання людини і обумовлює рівень її здоров'я залежно від геохімічних властивостей ландшафту. МГС буває «небезпечна», «дуже небезпечна» і т. д. Тривожна зміна в рівні здоров'я людини може бути в результаті погіршення МГС. Виходячи з оцінки МГС, виділяють ландшафти з позитивною або від'ємною МГС. В основу медико-геохімічної оцінки та районування території ставимо відповідні показники екологічного стану ландшафту і стану здоров'я населення.

Гранично-допустимі характеристики екологічного стану ландшафтів (ГДХ). Різноманітна дія природно-антропогенних систем на стан здоров'я і життєдіяльності населення змушує розробляти відповідний комплекс їх гранично-допустимих характеристик (ГДХ). Поряд із відомими гранично-допустимими концентраціями (ГДК) хімічних речовин у компонентах ландшафту, сюди належать характеристики стійкості природних систем до техногенного впливу, запиленості та вологості атмосферного повітря, водних інгредієнтів ґрунту та ін. Особливо актуальними є визначення ступеня зміни стійкості ПТК до антропогенного навантаження і граничні умови міграції різноманітних речовин по каналах ланцюгових зв'язків між взаємодіючими природними компонентами. При цьому виділяють зони їх розсіювання (тобто геохімічний потік і ореол розсіювання) та концентрації. У зв'язку із зазначеним, потрібно розгля-

нути питання локалізації шкідливих хімічних речовин (на геохімічних бар'єрах) і подальшу їх нейтралізацію. При виділенні гранично-допустимих характеристик ландшафтно-екологічної ситуації важливе значення мають їх інтегральні показники. Подібна оцінка може бути науково обґрунтована при зведенні різних компонентних характеристик до єдиного загального показника. Він може бути відображений, наприклад, через величину сумарного забруднення, інтегрального показника екологічної небезпечності та ін. Ми здійснили спробу визначення показника інтенсивності забруднення природних компонентів (P_j) та інтегрального показника екологічної безпеки ландшафту (I_n) [57].

Використовуються в екологічних дослідженнях також граничні показники геохімічної зміни ландшафтів, кількісних відношень окремих хімічних елементів і показників (наприклад Ca і Mg і величини рН та ін.). Потрібно, на наш погляд, вивчити питання оцінки екологічного стану території через величину біомаси та енергії (геофізико-хімічні показники).

Ландшафтно-екологічний моніторинг (ЛЕМ). Це система спостережень і контролю за станом ландшафту і його морфологічних одиниць з метою збереження функцій нормальних умов проживання (впровадження необхідних обмежень на об'єм допустимих викидів, скидів і т. ін.). ЛЕМ здійснюється на основі різних методів. Окрім традиційних методів геохімії, які використовуються при вивченні техногенних систем, впроваджуються такі специфічні засоби, як аналізи снігу, верхового торфу, волосся людини, використання штучних сорбентів для визначення в ґрунтах і водах важких металів, аерокосмічна зйомка (за її допомогою, наприклад, у гірничозаводських районах встановлюються техногенні ореоли розсіювання), ландшафтно-геохімічне картографування. Практичне застосування карт величезне. Вони дозволяють виявити біогеохімічні бар'єри, прогнозувати біогеохімічні епідемії, давати рекомендації щодо підбору сільськогосподарських культур, мікродобрив, вибору зон відпочинку, зміни потоку автомашин у містах та ін.

Важливою проблемою моніторингу є виявлення того вмісту елементів в навколишньому середовищі, який був до техногенного забруднення, тобто виявлення *природного фону*. Лише на цій основі можна оцінити ступінь техногенного забруднення ландшафтів.

У табл. 3.4 відображена геоінформаційна система ландшафтного екологічного моніторингу.

Медико-екологічна оптимізація середовища. Відносно здоров'я людини можна говорити про оптимізацію середовища. Це виражається

у найкращому вмісті хімічних елементів у продуктах харчування, водах, повітрі, які повністю забезпечують його потреби. Існує оптимальний вміст хімічних елементів у навколишньому середовищі, порушення якого призводить до захворювання.

Заходи з розв'язання проблем медико-екологічної оптимізації різноманітні. Наприклад, добавки йоду до питної води в районах поширення зобу. Культурному ландшафту повинні бути властиві оптимальні медико-екологічні умови.

Таблиця 3.4

**Геоінформаційна система
ландшафтно-екологічного моніторингу (ЛЕМ)**

Види моніторингу (за компонентами ландшафту)	Система збору і зберігання інформації (СЗІ)			Система обробки інформації (СОІ)			Підсистема ландшафту
	Система збору і підготовки наявної інформації СЗІ	Система проб і хімічного аналізу СПХА	Система зберігання інформації (банк даних) БД	Система розрахунку поточної інформації СРІ	Система картографування екологічної обстановки СКЕО	Система прогнозування екологічної обстановки СПЕО	
	1	2	3	4	5	6	
Субстанційно-геокомпонентний блок (І)							
аеро-	1,1	2,1	3,1	4,1	5,1	6,1	ПК
гідро-	1,2	2,2	3,2	4,2	5,2	6,2	
педо-	1,3	2,3	3,3	4,3	5,3	6,3	
біо-	1,4	2,4	3,4	4,4	5,4	6,4	

Продовження таблиці 3.4

	1	2	3	4	5	6	
Факторно-геокомпонентний блок (II)							
метео-	1,5		3,5	4,5	5,5	6,5	ПК
геома- тичний	1,6		3,6	4,6	5,6	6,6	
техно- генний (джерела забруд- нення)	1,7	2,7	3,7	4,7	5,7	6,7	ТГ
Соці- ально- еконо- мічний	1,8		3,8	4,8	5,8	6,8	СЕ
Комплексний (ландшафтний) блок (III)							
ланд.- гео- хіміч- ний	1,9	2,9	3,9	4,9	5,9	6,9	ЛГХ
ланд.- геофі- зичний	1,10	2,10	3,10	4,10	5,10	6,10	ЛГФ
Прикладний (демоекологічний) блок (IV)							
Медико- еколо- гічний	1,11	2,11	3,11	4,11	5,11	6,11	Д

Підсистеми: ПК – природних компонентів; ТГ – техногенна; СЕ – соціально-економічна; ЛГХ – ландшафтно-геохімічна; ЛГФ – ландшафтно-геофізична; Д – демографічна.

Тема 3.5. МЕТОДИКА ГЕОХІМІЧНОЇ ОЦІНКИ ЕКОЛОГІЧНОГО СТАНУ АНТРОПОГЕННИХ ЛАНДШАФТІВ

У зв'язку з сильним техногенним забрудненням природного середовища промислові міста частіше стають об'єктом екологічних оцінок антропогенних ландшафтів. Новизна цього наукового напрямку вимагає особливої уваги до розробки її теоретичних основ, методології. Такою методоло-

гією є геохімія ландшафту. Як і у природних ландшафтах, у містах необхідно вивчати водну і повітряну міграцію, біологічний кругообіг атомів. Потрібно враховувати при цьому, що міста складаються з різноманітних ландшафтних (ландшафтно–геохімічних) систем – селитебних, рекреаційних, промислових та інших, які відіграють відповідну функціональну роль.

Аналіз екостану міст необхідно вести в трьох аспектах: вивчення міграції хімічних елементів, енергетичної характеристики цих процесів, характеристики інформації. Важливим є аналіз ступеня рівноваги міських ландшафтів. Місто – різко неврівноважена система, більш неврівноважена, ніж природні ландшафти. Міський ландшафт особливо багатий на вільну енергію, для міста характерні зворотні зв'язки, причому позитивні явно переважають над негативними. Це визначає швидкість розвитку ландшафту, часто в небажаному напрямку (забруднення середовища). Одне із завдань оптимізації міських ландшафтів – посилення зворотних зв'язків, що ведуть до самоорганізації.

Для виявлення закономірностей еколого-геохімічних процесів необхідне вивчення хімічного складу депонуючих середовищ (грунти, донні відклади, сніговий покрив, рослинність), а також природних факторів забруднення і самоочищення ландшафтів. Оцінка ступеня забруднення компонентів природного середовища повинна проводитись відносно фонових аналогів, з урахуванням латеральної і радіальної ландшафтно-геохімічної структури. Крім того, необхідно вивчити просторову структуру (морфоструктуру) забруднення, диференціацію території за ступенем екологічної небезпеки, що є основним завданням прикладної геохімії.

Методичні прийоми визначення ступеня геохімічного забруднення ландшафтного середовища. Серед цих методів широке застосування має аналіз геохімічних коефіцієнтів і показників. Таким є коефіцієнт концентрації або аномальності хімічних елементів (K_c), кларк концентрації (K_k), сумарний показник забруднення (Z_c або СПЗ) та ін.

Коефіцієнт концентрації елемента визначається відношенням його реального вмісту в природному компоненті до його фонового вмісту, кларк концентрації – по відношенню до кларка літосфери (чи іншої геосфери). СПЗ дорівнює сумі коефіцієнтів концентрації хімічних речовин. Число елементів, які підсумовуємо, залежить від їхнього екологічного значення, від результатів аналізу та ін. (частіше підсумовують близько 15 елементів, головним чином, важких металів).

Нижче наводимо формули розрахунку показників екостану природних компонентах (j) і ландшафту (I) в цілому.

Коефіцієнт концентрації хімічного елементу в ландшафтному компоненті:

$$K_{ci} = \frac{C_i}{C_{\phi}},$$

де C_i – концентрація елементу (i) в досліджуваному ландшафтному компоненті; C_{ϕ} – його природний фон (концентрація).

Кларк концентрації елементу:

$$K_{ki} = \frac{\bar{C}_i}{K_i},$$

(кларк – це середній вміст елементу в геосфері, виражається в % ваги).

Сумарний показник забруднення природного компонента:

$$Z_{cj} = \sum_{i=1}^n K_{ci} - (n-1),$$

де j – компонент ландшафту, n – загальна кількість врахованих хімічних елементів (підсумовуються значення $K_{ci} > 1$).

Сумарний показник кларків концентрації елементів у природному компоненті:

$$Z_{kj} = \sum_{i=1}^n K_{ki} - (n-1),$$

Сумарний показник забруднення ландшафту (Z_{cl}) хімічними елементами:

$$Z_{cl} = \sum_{j=1}^m Z_{cj},$$

де l – ландшафт, j – компонент ландшафту,

m – кількість врахованих ландшафтних компонентів (як правило, чотири: ґрунти, повітря, вода, біомаса).

Ступінь екологічної небезпечності забруднення ландшафту. З гігієнічних позицій небезпечність забруднення ландшафту визначається

рівнем можливого негативного впливу цього забруднення на середовище (яке утворюють повітря, води, ґрунти, харчові продукти), і безпосередньо на людину.

Основним критерієм оцінки небезпечності забруднення є гранично допустимі (нешкідливі для людини) концентрації хімічних речовин у компонентах ландшафту (ГДК). Цей показник оцінюється кількісно.

Для оцінки використовується коефіцієнт небезпечності елемента (K_n), що визначається відношенням вмісту речовини в компоненті (який аналізується) до його ГДК:

$$K_n = \frac{C_i}{\text{ГДК}}$$

Сумарний показник небезпечності забруднення визначається шляхом підсумовування показників K_n .

Для оцінки екологічної ситуації використовуються також *показник інтенсивності забруднення природного компонента* (P_j) й *ландшафту* (Pl) в умовних одиницях. Формули розрахунку:

$$P_j = \sum_{i=1}^n (K_{ci} \cdot M_i),$$

$$Pl = \sum_{j=1}^m P_j$$

де K_{ci} – коефіцієнт концентрації хімічного елемента;

M_i – значення індексу небезпечності (токсичності) хімічного елемента відповідно до класу небезпечності: I кл. – індекс 4; II кл. – інд. 3; III кл. – інд. 2; m – кількість компонентів, j – компонент ландшафту;

n – кількість хімічних елементів, що враховуються. Показники P_j і Pl є одними з головних в оцінці екогеохімічного стану території.

Використання запропонованих формул дозволяє враховувати синергічну дію хімічних елементів-забруднювачів та екологічну значущість компонентів ландшафту. Значною інтенсивністю забруднення характеризуються, наприклад, ландшафтні комплекси центральної частини м. Чернівці ($Pl=70$). Це підтверджує висновок про значну їх екологічну напругу і необхідність заходів із санації відповідних ділянок міської території.

У зв'язку із забрудненням пропонується провести оцінку екологічної ситуації за чотирибальною системою і за такими критеріями: 1 – сприятлива ситуація (забруднення відсутнє, практично без зміни ландшафтного середовища); 2 – відносно сприятлива (забруднення допустиме, вміст хімічних елементів перевищує фонове, але не вище ГДК в усіх компонентах ландшафту – ґрунтах, водах, атмосферному повітрі; зміни в ландшафті незначні); 3 – відносно несприятлива (забруднення помірно небезпечне, вміст хімічних елементів перевищує ГДК у ґрунтах, незначні зміни гідрохімічних процесів); 4 – несприятлива (забруднення небезпечне, вміст елементів перевищує ГДК в ґрунтах і повітрі; зміна гідрохімічних процесів); 5 – надзвичайно несприятлива (забруднення надзвичайно небезпечне; вміст хімічних елементів перевищує ГДК у всіх середовищах – ґрунтах, повітрі, воді, біоті; змінений тип водообміну і напрямку гідрохімічних процесів).

Можливості господарського використання ландшафтів з вищевказаними ситуаціями наводяться в таблиці 3.5.

Таблиця 3.5

Господарське використання ландшафтних комплексів з різними показниками екологічної ситуації (ЕС)

№ п/п	Оцінка ЕС	Характеристика забрудненості	Можливості використання території
1.	Сприятлива (незабруднена, природний фон)	Забруднення відсутнє	Під будь-які культури
2.	Відносно сприятлива (допустима)	Вміст хімічних речовин перевищує фоновий, але не вище ГДК у всіх компонентах ландшафту (ґрунти, води, атмосферне повітря)	Під будь-які культури при умові контролю якості с/г рослин
3.	Помірно несприятлива (помірно небезпечна)	Вміст хімічних речовин перевищує ГДК у ґрунтах	Під окремі культури при умові контролю якості с/г рослин
4.	Несприятлива (небезпечна)	Вміст хімічних речовин перевищує ГДК у ґрунтах і повітрі	Під технічні культури, обмежено під с/г культури
5.	Надзвичайно несприятлива (надзвичайно небезпечна)	Вміст хімічних речовин перевищує ГДК у всіх середовищах (ґрунти, повітря, води)	Під технічні культури, лісозахисні смуги, парки

Тема 3.6. СТРУКТУРА МІСЬКИХ ЛАНДШАФТІВ

Створення міських поселень супроводжується змінами натуральних компонентів і ландшафтних комплексів: літогенної основи (в результаті видобутку гірських порід, засипання і вирівнювання ярів, балок і боліт, підсипання ділянок заплавл і терасування схилів, зрізання горбів і тому подібне), повітряних мас (зміни мікро- і мезоклімату), водних мас (зміни якісних і кількісних характеристик поверхневих і підземних вод), ґрунтів (вивіз, «поховання» і забруднення ґрунтового покриву), біоти (знищення натуральних і поява нових угруповань флори і фауни).

У структуру натуральних ландшафтів вводиться технічний блок, представлений асфальтовим та іншим покриттям, будинками різного призначення та іншими будівлями, підземними комунікаціями і тому подібне. Створення технічного блоку і перетворення натуральних компонентів і комплексів призводять до формування міських ландшафтів. Їх типи формують сучасний «образ» і визначають характер ландшафтної структури міст.

Тип міських ландшафтів визначається співвідношенням таких трьох взаємозв'язаних показників: 1) «кам'янистість» – це відсоток забудованої і вимощеної (покритої асфальтовим, кам'яним та іншим покриттям) площі; 2) міра озеленіння – відсоток площі зелених насаджень; 3) поверховість забудови – це середня висота будинків ділянки.

У територіальній структурі типів міських ландшафтів виділяються антропогенні комплекси таких трьох категорій: власне антропогенні ландшафти, ландшафтно-технічні системи, ландшафтно-інженерні системи. Останні дві категорії об'єднуються в узагальнену ландшафтно-техногенну систему [4].

Антропогенні комплекси всіх категорій – це системи, з різною структурною організацією. Як і натуральні (корінні, недоторкані), власне антропогенні ландшафти – компонентні системи, єдиний комплекс рівнозначних компонентів.

Проте, якщо в структурі натуральних ландшафтів є лише недоторкані або корінним чином не змінені людиною компоненти, то в структурі власне антропогенних, окрім них, обов'язково присутні, визначають властивості і особливості функціонування антропогенні (докорінно змінені натуральні) компоненти. Після формування власне антропогенні ландшафти, як і натуральні, розвиваються за природними закономірностями.

Міські ландшафтно-техногенні (технічні та інженерні) системи не компонентні, а блокові. Завдяки тому, що створені природним і технічним блоками, розвиток систем підпорядкований природним і суспільним закономірностям. Основну роль в них відіграє технічний блок, функціонування якого прямує і контролюється людиною. Міста, що функціонують сьогодні – типовий приклад ландшафтно-техногенних систем.

Природний блок представлений власне антропогенним ландшафтом (компонентною системою). Відмінності між комплексами цих двох категорій полягають у функціонуванні їх технічних блоків. У ландшафтно-технічних системах характеристики блоків залишаються незмінними після їх створення, а в ландшафтно-інженерних систем характеристики змінюються відповідно до функціонального призначення технічних елементів [5]. В ландшафтно-інженерних систем технічний блок представлений активною інженерною спорудою [1].

Етапи розвитку міських ландшафтів:

1. Первинний ландшафт – збережені всі природні компоненти без змін.
2. Натуральний ландшафт – це перший етап зміни первинного ландшафту.
3. Культурний ландшафт – ландшафт, де утворені нові будови, які обслуговуються за допомогою людини.

Виділяється 5 типів міських ландшафтів (за Ф. Мільковим): селитебні, промислові, водні антропогенні, садово-паркові, дорожні, рекреаційні.

Селитебні – це антропогенні ландшафти багатоповерхової та малоповерхової житлової забудови. До них можна віднести житлові райони міста за винятком тих частин міста, де розташовані промислові підприємства. Вони характеризуються обов'язковою повною перебудовою попереднього природного ландшафту. Цей тип міського ландшафту поділяється на малоповерховий і багатоповерховий підтипи.

Малоповерховий підтип є складною мозаїкою невеликих за площею ландшафтно-техногенних комплексів (одно- і двоповерхові споруди) і антропогенних ландшафтів у вигляді садів і городів. Тут переважають «відкриті» ґрунти зі збідненими біоценозами. Розвинені по околицях крупних міст і в дрібних містах з переважанням приватної забудови.

Багатоповерховий підтип. Переважають ландшафтно-техногенні комплекси у вигляді багатоповерхових будівель, заасфальтованих дворів і площ. Вцілілі ландшафтні комплекси сильно перетворені, відрізняються низьким озелененням, фауністичний бідними біоценозами, різким переважанням «закритих» ґрунтів.

Під «закритими» ґрунтами слід розуміти приховані під асфальтом або іншим кам'яним покриттям ґрунту міських вулиць, площ і дворів.

Промисловий – поширений в тих районах міста, де зосереджені промислові підприємства. Цей тип міського ландшафту характеризується найбільш потужним впливом на природне довкілля, найбільшим рівнем концентрацій забруднюючих речовин у природних компонентах території, яку він займає, і значним впливом на суміжні території.

Садово-парковий – є ланкою, яка пов'язує між собою природні ландшафти і типи використання земель. У межах міста цей тип представлений переважно багатолітніми насадженнями. Це такий тип культурних фітоценозів, який має низьку саморегуляцію. Він позитивно впливає на екологічний потенціал міста. Прикладом можуть бути плодові сади і парки, які розташовані в межі міста.

Водні антропогенні – це водні об'єкти антропогенного походження. До водних антропогенних урочищ належать: штучні водостоки (канали, колектори, канави), які існують в місті.

Дорожній тип міських ландшафтів представлений системою автомобільних, трамвайних і залізних доріг. У містах України дорожні ландшафти представлені переважно автомобільними системами. Уздовж доріг тягнуться смуги зелених насаджень. Вони можуть бути у вигляді вузьких і довгих квітників або широких і довгих ділянок. Рекреаційний тип міських ландшафтів сформувався на територіях лікарень, санаторіїв, диспансерів, будинків відпочинку, дитячих таборів, спортивних баз. Тут присутні будинки, подвір'я із заасфальтованими майданчиками і пішохідними доріжками, клумбами та зеленими насадженнями.

Охарактеризовані антропогенні ландшафти міських територій існують не відокремлено один від одного. Вони пов'язані між собою завдяки потокам речовини, енергії та інформації. Останні мають вигляд природних потоків із натуральною і антропогенною складовими. Вони об'єднують створені людьми системи в єдиний міський комплекс, який взаємодіє з довколишніми геосистемами.

Тема 3.7. СТРУКТУРНО-ФУНКЦІОНАЛЬНА ОРГАНІЗАЦІЯ МІСЬКИХ ЛАНДШАФТІВ

Структура антропогенного ландшафту характеризує спосіб його внутрішньої організації, зв'язків компонентів, що його складають, і ПАТК більш низьких рангів.

Міські ландшафти розглядаються як урбанізовані територіальні комплекси, які складаються із штучного антропогенно-техногенного покриву та природної основи (яка сильно трансформована забудовою). Вказані елементи (підсистеми) беруть участь у формуванні сучасної ландшафтної структури.

На території міста виділяються природно-антропогенні ландшафтні комплекси різних рангів. Власне, місто – це ландшафт, який успадкував від природного тільки геологічну основу, головні риси рельєфу і зональні особливості клімату. В ньому перетворені майже всі природні компоненти (особливо біотичні), а також природна ландшафтна структура. В місцях забудови зруйновані природні фації, але частково збереглися урочища.

При забудові проводиться нівелювання поверхні і має місце різка зміна характеру рельєфу та гірських порід. Техногенні (штучні) ґрунти, які часто підстилаються будівельним сміттям, характеризуються підвищеною дренажністю, низькою вологістю та ін. Бетонні та асфальтовані покриття практично знищують усе живе у ґрунті.

Антропогенний покрив розглядається як аналог природного компонента ландшафту. До нього входять архітектурні споруди, комунікації (наземні і підземні), твердий покрив ґрунту, антропогенна рослинність, техногенні відклади та інші елементи, створені людиною.

Антропогенними елементами міських ландшафтів є підприємства, окремі житлові будинки, спортмайданчики, сквери та ін. Промислові підприємства, наприклад, можуть бути розташовані окремо або розподілені мозаїчно серед селитебних і рекреаційних комплексів. У великих містах вони можуть формувати функціональні промзони і розташовуватись у найрізноманітніших просторових співвідношеннях з іншими функціональними типами міських територій. Елементи зони відпочинку розташовані як у межах міста, так і в прилеглому лісопарковому захисному поясі.

У результаті складної взаємодії природних і антропогенних компонентів та елементів формуються специфічні ландшафтно-антропогенні комплекси різного таксономічного рангу – морфологічні одиниці міського ландшафту. Головними з них вважаються: функціональна зона, антропогенна місцевість і техногенне урочище, техногенна ланка (рис. 3.1).

Техногенна ланка – це елементарна морфологічна одиниця, що несе один вид антропогенного функціонального навантаження (в межах урочищ). Наприклад, ділянка подвірного озеленення чи зайнята будівлями, відкритий спорткомплекс, дитячий ігровий майданчик та ін. У межах цих одиниць натуральний горизонт ґрунтів перекритий насипним матеріалом

(техногенні ґрунти). Тут виникає специфічна радіальна і латеральна міграція хімічних елементів.

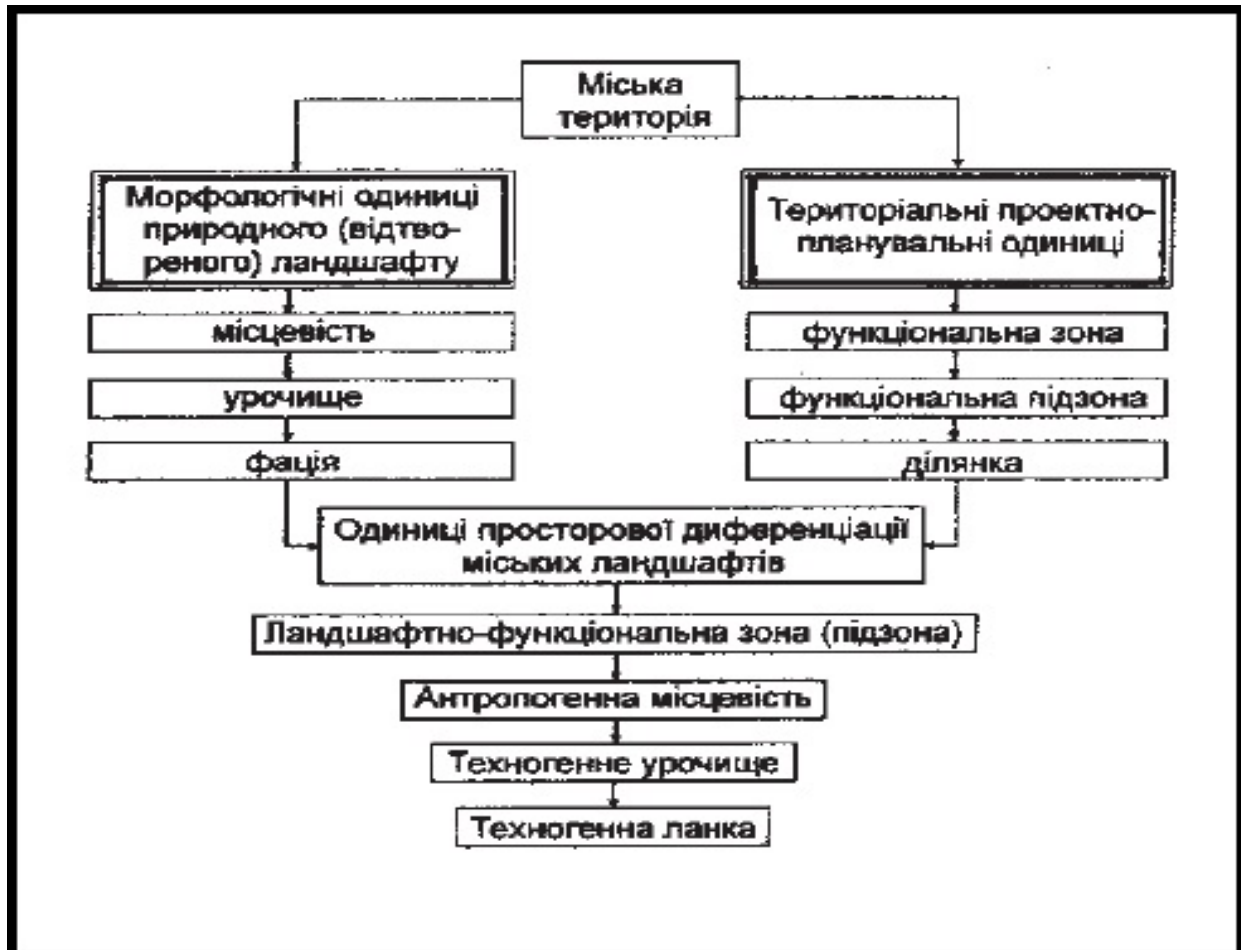


Рис. 3.1. Основні одиниці просторової диференціації ландшафтно-антропогенних комплексів міської території

Антропогенне (техногенне) урочище – основна вихідна одиниця картографування міських ландшафтів. Це ПАТК, що складається з елементарних антропогенних утворень, приурочених до частини або цілої мезоформи рельєфу, з однаковою спрямованістю води і твердого матеріалу, однорідністю літологічного складу ґрунтоутворюючих порід (глини, суглинки, супіски), одним типом (підтипом) ґрунту і рослинних формацій, однорідним антропогенним покривом.

Наприклад, висока тераса, складена суглинками, з техногенно перетвореними (антропонізованими) сірими лісовими ґрунтами, під житловими багатопверховими будинками і зеленими дворами; пологий схил балки, складений глинами, з сірими лісовими слабogleйовими ґрунтами,

під парком відпочинку. Антропогенні урочища відрізняються наявністю техногенних ґрунтів, штучних компонентів ландшафту (інженерних об'єктів) і формуванням штучних потоків речовини та енергії.

Антропогенна місцевість (АМ) – більш складна морфологічна одиниця міського ландшафту, яка складається з урочищ, однотипних за мезоформами рельєфу, з однорідною літологією поверхневих і підстиляючих (корінних) порід, місцевим кліматом, переважанням одного типу або підтипу ґрунтів (відновлених) і направленістю зонально-функціонального природокористування. Наприклад, високотерасові поверхні, складені суглинками на неогенових глинах, з сірими антропогенними ґрунтами, під промислово-заводською багатоповерховою забудовою.

Ландшафтно-функціональна зона (підзона) – територіальна одиниця, складена із місцевостей з однотипною природною основою й антропогенним навантаженням, напрямом господарської діяльності людини (функціонування). Отже, при виділенні зони враховується як напрям господарської діяльності (фактори соціальн-економічні), так і роль природної основи, на якій формуються антропогенно-техногенні ландшафти.

Міський ландшафт – це конкретна територія, однорідна за походженням та історією розвитку, що характеризується одним типом геологічної структури і рельєфу, переважанням одного типу (підтипу) ґрунтів, з однотиповим сполученням (переважанням) функціональних зон. Наприклад, долинно-терасовий лісостеповий селитебно-фабричний ландшафт. У межах селитебної міської території може бути декілька індивідуальних ландшафтів (відновлених природних або природно-антропогенних) зі специфічною ландшафтною структурою і набором морфологічних одиниць. Разом з тим, місто в цілому є одиницею ландшафтного районування (ландшафтно-геохімічного, ландшафтно-містобудівного). І як усяка одиниця районування – індивідуальна, неповторна.

Тема 3.8. КОНЦЕПЦІЯ ЛАНДШАФТНО-ЕКОЛОГІЧНОЇ НІШІ

Поняття ніші вважається фундаментальним в екології. І незважаючи на те, що існують досить суперечливі трактування цього поняття, з ним пов'язують розробку питань еволюції екосистем, з'ясування закономірностей формування популяційної структури угруповань, конкуренції видів, їх ролі в екосистемі тощо [Д. Хатчінсон, 1957, Р. Уїттекер, 1980, Е. Піанка, 1981].

Термін «ніша» набув в екології широкого вжитку завдяки працям американського орнітолога Д. Грінелла (1917, 1924), який визначив її як комплекс факторів, необхідних для існування виду. Дещо в іншому розумінні використовував поняття ніші Ч. Елтон (1927). Він надавав їй функціонального значення і під нішею організму розумів спосіб його життя, зокрема, живлення та відношення до ворогів.

Концепцію ніші, що має найбільше число послідовників, запропонував Д. Хатчінсон у 1957 р. Ця концепція ґрунтується на понятті багатомірного простору, кожна вісь якого відповідає певному екологічному фактору. Оскільки по кожному з факторів вид характеризується відповідною амплітудою, кінці цих амплітуд визначають той об'єм багатовимірного простору, в якому може існувати вид. Цей об'єм Хатчінсон назвав фундаментальною нішею, і в такому розумінні це поняття може бути задіяне до аналізу геосистем.

Щоб визначити фундаментальну ландшафтно-екологічну нішу геосистеми, необхідно встановити деякий набір з n факторів, які визначають її існування та ареал поширення на земній поверхні, і за кожним із них виявити ландшафтно-екологічну амплітуду геосистеми. Графічно фундаментальна ніша зображується у вигляді n -мірного паралелепіпеда, сторони якого відповідають ландшафтно-екологічним амплітудам кожного з факторів. Залежно від того, яку ландшафтно-екологічну амплітуду (глобальну чи регіональну) прийнято за сторони паралелепіпеда, можна побудувати глобальну або регіональну ландшафтно-екологічну нішу геосистеми.

Геосистема може існувати лише в межах її фундаментальної ніші, бо поза нею обов'язково знайдеться хоча б один фактор, до дії якого геосистема не пристосована. У межах фундаментальної ніші таких факторів немає, проте можливі такі їх комбінації, що геосистема при них існувати не може. Особливо «підозрілими» є кути паралелепіпеда S_j , в яких усі фактори, що діють на геосистему, набувають екстремальних значень. Комбінація такої інтенсивності дії цих факторів майже напевно визначає неможливість існування геосистеми в таких умовах. Це означає, що не в усьому об'ємі фундаментальної ніші може існувати геосистема, а лише в певній її частині. Ця частина, тобто об'єм фундаментальної ніші, у межах якої геосистема може існувати за будь-якої комбінації факторів, називається реалізованою ландшафтно-екологічною нішею.

Практична реалізація концепції ніші як об'єму в багатовимірному просторі факторів пов'язана з побудовою самого цього простору, тобто

полягає у визначенні факторів, що зумовлюють можливість існування, або ареал, який займає геосистема певного типу.

3.9. ХАРАКТЕРИСТИКА, ДЕГРАДАЦІЯ ТА ВІДНОВЛЕННЯ ОСНОВНИХ ТИПІВ ЛАНДШАФТІВ

3.9.1. Загальна характеристика ландшафтної диференціації України

Рівнинна частина території України знаходиться у межах чотирьох ландшафтних (природних) зон: мішанолісової, широколистянолісової, лісостепової та степової (рис. 3.2). Ці зони характеризуються особливостями ландшафтної структури території та специфікою її антропогенної перетвореності.

На рис. 3.3 представлена карта сучасного стану природно-антропогенних ландшафтів України [1]. Очевидним є той факт, що поверхневий покрив території країни значно трансформований. Найбільший відсоток площі природних елементів ландшафтів спостерігається в гірських регіонах (Карпати і Кримські гори), які проте займають порівняно незначну частину території України (менше 7 %). Перетвореність території коливається в значних межах. Але якщо в північній, північно-західній частинах країни та в середній течії Дніпра частка територій під природними компонентами доходить до 50 %, то в лісостеповій і степовій географічних зонах антропогенізованість перевищує 90 % загальної площі. Осередки природності в цих зонах зосереджені на вкрай обмежених площах, прилеглих до річок та до Чорного моря (зокрема, водно-болотні угіддя Сивашу).

Зони відрізняються між собою відповідними типами ландшафтів і поділяються на території, які виділяються за геолого-геоморфологічною будовою і кліматичними особливостями (зростанням континентальності в східному напрямку) (табл. 3.7). Краї поділяються на області, кожна з яких відрізняється структурою ландшафтів. Нижчою регіональною одиницею є фізико-географічний район, який має більш-менш однорідні ландшафтні місцевості та різну інтенсивність сучасних природних процесів. Окрім цього, заплавні ландшафти річкових долин, які поширені по всіх зонах і гірських регіонах, виділені в окремі види (3 для рівнинних долин і 3 для гірських) (табл. 3.6).

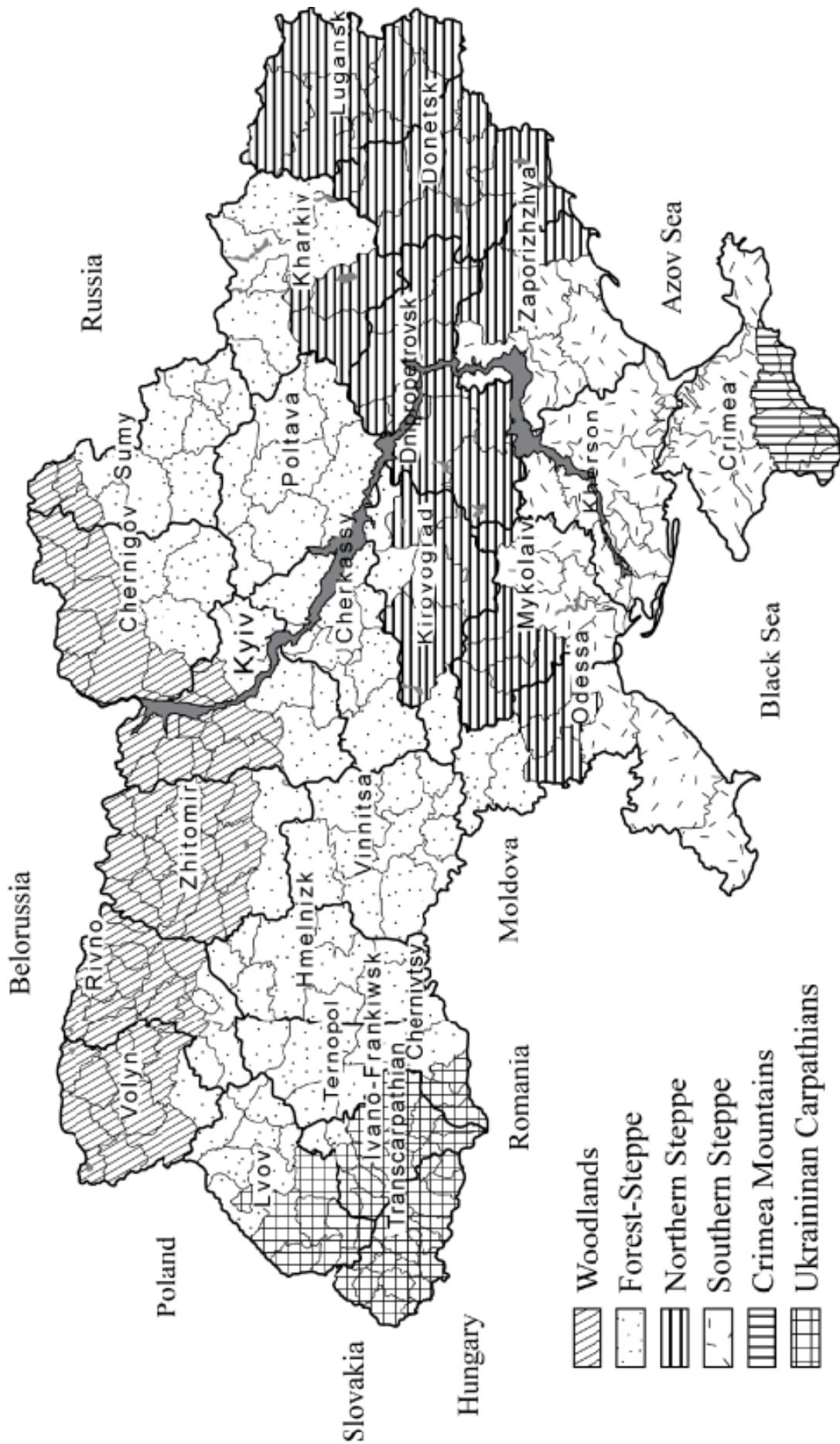


Рис. 3.2. Ландшафтне різноманіття України

Anthropogenic Landscapes of Ukraine

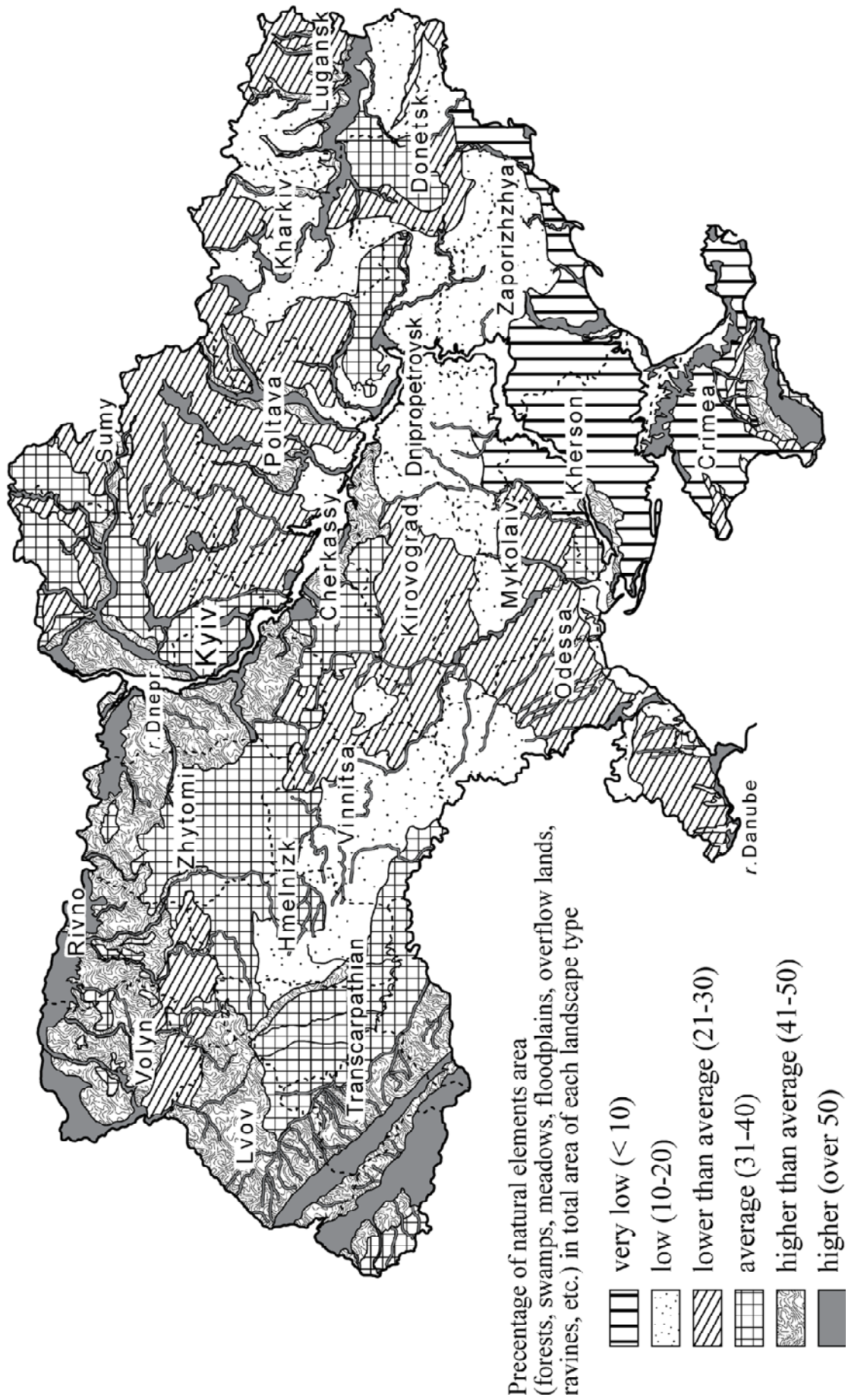


Рис. 3.3. Антропогенні ландшафти України

В табл. 3.8 наведені кількісні оціночні дані про антропогенні особливості ландшафтів України за П. Шищенком [3].

Таблиця 3.6

Ландшафтне різноманіття України

Фізико-географічні країни	Класи ландшафтів	Природні зони та гірські краї	Одиниці				
			Ландшафтні		Фізико-географічні		
			Типи	Види	Краї	Області	Райони
Східноєвропейська рівнина (південно-західна частина)	Рівнинні	Мішані ліси	1	23	1	6	43
		Широколистяні ліси	1	12	1	5	29
		Лісостеп	1	29	3	14	58
		Степи	1	58	7	22	99
Карпатська гірська країна (частина) Кавказько-Кримська гірська країна (частина)	Гірські	Українські Карпати	1	24	1	7	35
		Кримські гори	1	11	1	3	14
Всього	2	4+2	6	157	14	57	278

Таблиця 3.7

Розподіл природних зон і видів ландшафтів України

ПРИРОДНІ ЗОНИ	Площа тис. км ²	% від площі України	Видів ландшафтів	
			Кількість	%
I. Зона мішаних лісів	91.5	15.2	22	14.6
II. Зона широколистяних лісів	43.7	7.2	12	7.9
III. Лісостепова зона	190.6	31.6	28	18.5
IV. Степова зона	238.1	39.4	57	37.7
V. Гірські регіони	39.8	6.6	32	21.2
Всього в Україні	603.7	100	151*	100

* Крім того, в регіонах є 6 видів заплав: 3 гірських та 3 рівнинних річок

Таблиця 3.8

Господарське використання ландшафтних регіонів України

Ландшафтні регіони	Площа ЛР, тис. км ²	Господарське використання території, % від загальної площі ландшафтного регіону													
		Орні землі	Сади	Луки	Ліси, чагарники	Болота ВБУ	ВС, ставки	Ріки, канали	Міста	Села	Землі ГДП	Дороги	Заповідники	Інше	КАН
Україна	603,745	56,9	1,7	12,5	16,4	2,0	1,7	1,3	1,2	2,4	0,1	1,6	0,2	2,0	6,86
Зона хвойно-широколистяних лісів	91,486	22,7	0,3	14,8	46,3	4,8	1,7	3,7	0,8	1,5	0	1,3	0,2	1,9	5,10
Зона широколистяних лісів	43,767	62,0	0,7	5,9	21,4	0,4	0,2	1,8	1,1	2,9	0	2,6	0	1,0	6,93
Лісостепова зона	190,556	66,1	1,0	10,0	11,0	1,2	2,0	1,4	1,1	3,4	0	1,7	0	1,1	7,22
Степова зона	193,754	68,6	2,7	15,5	3,2	0,7	2,0	0,2	1,7	2,0	0,1	1,4	0	1,9	7,48
Сухо-степова зона	44,312	59,3	5,0	11,3	5,2	8,5	1,1	0,4	0,8	1,1	0,1	1,3	0,8	5,1	6,48
Українські Карпати	34,054	26,3	0,5	14,0	48,4	0	0,2	0,7	0,8	1,8	0	2,1	0,4	4,8	5,01
Гірський Крим	5,824	23,6	4,8	6,4	36,1	0	0,3	1,0	1,8	0,9	0	2,2	12,4	10,5	4,78

(ЛР – ландшафтний регіон; ВБУ – водно-болотні угіддя; ВС – водосховища; ГДП – гірничодобувна промисловість; КАН – коефіцієнт антропогенного перетворення ЛР, що показує ступінь змінності ландшафтів за методикою визначення, запропонованою П. Шищенко [3])

3.9.2. Ландшафти зони хвойно-широколистяних (мішаних) лісів

Зона мішаних лісів займає дещо більше 15 % території України. *Основними екологічними характеристиками* зони мішаних лісів, які є важливими для розуміння деградації ландшафтів під впливом людської діяльності, є наступні: низинний рельєф поверхні, де переважають піщані та супіщані відклади; помірно континентальний клімат із позитивним балансом вологи; наявність густої гідромережі з широкими заболоченими річковими долинами; переважання дерново-підзолистих і болотних ґрунтів, зайнятих хвойно-широколистяними лісами (близько 30 % території), луками (близько 10 %), болотами та заболоченими землями (близько 8 %).

Кліматичні умови, орографія і геологічна будова сприяють значному обводненню цієї зони. Тут розвинута густа річкова мережа, озера і болота (головними чином евтрофні), розташоване рукотворне Київське водосховище. Крім Дніпра, що протікає від північного кордону України до Києва, найбільшими річками є Прип'ять, Десна, Турія, Стохід, Стир, Горинь, Уборть і Уж, які мають широкі заболочені долини. Серед озер регіону слід відзначити такі: Тур площею 13,5 км², Нобель – 5,1 км², Любязь – 5,19 км², Світязь – 27,5 км², Пулемецьке – 16,0 км², Луки – 7,0 км².

Річний радіаційний баланс коливається із заходу на схід у межах 1700–1800 МДж/м². Пересічна температура січня змінюється із заходу на схід від –4,5 °С до –8 °С, а липня – від +17 °С до +19 °С. Середня тривалість безморозного періоду становить від 180 днів на заході до 160 на сході.

У цій зоні у середньому випадає 600–650 мм опадів на рік. Кількість опадів перевищує природне випаровування з поверхні ґрунту, і тому Полісся має позитивний баланс вологи. Коефіцієнт зволоження змінюється від 1,9 на сході до 2,6 і більше на заході.

Зональними типами ґрунтів зони мішаних лісів є різні дерново-підзолисті й болотні (займають близько 95 % території зони). Родючими ґрунтами Полісся є дернові карбонатні, сірі лісові та опідзолені чорноземи. Дернові карбонатні ґрунти поширені в південній і південно-західній частині Волинського Полісся на продуктах вивітрювання крейдових мергелів і крейди. Сірі лісові ґрунти найбільші площі займають на Словечансько-Овруцькому кряжі, на півдні Житомирського Полісся, на правобережжі Десни. Характерна риса ґрунтового покриву зони – значна його строкатість. Це визначає високу різноманітність ландшафтів території регіону, що, з одного боку, ускладнює їх використання, а з іншого – забезпечує наявність значної кількості окремих слабо трансформованих ландшафтних комплексів.

На лівобережжі Дніпра в річкових долинах і зниженнях трапляються засолені й солонцюваті дерново-глейові та лучні ґрунти, болотні ґрунти займають в основному сучасні й давні річкові долини та улоговини. Великі масиви болотних ґрунтів зосереджені в північних районах Волинської і Рівненської областей, північно-західній частині Житомирської області та на Чернігівщині.

Природна рослинність зони мішаних лісів збереглась значно краще порівняно з іншими ландшафтними зонами. Це, зокрема, виявляється у високих показниках лісистості території регіону. Основними лісоутворюючими породами є: сосна (близько 60 % лісопокритої площі), дуб (понад 20 %), береза (10 %), вільха (6,5 %), осика (2,3 %), граб (2 %) [2].

З огляду на наведені риси цієї ландшафтної зони слід відзначити, що зона хвойно-широколистяних лісів порівняно з іншими ландшафтними зонами (перш за все, порівняно з лісостепом та степом) характеризується значно меншими антропогенними змінами ландшафтів. Зокрема, з особливостями ґрунтового покриву пов'язана значно менша господарська освоєність зони хвойно-широколистяних лісів (орні землі займають близько 28 % території зони), адже дерново-підзолисті й болотні ґрунти менш придатні для сільськогосподарського використання порівняно з більш родючими перегнійно-карбонатними та сірими лісовими ґрунтами, які мають тут острівне поширення.

Ландшафтна структура зони мішаних лісів досить складна і строката. Відображаючи відповідні закономірності у розповсюдженні поверхневих відкладів та ґрунтів, ландшафтні комплекси (ландшафтні місцевості, урочища, фації), не займаючи великих площ, часто чергуються, що ускладнює їх господарське використання, зокрема в землеробстві. Частина ландшафтних комплексів та їх складових (заплави, піщані вали, болота та ін.) є нестійкими, динамічними і вразливими до природних і антропогенних процесів.

Значну частину території зони хвойно-широколистяних лісів займають ландшафти зандрових і давньоалювіальних рівнин із дерновопідзолистими ґрунтами легкого гранулометричного складу та ландшафти різних за своїм походженням боліт (рис. 10). Знищення рослинного покриву у ландшафтних комплексах зандрових та давньоалювіальних рівнин та осушення ландшафтів торфовищ і боліт спричинили істотне зменшення стійкості цих ландшафтів до зовнішніх впливів. Перш за все, виникає загроза інтенсивного ходу дефляційних процесів.

Значний вплив на водний режим ландшафтів цієї зони справили меліоративні роботи, проведені на Поліссі у 60–80-х роках ХХ ст. Крім позитивних (з точки зору господарських цілей), наслідків (розширення сільськогосподарських угідь), меліорація негативно вплинула на природне середовище, особливо в басейнах річок, де проводилось осушення боліт без двобічного регулювання стоком. Це спричинило істотні зміни ландшафтних комплексів боліт, проявилось у зміні водного і теплового режимів цих ЛК, трансформації ґрунтового та рослинного покривів.

Проте ці зміни не є критичними, і ступінь деградації природних ландшафтних комплексів можна оцінити як помірний. Основний антропогенний фактор впливу на природний стан ландшафтів – заготівля деревини та меліоративна діяльність.

Зона мішаних лісів охоплює декілька областей, кожна з яких в свою чергу поділяється на декілька районів:

I. Область Волинського Полісся.

- Райони:*
1. Верхньоприп'ятський.
 2. Нижньостирський.
 3. Любомльсько-Ковельський.
 4. Маневицько-Володимирецький.
 5. Колківсько-Сарненський.
 6. Турійсько-Рожищенський.
 7. Ківерцівсько-Цуманський.
 8. Костопільсько-Березнівський.

II. Область Малеого Полісся.

- Райони:*
1. Рава-Русько-Кам'янсько-Бузький.
 2. Радехівсько-Бродівський.
 3. Смігівсько-Славутський.
 4. Куликівсько-Бузький.

III. Область Житомирського Полісся.

- Райони:*
1. Клесівсько-Рокитнянський.
 2. Олевсько-Білокоровицький.
 3. Словечансько-Овруцький.
 4. Норинсько-Жерівський.
 5. Городницько-Ємільчинський.
 6. Коростенсько-Чоповицький.
 7. Корецько-Новоград-Волинський.
 8. Довбисько-Червоноармійський.
 9. Іршансько-Малинський.

10. Баранівсько-Високопичанський.
11. Черняхівсько-Коростишівський.

IV. Область Київського Полісся.

- Райони:*
1. Руднянсько-Вільчанський.
 2. Чистогалівсько-Корогодський.
 3. Нижньопріп'ятський.
 4. Нижньоузкий.
 5. Народицько-Іванківський.
 6. Нижньотетерівський.
 7. Здвизько-Ірпінський.

V. Область Чернігівського Полісся.

- Райони:*
1. Любецько-Чернігівський.
 2. Замглайсько-Седнівський.
 3. Добрянсько-Городнянський.
 4. Корюківсько-Щорський.
 5. Сосницько-Менський.
 6. Коропсько-Батуринський.
 7. Дніпровсько-Нижньодеснянський.
 8. Козелецько-Куликівський.

VI. Область Новгород-Сіверського Полісся.

- Райони:*
1. Середньососнівсько-Ревненський.
 2. Холминсько-Костобобрівський.
 3. Понорницько-Новгород-Сіверський.
 4. Середньодеснянсько-Нижньошосткинський.
 5. Ямпільсько-Середино-Будський.

В адміністративно-територіальному відношенні зона мішаних лісів охоплює декілька областей. Зокрема, *Рівненську, Житомирську, Київську та Чернігівську.*

Екологічні проблеми ландшафтів Рівненської області

Рівненська область розташована на північному заході України. Її площа – 20051 км², що становить 3,1 % від загальної території України.

Область у геоморфологічному відношенні поділяється на три частини: Полісся, Волинське лесове плато і Мале Полісся, що розташоване на півдні, між Радивиловом і Острогом, де у нього вклинюються відроги Подільської височини з висотами понад 300 м над рівнем моря.

За даними головного управління Держкомзему у Рівненській області загальна площа земель області становить 2005,1 тис. га, з них: 46,5 % зай-

мають сільськогосподарські угіддя; 40,0 % – ліси та інші лісовкриті площі; 2,8 % – забудовані землі; 5,2 % – відкриті заболочені землі; 1,7 % – відкриті землі без рослинного покриву або з незначним рослинним покривом (піски, яри, землі зайняті зсувами, щебенем, галькою, голими скелями); 3,8 % – інші землі, 2,2 % – території, що вкриті поверхневими водами (рис. 12).

Аналіз сучасного стану земельних ресурсів Рівненщини свідчить про глибоку їх деградацію, що виявляється, насамперед, у значному збільшенні площ еродованих земель. За останні 30 років площа цих земель зросла на 15 % за рахунок збільшення розмитих та сильно змитих ґрунтів, а також середньо змитих орних земель на схилах.

Найпоширенішими видами деградації є: водна ерозія – 56 %, вітрова ерозія – 28 %, хімічна ерозія – 12 %, фізична деградація – 4 %.

З усіх видів деградації, якщо оцінювати їх у світових масштабах, найбільш поширеною і шкідливою є ерозія ґрунтів. Наприклад, вітрова ерозія поширена переважно у північній частині області, що також спричиняє знищення продуктивності земельних ресурсів і деградації агроландшафтів.

Основними чинниками, які впливають на процеси ерозії земель на території області є сільське господарство, промисловість та транспорт.

Крім того, зростають площі середньо- і сильно змитих ґрунтів, тобто слабо змиті переходять у категорію середньо змитих, а середньо змиті – в категорію сильно змитих. Внаслідок ерозії ґрунтів вимиваються орні землі, луки, замулюються водойми.

Антропогенний вплив на атмосферне повітря здійснюють 233 підприємства області, що є стаціонарними джерелами забруднення та транспорт. Співвідношення викидів забруднюючих речовин від стаціонарних і пересувних джерел забруднення становить 1:4.

Основними забруднювачами атмосферного повітря є підприємства м. Рівне, Здолбунівського, Рівненського, Костопільського та Дубенського районів.

Щорічно у поверхневі водні об'єкти області скидається близько 100 млн м³ зворотних вод. Ці зворотні води відводяться від 257 суб'єктів господарювання.

Екологічні проблеми ландшафтів Житомирської області

Житомирська область розташована в межах двох ґрунтово-кліматичних зон – зон Полісся (північна частина області) і Лісостепу (південна частина).

За узагальненими статистичними даними Житомирська область посідає 18 місце серед областей України за загальним обсягом викидів забруднюючих речовин в атмосферне повітря.

До основних антропогенних джерел забруднення атмосфери належать: теплове та енергетичне устаткування; промислові підприємства, сільське господарство, всі види транспорту.

До складу поверхневих вод області відносяться 335 річок, з яких 8 належать до категорії середніх, 327 річок є малими. Всього на території області протікає 2818 річок загальною довжиною більше 13,7 тис. км, згідно з класифікацією в структурі гідрографічної сітки області великих річок немає, середніх вісім. Також в області нараховується 55 водосховищ об'ємом більше 1 млн м³ та сумарним об'ємом 186,4 млн м³, 1759 ставків сумарним об'ємом 143,04 млн м³.

Житомирщина, порівняно з іншими областями України, належить до регіону з низькою водозабезпеченістю. Площі, зайняті водними об'єктами, становлять 138,62 тис. га, тобто 4,6 % від загальної території області.

Основними екологічними проблемами ґрунтів в області, окрім осідання забруднення з повітря, є також вітрова і водна ерозія та радіоактивне забруднення.

Ерозійним процесам піддано 104,8 тис. га сільськогосподарських угідь, з них: водній – 83,9 тис. га, вітровій – 20,9 тис. га, одночасно піддані водній і вітровій ерозії 87,8 тис. га.

Процеси водної ерозії переважають в лісостеповій частині області, що пов'язано з інтенсивним сільськогосподарським виробництвом, та на території Словечансько-Овруцького кряжу, в Овруцькому районі, що знаходиться на Поліссі.

Землі, піддані вітровій ерозії, майже рівномірно поширені по території області. Найбільше еродованих земель в Ружинському районі – 29,6 % сільськогосподарських угідь, Любарському районі – 14,2 % с.-г. угідь, Попільнінському районі – 11,1 %.

Процеси водної ерозії сильно виражені на 11,9 тис. га с.-г. угідь, середньо – на 20,2 тис. га, слабо – на 51,8 тис. га.

Розподіл ріллі за ступенем кислотності ґрунтів такий: сильно кислі – 20,2 тис. га, середньо кислі – 78,9 тис. га, слабо кислі – 161,2 тис. га, близькі до нейтральних – 272,8 тис. га, нейтральні – 436,5 тис. га.

Радіоактивними забруднювачами ландшафтів є радіоактивні речовини, які випали в результаті Чорнобильської катастрофи (рис. 15) та залишкові кількості хімічних засобів захисту рослин.

Зараз в області нараховується 1417,7 тис. га земель, забруднених радіонуклідами внаслідок Чорнобильської катастрофи, що становить 47,53 % від загальної території області. Основними забруднювачами є Cs¹³⁷ та Sr⁹⁰.

До зони відчуження належить 0,1 тис. га, ці землі знаходяться на території Народицького району.

До зони обов'язкового (безумовного) відселення відноситься 95,3 тис. га, з них: сільськогосподарські угіддя – 4,9 тис. га, лісовкриті площі – 70,4 тис. га, в межах населених пунктів – 1,0 тис. га, інші площі – 18,0 тис. га.

Територія зони посиленого радіологічного контролю складає 721,6 тис. га, з них: сільськогосподарські угіддя – 359,0 тис. га, лісовкриті площі – 268,9 тис. га, в межах населених пунктів – 62,0 тис. га, інші землі – 31,7 тис. га; передано у приватну власність громадянам 341 тис. га.

В області налічується 358,433 тис. га осушених земель, з них 0,335 тис. га мають рівень залягання ґрунтових вод менше 0,5 м, 296,339 тис. га – від 0,5 до 1,5 м; 61,759 тис. га – більше 1,5 м.

Загальна площа перезволожених ґрунтів складає 79,2 тис. га (7,3 % ріллі), а площа заболочених ґрунтів – 284,9 тис. га (26,4 % ріллі).

Екологічні проблеми ландшафтів Київської області

Київська область – одна з найбільших у країні. Її площа 28,1 тис. квадратних кілометрів. Це майже 5 % загальної площі України. Область розташована в північній частині нашої держави в басейні середньої течії Дніпра (покажіть на карті межі Київської області, назвіть області та країни, з якими вона межує). Область лежить у межах зон мішаних лісів і лісостепової. Її природні умови в цілому сприятливі для розвитку сільськогосподарства. За характером рельєфу територію області поділяють на три частини. На півночі переважають низовинні заболочені рівнини Поліської низовини. Південно-західна і центральна частини лежать на Придніпровській височині (висоти до 273 м). Східна, лівобережна територія області розташована на заплаві і терасах Дніпра в межах Придніпровської низовини. Корисних копалин небагато. Значними є тільки будівельні матеріали (граніти, гнейси, глини, кварцові піски, мергель) та джерела мінеральних вод, торф.

Клімат помірно континентальний з достатньою вологістю (опадів випадає 500–600 мм на рік). Пересічна температура січня близько – 6 °С, липня – близько +20 °С. Тривалість безморозного періоду 160–165 днів. Серед несприятливих кліматичних явищ – інтенсивні зливові дощі з грозами та градом, суховії та пилові бурі, ожеледь.

Ґрунтовий покрив Київської області досить різноманітний. Найпоширенішими є чорноземи, площа яких становить близько 50 % площі

орних земель регіону. Ступінь розораності території перевищує 60 %. Загальна площа лісового фонду Київської області становить близько 746 тис. га. Для північної частини області характерні масиви хвойних і мішаних лісів, південна частина значною мірою розорана, на тих ділянках, які не зазнали сильного антропогенного впливу, переважають широколистяні ліси. Тваринний світ Київщини дуже різноманітний. Багатство видового складу пов'язане з тим, що область розташована на межі двох природних зон: північна частина розташована в зоні Полісся, південь області лежить у лісостеповій зоні.

Річки Київщини належать, переважно, до басейну Дніпра. По її території протікає 177 річок, довжина яких більше 10 км. Дніпро тече територією області в межах 246 км, його притоки – Прип'ять, Тетерів, Ірпінь, Рось, Десна і Трубіж. Природний режим річок значною мірою змінений, що пов'язано з їх зарегульованістю, наявністю великої кількості ставків і водосховищ. На території області розташовано 55 водосховищ, у тому числі й більша частина Київського та Канівського, понад 2000 ставків та близько 750 невеликих озер.

У Київській області дуже складна екологічна ситуація внаслідок радіоактивного забруднення її території (рис. 14). Великими забруднювачами також є теплові електростанції, промислові підприємства, які працюють без ефективних очисних споруд (особливо хімічні), і транспортні засоби (особливо автомобілі).

Аналізуючи динаміку викидів забруднюючих речовин стаціонарними та пересувними джерелами, можна зробити висновок, що за останнє десятиріччя обсяг викидів забруднюючих речовин в атмосферне повітря збільшився у півтора рази. Окрім того, важливо відмітити той факт, що від джерел пересувного характеру надходить більше 60 % забруднення атмосферного повітря у Київській області.

Територіальний розподіл атмосферного забруднення не рівномірний. Так, 46,2 % від усього обсягу викидів шкідливих речовин дають джерела, що знаходяться у межах Обухівського (31,5 %) й Києво-Святошинського районів (7,8 %) та м. Біла Церква (6,88 %). Найменшими об'єми забруднення відрізняються Поліський район та м. Ржищів.

Основним забруднювачем атмосферного повітря в Київській області є Трипільська ТЕС, яка знаходиться в м. Українка Обухівського району. Валовий викид складає близько 30 % від загальної кількості викидів у повітря області, відповідно від стаціонарних джерел – 75,5 %.

Основним забруднювачем водних об'єктів в області є КОКП ВКГ «Київоблводоканал» м. Біла Церква, який скидає близько 50 % від загального скиду забруднених зворотніх вод у водні об'єкти області.

Екологічна оцінка якості поверхневих вод для ландшафтних досліджень має важливе значення при організації моніторингової мережі, при визначенні пріоритетів водоохоронної діяльності, при плануванні водогосподарчих заходів. Систематизація якості поверхневих вод на основі певних критеріїв приводить до необхідності розробки різних класифікацій забрудненості або якості води водних об'єктів.

Ерозія, як фактор деградації ґрунтового покриву і екологічної небезпеки оцінюється, перш за все, інтенсивністю змиву й обсягами переміщення ґрунтового субстрату. Середньорічний змив ґрунту з орних земель часто становить 10–15 т/га, а під просапними культурами подекуди досягає 20–30 т/га. Найбільший середньорічний розрахунковий змив ґрунту орних земель у Богуславському районі – 42,3 т/га, а в цілому для орних земель Київської області середньорічний змив становить 11,0 т/га.

Ерозійні процеси руйнують родючий горизонт ґрунтів, знижують вміст у ньому органічних речовин, зменшують вміст азоту, фосфору, калію, мікроелементів та ін. Наукові дослідження свідчать, що внаслідок ерозії відбувається істотне зменшення вмісту гумусу в ґрунтах еродованих земель. В цілому за рік від ерозії в області втрачається близько 0,7 млн т гумусу.

Екологічні проблеми ландшафтів Чернігівської області

Майже вся Чернігівщина входить до складу Придніпровської низовини, лише невелика частина на північному сході – до складу Середньоруської височини. Чернігівщина являє собою легко хвилясту рівнину, яка має загальний похил з північного сходу на південний захід. Алювіальні мореново-зандрові і зандрові рівнини розчленовані долинами річок до 50 м. На вододілах і терасах наявні досить великі лесові острови з розвиненою яружною ерозією. Ще більше ерозійні процеси поширені у лісостепу.

Клімат помірно континентальний. Температура липня від 18,4° до 19,9° С, січня від – 6° до – 8° С. Період із температурою понад 10° – 150 – 160 днів на рік. Річна сума атмосферичних опадів 500–600 мм (більша половини їх припадає на літне півріччя), сніговий покрив тримається 90–100 днів.

Уздовж західних меж Чернігівщини протікає Дніпро. Головна річка Чернігівщини – Десна, яка тече з північного сходу на південний захід. Її ліві притоки – Сейм, Доч, Остер; праві – Убідь, Мена, Снов, Білоус.

Близько 4,5 % території Чернігівщини становлять торфові болота. Найбільші з них – Замгай (4330 га), Остерське (10 560 га), Сновське (9 400 га), Смолянки (4 300 га). Ґрунти в північній (поліській) частині чернігівських земель переважно дерно-підзолисті, а також сірі й світло-сірі опідзолені та торф'яно-болотисті; у смузі Лісостепу – чорноземи. У північній частині Чернігівщини переважають мішані ліси – сосна, дуб, береза, осика, чорна вільха, граб (лише в західній частині), тополя; в південному лісостепу – невеликі, переважно дубові ліси (тут є дендрологічний парк «Тростянець»). Ліси займають близько 20 % всієї території Чернігівщини.

Починаючи з 2002 року, в області спостерігається тенденція до збільшення викидів в атмосферне повітря від стаціонарних джерел забруднення. Збільшення викидів обумовлено низкою причин, серед яких поступове нарощування обсягів виробництва, використання застарілого технологічного обладнання, недостатня забезпеченість очисним обладнанням для затримання та утилізації забруднюючих речовин. Однією з найбільш значних екологічних проблем є поводження з відходами. Загальний обсяг накопичених відходів перевищив 15 млн т., що в розрахунку на 1 км² площі дорівнює 480 т.

Експлуатація полігонів ТПВ в області не відповідає вимогам затверджених «Правил експлуатації полігонів ТПВ» і як наслідок, вони є екологічно небезпечними об'єктами, які шкідливо впливають на стан атмосферного повітря, якість вод підземних горизонтів, є причиною засмічення прилеглих територій – пасовищ, полів, земель лісового фонду та виникнення довготривалих пожеж.

Екологічну ситуацію в області ускладнює і відсутність реально діючих систем санітарного очищення населених пунктів, наслідком чого є виникнення чисельних стихійних сміттєзвалищ.

Екологічний стан земельних ресурсів в області характеризується високим ступенем розораності – до 43,1 % деяких адміністративних районів, значним відсотком наявних площ сільгоспугідь – від 50 до 84 %. Нині у Варвинському районі використовують безвідвальну оранку, розпушуючи ґрунт культиватором на глибину 10–12 см (рис. 15). При цьому пожнивні рослинні рештки загортаються в землю, де відбувається їх мінералізація. Таким чином, відновлюється поживна якість ґрунту.

В області більше 137 тис. га деградованих та малопродуктивних земель потребують консервації. Близько 81 тис. га, в т. ч. більше 50 тис. га сільськогосподарських угідь, зазнають впливу водної ерозії.

Досить гострою в землеробстві області є проблема підвищення і поширення площ кислих ґрунтів. Для підвищення родючості кислих ґрунтів необхідні суттєві фінансові вкладення щодо здійснення заходів хімічної меліорації.

Екологічна ситуація області ускладнюється фактором забруднення значної території радіонуклідами внаслідок аварії на Чорнобильській АЕС. Уточнюючі обстеження, проведені в 2006–2012 роках, свідчать про деякі зниження показників щільності забруднення ґрунтів. Середній рівень гама-фону по області становив 10–14 мкР/год.

3.9.3. Ландшафти зони широколистяних лісів

Зона широколистяних лісів займає дещо більше 7 % території України. Зона переважно охоплює північно-західну частину України. У рельєфі Західно-Українського широколистянолісового краю виділяються Волинська і Подільська височини, Розточчя, Опілля і Хотинська височина. Східна межа краю фіксується за виходами на поверхню докембрійських гірських порід на лінії Полонне – Стара Синява – Нова Ушиця – долина р. Дністер. Поверхня краю розчленована численними річками, які дренують верхні частини басейнів Дністра, Південного Бугу, Вісли і Прип'яті. Річкові долини тут врізані на глибину від 50–100 м до 150–200 м. Долини лівих приток Дністра – каньйоноподібні, особливо у пригірлових частинах, вони прорізують товщі палеозойських і мезо-кайнозойських відкладів.

На межиріччях найвиразнішими формами рельєфу є складені напівскельними породами розчленовані вапнякові підняття – Товтри (Медобори). Над навколишньою місцевістю Товтри піднімаються на 50–60 м і сягають абсолютних висот у 350–400 м. Усі ці підняття розташовані в центральній частині краю і простягаються смугою від Підкаменя до Кам'янця-Подільського з північного заходу на південний схід у вигляді окремих горбів та кряжів.

Важливою особливістю природи краю є розвинені тут чисельні поверхневі й підземні карстові утворення. Із підземних карстових порожнин найбільшими і найвідомішими є печери, розташовані в Тернопільській області на межиріччі Серету і Збруча. Їх утворення зумовлене поширенням гіпсоносних відкладів неогену. Розвиток карстових явищ істотно впливає на поверхневий і підземний стік.

Зволоженість Західно-українського краю є достатньою. При середній температурі січня $-4,5$ °С зими м'які, з частими відлигами. Літо помірно

тепле, вегетаційний період триває 200–212 днів. Достатня зволоженість сприяє значній природній залісненості території.

Густа річкова мережа зони широколистяних лісів характеризується розповсюдженням паралельних одна одній долин лівих приток верхньої частини басейну Дністра. Усі річки течуть із півночі на південь, субмеридіонально. На сході й південному сході територію дренують Південний Буг і його притоки Бужок, Вовк та ін. На північ – північний схід спрямовані притоки Прип'яті. Долини річок характеризуються пом'якшеними мезо- та мікрокліматичними умовами. Ґрунтовий покрив представлений опідзоленими чорноземами та сірими лісовими ґрунтами, що сформувались під широколистяними лісами, і переважають у цьому краї.

Велика розчленованість поверхні, глибокі каньйоноподібні долини річок, стрімкі схили горбогір'їв сприяли збереженню природної рослинності. За площею тут переважають широколистяні ліси, пов'язані з різними підтипами сірих опідзолених ґрунтів та опідзоленими чорноземами. Широколистяні ліси представлені буковими, грабово-буковими, дубово-грабовими, їх похідними грабовими, меншою мірою дубовими і вільховими лісами. Луки належать майже виключно до заплавних, а серед них переважають болотисті (рис. 16). Торф'янисті та справжні луки поширені мало. Болота належать до долинних, переважно з трав'яним і трав'яно-моховим рослинним покривом.

За характерними рисами ландшафтної структури географи поділяють Західно-Український край на шість ландшафтних областей. Це Волинське Опілля, Мале Полісся, Розточчя й Опілля, Західно-Подільська, Північно-Подільська, Прут-Дністровська ландшафтна область [2].

Територія зони широколистяних лісів характеризується значною освоєністю, більша частина її розорана. Через переважання знелісених місцевостей її відносили до лісостепової природної зони. Проте тут є ландшафти з підвищеною часткою природної лісової рослинності порівняно з рештою території. Такі осередки розташовані на Волинській височині, в межах Подільської височини (Гологори, Вороняки, Кременецькі гори), підвищену лісистість мають Розточчя, Опілля і Хотинська височина.

Значних змін ландшафтні комплекси зони широколистяних лісів зазнають внаслідок знищення лісової рослинності, яка раніше тут домінувала. Орні землі займають близько 62 % території природної зони [3]. Ландшафти підвищених лесових рівнин характеризуються розвитком інтенсивних ерозійних процесів (водної ерозії). Цьому сприяють значні перепади висот, велика кількість опадів, лесові відклади, що здатні до

легкого змиву, та наявність водостійких прошарків у профілі сірих лісових ґрунтів. У Малому Поліссі, де поширені ґрунти піщаного та супіщаного гранулометричного складу, знищення лісів спричиняє інтенсивний розвиток процесів дефляції.

Зона широколистяних лісів охоплює Західно-Український край та охоплює п'ять областей:

I. Волинська височинна область.

- Райони:*
1. Нововолинсько-Сокальський.
 2. Локачівсько-Торчинський.
 3. Олицько-Рівненський.
 4. Осгрозько-Гоцанський.
 5. Горохівсько-Берестечківський.
 6. Повчансько-Мізоцький.

II. Розтоцько-Опільська горбогірна область.

- Райони:*
1. Немирівсько-Брюховицький.
 2. Городоцько-Щирецький.
 3. Миколаївсько-Бережанський.
 4. Гологірський.
 5. Ходорівсько-Бучацький.

III. Західно-Подільська височинна область.

- Райони:*
1. Вороняцький.
 2. Зборівсько-Теребовлянський.
 3. Гримайлівсько-Гусятинський.
 4. Збаразько-Смотрицький (Товтровий).
 5. Чортківсько-Кам'янець-Подільський.

IV. Середньоподільська височинна область.

- Райони:*
1. Кременецький.
 2. Вілійсько-Ізяславський.
 3. Грицівсько-Любарський.
 4. Лановецько-Теофіпольський.
 5. Старокостянтинівсько-Хмельницький.
 6. Підволочисько-Авратинський.
 7. Красилівсько-Ярмолинецький.
 8. Меджибізько-Деражнянський.
 9. Верхньоушицький.
 10. Нижньоушицький.

V. Прут-Дністровська височинна область.

- Райони:*
1. Тлумацько-Городенківський.

2. Заставнівсько-Хотинський.

3. Кельменецько-Сокирянський.

В адміністративно-територіальному відношенні Західно-Український край охоплює Волинську, Львівську, Тернопільську, Хмельницьку та частково Івано-Франківську й Чернівецьку області.

Екологічні проблеми ландшафтів Волинської області

Волинь вважається у країні регіоном, де населення і влада традиційно дбають про збереження унікальних природних ландшафтів, раціональне використання ресурсів лісу, озер, боліт, надр, піклуються збереженням чистоти атмосфери і води.

Волинська область відноситься до найменш екологічно напружених регіонів України.

За даними обласного управління майже 87 % забруднюючих речовин потрапляє у повітря області від пересувних джерел, переважна частина з яких (93,4 %) – це викиди автомобільного транспорту, 3,8 % – виробничої техніки та 2,8 % – залізничного транспорту. Понад 69 % загального обсягу забруднюючих речовин викидається автомобілями, що перебувають у приватній власності населення.

Основними стаціонарними забруднювачами повітря області є підприємства транспорту і зв'язку (45,9 % від загальної кількості), промисловості (28,1 %), сільського господарства, мисливства та лісового господарства (12,2 %). Їх сумарні викиди складають майже 86 % загальнообласних надходжень від стаціонарних джерел.

Найбільша частка викидів (понад 44 %) припадає на Волинське лінійне виробниче управління магістральних газопроводів, близько 20 % – на підприємства Луцька та Локачинського району, де найбільшими забруднювачами є ВАТ «Гнідавський цукровий завод», Локачинський газопромисел та ТзОВ «Птахокомплекс „Губин“».

Волинська область багата на поверхневі води: ріки, озера, ставки. Гідрографічна сітка області представлена річками двох великих басейнів: р. Прип'ять і р. Західний Буг. Річки області переважно належать до басейну р. Прип'ять. Річка Прип'ять із притоками Турія, Стохід і Стир є найбільшою річкою області. Вздовж західної межі області протікає р. Західний Буг з притокою Лугою. Вони протікають по території області в основному з півдня на північ, мають повільну течію, через незначний похил поверхні області на північ. Більшість річок Волині через невеликі глибини не суднохідні. За даними облстатуправління на території Волин-

ської області нараховувалося 132 річки довжиною 3530,8 км (довжина кожної з річок більше 10 км).

Основними забруднювачами водних об'єктів Волинської області є підприємства житлово-комунального господарства. Найбільші з яких – підприємства КП «Луцькводоканал», Нововолинськводоканал, Камінь-Каширське ВУЖКГ, Цуманське ВУЖКГ.

Ерозія ґрунту є одним із найбільш руйнівних явищ природи. Під впливом водної ерозії вимиваються гумус та поживні речовини ґрунту. Потоки води виносять продукти руйнування в яри, балки, ставки та озера, замулюючи їх. Об'єм води у річках і водоймах зменшується, погіршується їх санітарний стан. На ґрунтах з легким механічним складом розвивається вітрова ерозія.

Згідно з даними головного управління Держкомзему у Волинській області на сільськогосподарських угіддях нараховується 104,2 тис. га змитих ґрунтів. З них у Горохівському районі – 31,2 тис. га, у Луцькому – 26,6 тис. га, Локачинському – 17,2 тис. га, Волинському – 12,5 тис. га, Іваничівському – 9,2 тис. га, Ківерцівському – 7,5 тис. га.

Дефляційно-небезпечних ґрунтів сільськогосподарських угідь в області нараховується – 258,2 тис. га.

Значна розораність сільськогосподарських угідь в області, негативні природні й антропогенні явища призводять до негативного впливу на земельні ресурси та деградації земель. Особливо небезпечних масштабів набула ерозія ґрунтів.

У більшості сільськогосподарських підприємств відсутні науково-обґрунтовані сівозміни, ґрунтозахисні технології вирощування сільськогосподарських культур, бракує необхідної кількості органічних та мінеральних добрив, що призводить до виснаження земель, зниження родючості ґрунтів, їх деградації.

Використання земель без чіткого еколого-економічного та соціального обґрунтування стає причиною виникнення багатьох негативних явищ як екологічної, так і економічної природи. Зокрема, процеси водної та вітрової ерозії земель та інших несприятливих явищ у переважній більшості випадків спричинені саме нераціональним використанням і нехтуванням законами еколого-безпечного природокористування.

Надмірне розширення площі ріллі за рахунок схилених земель призводить до порушення екологічно збалансованого співвідношення земельних угідь. У результаті земельні ресурси деградують, забруднюються і виснажуються. Водна і вітрова ерозії є найбільш суттєвим фактором зниження продуктивності земельних ресурсів.

Інтенсивне сільськогосподарське використання земель призводить до зниження родючості ґрунтів через їх переущільнення (особливо чорноземів), втрати грудкувато-зернистої структури, водопроникності та аераційної здатності з усіма екологічними наслідками, що звідси випливають.

Внаслідок аварії на Чорнобильській АЕС радіоактивного забруднення зазнала територія трьох північних районів області, а саме Камінь-Каширського, Любешівського та Маневицького. Загальна площа радіоактивного забруднення сільськогосподарських угідь становить 160,393 тис. га.

Техногенне забруднення земель пестицидами, важкими металами, а також інші фактори призвели до погіршення якості ґрунтів та їх агро-екологічного стану.

Таким чином, основними екологічними проблемами, породженими господарською діяльністю людини в зоні широколистяних лісів, є ерозійні та дефляційні процеси. Зважаючи на кількісні оцінки (табл. 3.3), ступінь деградації природних комплексів цієї зони можна визначити як вищу за середню. Основний антропогенний фактор впливу на природний стан ландшафтів – лісозаготівля та сільське господарство.

Екологічні проблеми ландшафтів Львівської області

Область розташована на крайньому заході країни. Північна частина області лежить у межах Волинської височини, Малого Полісся та Подільської височини, відокремлена долиною Дністра від Передкарпаття. На південному заході області розташовані хребти Українських Карпат. Північна частина області розташована в лісостеповій зоні. Має сприятливі умови для розвитку сільського та рекреаційного господарства.

Різні види рельєфу земної поверхні в околиці Львова викликали велику різномірність ландшафту, що дозволяє виділити ландшафтні одиниці, які належать до трьох географічних країн: Розточчя, Побужжя і Львівська височина.

Розточчя – це високий вал, що з'єднує Поділля з Люблінською височиною (рис. 19). В околиці Львова Розточчя має вигляд узгір'їв, порослих лісом, сильно порізаних глибокими долинами і ярами, що піднімаються до 400 м і тягнуться в напрямі з пд.-зах. на пд.-сх. від горбків Брюховичі-Голосько (382 м) через Кортумівку (374 м), Високий Замок (413 м), Піскову гору (389 м), Личаківські узгір'я, Міські Пасіки до Чортової скелі (414 м).

Побужжя – тягнеться на схід від Розточчя і має в околиці Львова назву Грядового Побужжя. Характеризується воно різнобіжними грядами,

що пальцеподібно виступають з Розточчя на схід. Гряди розділені між собою підмоклими долинами.

Львівська височина утворює вище розташовану плоску рівнину, що простягається між південною частиною Побужжя (басейн Водники), Опіллям, Львівсько-Люблінською депресією і південним кінцем розточчя. Львівська височина (330–350 м) охоплює Снопків, Персенківку, площу Східних Ярмарків, Кадетську гору, Богданівку та Кульпарків. Саме тут проходить європейський вододіл. На території області знаходиться *Верхньодністрівська улоговина*.

Земельний фонд області становить 2183,1 тис. га, в області нараховується 1270,7 тис. га с/г угідь, що становить 58,2 % від загальної площі, а саме 799,6 тис. га складає рілля, багаторічні насадження – 22,8 тис. га, сіножаті 187,8 тис. га, пасовища – 259,7 тис. га., перелоги – 0,8 тис. га.

Площа земель під населеними пунктами становить 423,0 га. Об'єктами промисловості, транспорту та оборони зайнято 119,1 га. Майже 60 % загальної площі земель Львівської області припадає на сільськогосподарські угіддя. Останнім часом спостерігається зменшення площ цих угідь, в основному, за рахунок відведення земель для державних і громадських потреб. Землезабезпеченість в області – одна з найнижчих в Україні. В середньому на одного жителя припадає 0,47 га сільськогосподарських угідь, у тому числі ріллі – 0,30 га.

Має місце забруднення земель солями важких металів в санітарно-захисній зоні Львівськогосміттезвалища та залишками свинцю ґрунтів колишньої території ВАТ «Сокальський завод хімічного волокна».

Порушених земель в області налічується 12,9 тис. га. Напружена екологічна ситуація в більшості районів області зумовлена значною мірою недооцінкою, а нерідко і повним ігноруванням ерозійно-деградаційних процесів, зумовлених як законами розвитку природи, так й антропогенною діяльністю, а почасти й споживацьким ставленням до землі.

Нинішній стан земельного фонду в області на межі критичного і в поєднанні з посиленням процесів деградації ґрунтового покриву створює значну загрозу екологічній та продовольчій безпеці.

Площа ґрунтів, пошкоджених водною ерозією, становить близько 169 тис. га, у кризовому стані близько 92 тис. га, а в катастрофічному – понад 40 тис. га. Найбільш ерозійнонебезпечна ситуація склалася у Перемишлянському районі, де ерозійно-дегеровані землі становлять понад 50 % від загальної площі сільськогосподарських угідь, у Старосамбірському, Турківському та Мостиському – 40–50 %.

На меліорованих землях не проводиться належний догляд за осушними системами. Має місце природне заліснення сільськогосподарських угідь.

Надзвичайно важливим і одночасно складним питанням є вибір нових земельних ділянок для розміщення міських полігонів ТПВ для міст Львова, Дрогобича, Трускавця, Борислава та ін.

Основними проблемами з охорони земельних ресурсів в області є зменшення поживних речовин у ґрунтах земель сільськогосподарського призначення, недотримання сівозмін, їх водна ерозія, засмічення і забруднення, непроведення в повних обсягах рекультивації порушених земель.

Напружена екологічна ситуація в більшості районів області зумовлена значною мірою недооцінкою, а нерідко і повним ігноруванням ерозійно-деградаційних процесів, зумовлених як законами розвитку природи, так й антропогенною діяльністю, а почасти й споживацьким ставленням до землі. Нинішній стан земельного фонду в області на межі критичного і в поєднанні з посиленням процесів деградації ґрунтового покриву створює значну загрозу екологічній та продовольчій безпеці.

Площа ґрунтів, пошкоджених водною ерозією складає близько 169 тис. га, у кризовому стані – близько 92 тис. га, а в катастрофічному – понад 40 тис. га. Найбільш ерозійнонебезпечна ситуація склалася у Перемишлянському районі, де ерозійно-дегеровані землі складають понад 50 % від загальної площі сільськогосподарських угідь, у Старосамбірському, Турківському та Мостиському – 40–50 %.

Основними забруднювачами атмосферного повітря області є ВАТ «Добротвірська ТЕС», АТ НПК «Галичина», ВАТ «Миколаївцемент», ДПМН «Дружба», УМГ «Львівтрансгаз», ВАТ «Жидачівський ЦПК». Враховуючи те, що найбільша кількість викидів утворюється при спалюванні природних видів палива, основним забруднювачем Львівської області є ВАТ «Добротвірська ТЕС», де в основному використовується вугілля Західно-української холдингової компанії, зольність якого не відповідає проектним вимогам. Існуючі енергоблоки обладнані морально-застарілими і фізично-зношеним пилогазоочисним обладнанням. Подібною є ситуація і на інших підприємствах області.

Проблемним є питання викидів забруднюючих речовин від пересувних джерел (викиди автотранспорту). Основними забруднювачами є автотранспортні засоби з відпрацьованими моторесурсами, і такі, що не відповідають встановленим нормативам.

Львів фігурує у переліку міст держави, де шкідливі викиди автотранспорту в атмосферу перевищують 50 % від їх загальної кількості від

стаціонарних і пересувних джерел. Серед стаціонарних джерел забруднення міста найвищий відсоток припадає на підприємства теплоенергетичного комплексу міста (понад 30 %), що є загальнодержавною тенденцією.

Природна водозабезпеченість Львівщини середня по Україні і становить на 1 км² території 226 тис. м³/рік (місцевий стік), що в перерахунку на 1 мешканця – 1,82 тис. м³/рік.

У Львівській області нараховується понад 8950 річок загальною протяжністю 16343 км. Річки області відносяться до басейнів Чорного (Дністер, Стрий) і Балтійського (Західний Буг, Сан) морів. Найбільша кількість річок нараховується в басейні р. Дністер (5838), р. Західний Буг (3213) і незначна кількість в басейні р. Сан. У межах Карпат в середньому на площу 1 км² припадає 1 км річок. На Передкарпатській височині густота річкової сітки зменшується, але річки стають більш повноводними.

У період весняної повені та випадання значних опадів створюють зони затоплення, особливо в Миколаївському, Самбірському, Мостиському, Стрийському, Дрогобицькому, Старосамбірському, Городоцькому, Жидачівському, Сокальському районах та місті Червонограді.

Водні ресурси нерівномірно розподілені на території області. Основним джерелом водопостачання в області є підземні води. Поверхневі води використовуються в обмеженій кількості, в основному для рибоводних ставів, технічного водопостачання підприємств та в гірських районах – для господарсько-питного водопостачання, згідно з лісорослинним районуванням (інститут ботаніки імені М. Г. Холодного АН України) Львівська область розташована в широколистяній зоні Голарктичного доміону, яка розділена на дві провінції – Східноєвропейську та Центральноєвропейську.

Львівська область є однією з найбільш лісистих областей України. Лісистість території області становить 28 % при середній на Україні – 14,5 %. Основні лісоутворюючі породи: дуб, сосна, ялина, ялиця, вільха. У рівнинних районах найбільш поширені дубові, грабові, букові, широколистяно-соснові ліси. У горах домінують ялинові, ялицеві, букові. Всюди переважають свіжі та вологі типи лісу. До першої групи лісів належить половина лісів Львівщини.

Чільне місце за поширенням у рівнинній частині області належить сосновим лісам. Більш підвищені місця в цих умовах займає бук – росте у вигляді чистих або з домішкою граба, клена насаджень. У гірській частині області букові ліси – бучини – з'являються на висоті 300–400 м над рівнем моря, утворюють чисті або мішані ялицево-ялинові насадження. Найменш

поширені в межах Львівщини чорновільхові ліси займають понижені і заболочені ділянки.

Екологічні проблеми ландшафтів Івано-Франківської області

Івано-Франківська область розміщена в Карпатському регіоні, який є унікальним природним комплексом. На її території, що займає всього 2,4 % (13,9 тис км²) площі України, формується 8,6 % річкового стоку, зосереджена значна частина лісових ресурсів (8,0 % площі земель лісового фонду і 10,0 % запасу деревини).

Область розташована в трьох різних за своєю природою ландшафтних зонах. Північно-східна частина території – лісостепова (включає Рогатинське Опілля і Прут-Дністровське межиріччя), характеризується інтенсивним веденням сільського господарства, високим ступенем розораності земель. Природна лучна рослинність збереглася на крутих схилах, в долинах річок, по ярах і балках. Заплавні луки відіграють значну роль у кормовому балансі тваринництва. Масиви широколистяних лісів розмішені головним чином на непридатних для сільськогосподарського використання землях.

Середня частина області розташована в межах Передкарпаття з піднятим і розчленованим рельєфом. Тут панують лісолучні ландшафти. Ліси мішані, в яких переважають бук, дуб, граб, ялиця, смерека та інші породи, і займають високі межиріччя та їх схили. На понижених рівнинах в структурі земель переважають сільськогосподарські угіддя.

Південно-західна частина області заходить в Українські Карпати, які складаються з серії хребтів, витягнутих у південно-східному напрямку. Значна висота гір (1000–2000 метрів над рівнем моря) зумовлює сильне зволоження цієї частини області. Більшість гір вкрита лісами. Вище 1500 м н.р.м. виділяється субальпійський пояс з лучною рослинністю.

Кліматичні особливості області дуже різноманітні. Це пояснюється не лише складністю рельєфу території (гори, височини, низини, річкові долини), але й наявністю великих лісових масивів. У зв'язку з цим забезпечення теплом, вологою в різних районах області неоднакове. Середня місячна температура повітря найтеплішого місяця липня в гірських районах +14,5 °С – +16 °С, в передгірних +16 °С – +17,5 °С, в низинних +17,5 °С – +19 °С, а найбільш холодного зимового місяця – січня, в гірських районах –6 °С – –7 °С, в передгірних –4 °С – –5,5 °С, в низинних – 4,5 °С – –5,5 °С нижче нуля. Найбільш забезпеченні теплом низинні райони. Тут сума середніх добових температур понад 10 °С становить 2400–2600 °С, а в гірських районах не перевищує 1500–1600 °С. Середня

тривалість вегетаційного періоду в рівнинних районах – 220, а в гірських районах – 190 днів.

Основними забруднювачами повітря є підприємства з виробництва та розподілу електроенергії, газу і води, транспорту та зв'язку. Цими підприємствами є: Бурштинська ТЕС, УМГ «Прикарпаттрансгаз», Івано-Франківський цементно-шиферний комбінат.

Водні ресурси області представлені поверхневими та підземними водами. За загальними запасами поверхневих вод область посідає 3-тє місце в Україні. На території області протікає 8294 річки загальною довжиною 15756 км, у тому числі: 4688 річок в басейні р. Дністер довжиною 9111 км і 3606 річок в басейні р. Прут довжиною 6645 км. З яких: 8103 малі річки з площею водозбору менше 10 км² довжиною 4496 км; 141 річка з площею водозбору від 10 до 100 км² довжиною 3762 км; 42 річки з площею водозбору від 100 до 1000 км² довжиною 5554 км; 9 річок площею водозбору понад 1000 км² довжиною 1944 км.

Загальна їх густина в середньому по області становить 0,2–0,4 км/км²; в окремих басейнах вона вища, наприклад, в басейнах Лімниці та Бистриці дорівнює 1,3 км/км², а басейнах Білого і Чорного Черемошів досягає 1,7–2,5 км/км².

Основними проблемами забруднення поверхневих вод Івано-Франківщини є: скид неочищених та недостатньо очищених стічних вод; відсутність водоохоронних зон та прибережно-захисних смуг водних об'єктів.

Землі лісового фонду Івано-Франківщини займають 621 тис. га, або 44,6 % від загальної площі області, в т. ч. вкриті лісовою рослинністю землі – 569,7 тис. га. Сучасний стан лісів області значною мірою обумовлений минулою їх багаторічною експлуатацією. Головним наслідком попереднього нераціонального ведення лісового господарства області є глибока зміна вікової структури лісів, що привела до значного їх омолодження, послаблення їхніх водоохоронних, водорегулюючих та ґрунтозахисних функцій. На великих площах корінні мішані деревостани замінені монокультурами ялини. Почастішали стихійні явища (сходження лавин, вітровали, інвазії шкідників і грибні епіфітотії) у шпилькових монокультурах (рис. 15).

У загальній структурі вкритих лісовою рослинністю земель області площа молодняків складає 20 %, середньовікових насаджень 56 %, пристигаючих деревостанів – 13 %, стиглих і перестійних 11 %. Мережа природно-заповідного фонду області, до якої станом на 01.07.2010 року віднесено 467 територій та об'єктів загальною площею 218,8 тис. га,

становить 15,7 % від загальної площі області, в тому числі 32 об'єкти загальнодержавного значення площею 131,6 тис. га і 435 об'єктів місцевого значення площею 87,2 тис. га, 2-ге місце по Україні. Найвищий відсоток заповідності у Яремчанській міській раді – 59,8 %, Косівському – 55,4 %, Городенківському – 19,3 %, Верховинському – 26,7 %, Галицькому – 20,3 %, Боородчанському – 18,8 %, Долинському – 10,6 % районах. У Коломийському, Рогатинському та Снятинському районах відсоток заповідності менше одиниці.

Земельний фонд області складається із земель, що мають різноманітне функціональне використання. Загальна площа земель становить 1392,7 тис. га, із них сільськогосподарські угіддя – 631,9 тис. га (44,8 % території області), у тому числі: рілля – 381,6 тис. га, перелоги – 21,1 тис. га, багаторічні насадження – 16,3 тис. га, сіножаті – 82,9 тис. га, пасовища – 130,8 тис. га; ліси та інші лісовкриті площі – 636,5 тис. га. Наслідком високої сільськогосподарської освоєності земельного фонду без належних заходів щодо її охорони й відтворення як виробничого ресурсу та важливої складової навколишнього середовища, є прогресуюча деградація і ерозія земель, зниження родючості ґрунтів, що створює загрозу екологічній безпеці області та сталому розвитку регіону.

Орні землі в області становлять 57,4 % у структурі сільськогосподарських угідь.

Основним і найбільш негативним наслідком нераціонального сільськогосподарського землекористування є інтенсивний розвиток водно-ерозійних процесів. На території області процесами змиву охоплено 138,7 тис. га сільськогосподарських угідь, з них 98,4 тис. га ріллі.

Розвиток ерозійних процесів і зниження родючості ґрунтів є наслідком розорювання земель на схилах більше 3–5°, відсутності системи протиерозійних заходів на сільськогосподарських угіддях, переважання тракторного трелювання деревини на лісових землях, а також значного зменшення внесення добрив (у 3–5 раз) і вапнування ґрунтів при вирощування сільськогосподарських культур.

Також негативним наслідком нераціонального сільськогосподарського землекористування є порушення природного балансу в структурі угідь, розміщення орних земель на крутих ерозійно-небезпечних схилах, що призвело до інтенсивного розвитку водно-ерозійних процесів. Еродованість земель в області за останні 30 років зросла в 1,7 раза. В області нараховується еродованих слабозмитих, середньозмитих та сильнозмитих орних ґрунтів на схилах 0–1° – 1,6 тис.га, 1–2° – 1,3 тис. га, 2–3° – 8,7 тис. га, 3–5° –

37,5 тис. га, 5–7° – 31,8 тис. га, більше 7° – 16,4 тис. га. Середньо- і сильнозміта рілля в області займає 59,5 тис. га, що становить 15,2 % із загальної площі ріллі.

Екологічні проблеми ландшафтів Тернопільської області

В області можна виділити три геоморфологічні регіони: Мале Полісся, Поділля й Опілля.

Мале Полісся представлене денудаційними плоскохвилястими, слабкохвилястими та місцями східчастими рівнинами. На них насувався льодовик. Зустрічаються піщані горби – «гриви». Тут де-не-де можна зустріти горби-останці та поглиблення карстового походження.

Більшу частину території Поділля займають лесові плато. На півночі і в середній частині річкові долини тут слабо врізані – до 80–100 метрів. На півдні річкові долини розчленовані значно сильніше – до 150 метрів і більше. У південній частині – Придністров'ї – досить поширені карстові форми рельєфу: печери, озера, лійко- та блюцеподібні пониження. Тут же значно поширені яри та глибоко врізані каньйоноподібні долини річок.

Вододільні структурно-денудаційні височини, слабко перетворені нагромадженням лесових відкладів, займають територію Кременецьких гір та Медоборів. У Кременецьких горах багато уступів, улоговин, ярів, яроподібних долин та гір-останців. Товтровий кряж складається з вапнякових горбів і гряд із значними уступами з південної сторони.

Геоморфологічний район Опілля складається з платоподібних рівнин із глибоко врізаними річковими долинами, ярами, балками, лійко- та блюцеподібними пониженнями карстового походження.

Клімат Тернопільщини є помірно континентальним, з теплим вологим літом і м'якою зимою. Середня температура повітря коливається від -5°C в січні до $+19^{\circ}\text{C}$ в липні. Середньорічна кількість опадів становить 520–600 мм.

З огляду на агрокліматичне районування, Тернопільщина належить до вологої, помірно теплої зони: основна частина території – до підзони достатнього зволоження ґрунту (гідротермічний коефіцієнт – 2,0–1,3, сума температур у градусах – 2400–2600); (Борщівський і Заліщицький райони) – до Передкарпатського вологого, теплої зони (гідротермічний коефіцієнт – 1,6–1,3, сума температур – 2400–2600).

Територією Тернопільської області протікає понад 2400 річок і потічків, 120 із них мають довжину більше 10 кілометрів. Річки Тернопільщини належать до басейну Дністра (Золота Липа, Коропець, Стрипа, Джу-

рин, Серет, Нічлава, Збруч) і Прип'яті (Горинь, Іква, Вілія) у кількісному співвідношенні 4/5 до 1/5. Річки басейну Дністра мають глибоко врізані річкові долини, а річки басейну Прип'яті – широкі та заболочені долини.

Річки області мають змішаний тип живлення: при таненні снігу вони поповнюються талими водами, у теплий період року – дощовими, упродовж року – підземними водами. При цьому атмосферні опади складають близько 70 %, а підземні води – 30 % загального стоку.

Основи ґрунтоутворюючі породи в області – леси і лесоподібні суглинки, вапняки, глини, алювіальні відклади. Ці породи на території з рівнинним рельєфом і лісостеповою рослинністю стали основою для формування різних типів ґрунтів.

Найбільшу площу в області (близько 72 %) займають лісостепові опідзолені ґрунти: чорноземи, світло-сірі, сірі лісові, темно-сірі.

Найпоширеніші – чорноземи опідзолені. Вони займають межиріччя рік Стрипа і Серет та пологі схили горбогір'їв. Відзначаються глибокою гумусованістю: гумусовий шар має глибину 83–90 см, вміст гумусу у верхньому горизонті – 3,6–3,9 %.

Світло-сірі й сірі лісові опідзолені ґрунти поширені на горбистих і горбогірних місцевостях північної, західної та південно-західної частин області. Східна межа їх залягання – вододіл річок Стрипа і Коропець. Вони сформувалися під широколистяними лісами на карбонатних чи лесових породах. Вміст поживних речовин у цих ґрунтах, особливо у світло-сірих, невисокий. Гумусовий горизонт незначний, майже безструктурний, перегною в ньому 2,9–3,1 %. Є потреба внесення вапна у невеликих і середніх дозах (1,5–6 т вапна на 1 га).

Темно-сірі лісові опідзолені ґрунти поширені у тих районах області, що й світло-сірі та сірі, але займають знижені ділянки, спадисті схили горбів і гряд. Глибина гумусового шару – 30–35 см, вміст гумусу – 3,5–4 %, вміст поживних речовин добрий. Для темно-сірих ґрунтів характерні процеси реградації: наявність у профілі ґрунту карбонатів (на глибині 50–60 см), у верхньому шарі – крем'янки. Такі ґрунти трапляються у південно-східній частині області.

Лісостепові опідзолені ґрунти піддаються оглеєнню там, де води залягають близько до поверхні (до 3 м). Внаслідок оглеєння виникають токсичні речовини (закисні сполуки заліза, марганцю), на таких ґрунтах погано ростуть дерева.

Найродючішими в області є чорноземні ґрунти (майже 20 % території), що утворюються на лесах і лесоподібних суглинках під степовими

ділянками. Поширені у центральній та східній частинах Тернопільщини. Найбільші площі займають чорноземи типові, серед яких переважають глибокі малогумусні чорноземи. Їх генетичний профіль має значну глибину – до 120–130 см, верхній гумусовий горизонт сягає 45–60 см, вміст гумусу в ньому – 3,9–4,5 %. Невеликими масивами трапляються чорноземи неглибокі (70–80 см). Чорноземи типові мають високий вміст поживних речовин, що зумовлює їх високу родючість. Чорноземно-карбонатні ґрунти трапляються окремими ділянками в північних, північно-західних та південних частинах області, де на поверхню виходять вапняк і крейдові породи. Ці ґрунти мають неглибокий гумусовий горизонт (40–50 см), високий вміст гумусу (4–5 %), великі запаси поживних речовин, але через низьку рухомість вони малодоступні для рослин. Лучно-чорноземні ґрунти є у місцях поширення типових і опідзолених чорноземів; вони характерні для знижень у рельєфі, де близько до поверхні підходять ґрунтові води. Мають глибокий гумусовий шар (120 см), містять 5–6 % гумусу, багаті на поживні речовини, майже повністю розорані. Лучні ґрунти утворилися на алювіальних і делювіальних відкладах у долинах річок, балок та глибоких зниженнях на плато, де близько до поверхні (80–150 см) залягають ґрунтові води. Мають глибокий гумусовий шар (50–70 см), містять 4,5–5 % гумусу, їх періодичне перезволоження погіршує водно-повітряний режим, у них відбуваються процеси оглеєння. Основні площі зайняті луками і пасовищами. У заплавах річок, на сучасних алювіальних відкладах в умовах постійного надмірного зволоження сформувалися лучно-болотні ґрунти. Процеси оглеєння охоплюють усі горизонти, ґрунти малородючі. Використовуються як кормові угіддя, але продуктивність їх низька, оскільки в травостой переважає болотна рослинність. Болотні ґрунти утворились у долинах річок, днищах балок на алювіальних відкладах при надмірному зволоженні. Відзначаються значними запасами органічних речовин і поживних елементів, але внаслідок неповного розкладу органіки та нагромадження токсичних форм заліза й інших елементів ці ґрунти є мало родючими. Після осушення вони придатні для овочівництва, луківництва. Найменш родючі в області дерново-підзолисті ґрунти. Вони утворились у межах Малого Полісся на піщаних водно-льодовикових відкладах під сосновими лісами. Ґрунт має легкий механічний склад, мало вологи і поживних речовин, слабкокисло реакцію (рН=6,0). Необхідні заходи для поліпшення механічного складу ґрунту і збільшення у ньому мінеральних та органічних речовин. Ґрунтовий покрив Тернопільської області загалом сприятливий для вирощування сільськогосподарських культур лісостепу.

Значної шкоди родючості ґрунтів завдає водна ерозія, особливо на пагорбковій поверхні. Найінтенсивніші ерозійні процеси на Бережанському і Кременецькому горбогір'ях, Товтрах, Придністров'ї. Площа еродованих земель – майже 39 % від площі ріллі. Для поліпшення стану ґрунтового покриву необхідні рекультивация кар'єрів і торфорозробок, розкислення кислих ґрунтів, внесення органічних і мінеральних добрив, дотримання агротехнологій.

Упродовж останніх десятиліть продовжувалося скорочення площ лісових масивів. У наш час ліси займають близько 13,2 % території області.

Через вирубування цінних порід дерев відбувається зміна видового складу лісів: зі зменшенням частки дуба і бука зростає частка граба, осики, берези тощо. У наш час найважливішими лісоутворюючими породами на Тернопільщині є: дуб – 50 %, граб – 18 %, сосна – 8,8 %, ялина – 6,5 % лісового фонду. Доповнюють його бук, ясен, береза, осика, тополя, вільха, клен, модрина та інші.

Найбільші площі лісових масивів розташовані у західній частині області. Дещо менше – на півночі (особливо у Кременецьких горах). Значні лісові масиви є в долинах Серету, Збруча і Стрипи.

Майже всі ділянки, які вкриті лісом, займають широколистяні ліси: грабові, грабово-дубові, букові та інші.

Грабові та дубово-грабові ліси поширені у Придністров'ї, на Тернопільському плато, на півночі Товтрового кряжу, у Кременецьких горах. Крім граба, у цих лісах ростуть дуб, ясен, береза, осика, бук, а в підліску – ліщина, горобина тощо.

Букові, дубові та грабово-букові ліси найбільше поширені на Бережанщині. Також у інших районах: Опіллі, Придністров'ї, Тернопільському плато, Медоборах. У букових лісах ростуть також граб, явір, липа, а в підліску – ліщина, калина, терен, глід та інші.

Мішані (переважно дубово-соснові) ліси поширені на території Малого Полісся. В їх підліску росте крушина, ліщина, калина.

У долинах річок Вілії, Ікви, Горині зустрічаються заплавні ліси, деревостій яких складається з вільхи, дуба, в'яза, осокара, клена та інших порід.

Крім зазначених лісів, лісовий вид рослинності Тернопільської області доповнений ще й штучними насадженнями: лісосмугами (навколо міст, уздовж автошляхів та залізниць), лісопарками, дендропарками, скверами тощо.

Степова рослинність у природному вигляді на території Тернопільської області не збереглася. Під впливом діяльності людини майже всі степи

розорані. Нерозорані ділянки ж зазнали техногенних змін. Їх ще можна зустріти на крутих схилах горбів, балок, у заплавах річок. Найбільше таких ділянок у Придністров'ї, Медоборах та Кременецьких горах. Лучна рослинність поширена на нерозораних ділянках у долинах річок.

Екологічні проблеми ландшафтів Хмельницької області

Більшу центральну частину області займає Подільська височина (переважні висоти 270–370 м), по якій проходять вододіли Дніпра, Південного Бугу та Дністра. На північному заході в межі області заходить Волинська височина (висоти до 329 м), а на півночі – Поліська низовина (висоти 200–250 м). Південний захід перетинає Товтровий кряж, на якому є найвища точка області – гора Велика Бугаїха (409 м). Тут поширені карстові форми рельєфу, трапляються печери (Атлантида, Залучанська). Крайній південь має пасмоподібну поверхню, розчленовану каньйоно-подібними долинами приток Дністра. Рівень Дністровського водосховища (121 м) є найнижчою висотною відміткою.

Територією області течуть 120 річок завдовжки понад 10 км кожна. Найбільшими є Дністер (довжина в межах області 160 км) із притоками Збруч, Смотрич, Ушиця; Південний Буг (довжина в межах області 120 км) із притоками Бужок, Вовк, Іква; річки Дніпровського басейну – Горинь, Случ, Хомора.

Озер мало. Зустрічаються переважно в басейні Горині, а також Голубі озера, що утворилися на місці відпрацьованих торфових кар'єрів. Найбільше водосховище – Дністровське. Споруджено 1858 ставків і водосховищ, головним чином у басейнах Горині та Південного Бугу, зокрема Щедрівське (1258 га), Новоставське (1168 га), Кузьминське (765 га).

Територією області протікає понад 3 тисячі річок і потічків. Найбільші ріки – Дністер, Південний Буг, Горинь, Случ, Збруч, Смотрич, Хомора. Область має 60 водосховищ з обсягом води 153 млн м³, 1799 ставків. Найбільші водосховища – Дністровське та Щедрівське на Південному Бузі. По запасах водних ресурсів регіон займає 6 місце в країні [4].

Основні екологічні проблеми області:

- Забруднення атмосферного повітря викидами забруднюючих речовин.
- Забруднення водних об'єктів зворотними водами.
- Недостатнє проведення робіт зі збирання, перезатарення та передачі на утилізацію небезпечних відходів і непридатних або заборонених до використання пестицидів.

Ґрунтовий покрив Хмельницької області досить різноманітний. Залежно від родючості ґрунтів і агрокліматичних умов територія області поділена на сім земельно-оціночних (агроґрунтових) районів. Найбільш поширеними і родючими ґрунтами в області є чорноземи типові на різних ґрунтоутворюючих («карбонатний лес») та підстилаючих породах, різного ступеня еродованості. Вони займають 496,6 тис. га, або 31,6 % земель. Чорноземи опідзолені та темно-сірі опідзолені ґрунти в межах області займають 514,4 тис. га, що становить 32,8 %, ясно-сірі та сірі опідзолені ґрунти займають 274,7 тис. га, або 17,5 %.

Земельний фонд області становить 2062,9 тис. га, в структурі земельного фонду майже $\frac{3}{4}$ території зайнято сільськогосподарськими землями (77,8), з них сільськогосподарських угідь 76,0 %, в тому числі ріллі 60,8 %, 2,0 % багаторічних насаджень, 13,1 % сіножатей і пасовищ. Під лісами та лісовкритими площами зайнято 13,9 % території, забудовані землі займають 4,1 %, болота 1 %, інші землі (піски, яри, зсуви і т. д.) – 1,2 %, під водою – 2,0 %.

В області нараховується 2,1 тис. га зрошуваних сільськогосподарських угідь. Площа угідь, на яких необхідно виконати комплексну реконструкцію зрошувальної мережі становить 0,3 тис. га. Реконструкція викликана необхідністю ремонту та відновлення насосного обладнання й дощувальної техніки на площі 5,4 тис. га.

На території області загальна площа деградованих земель, які підлягають залуженню, становить 373,7 тис. га. Розроблені схеми консервації малопродуктивних, деградованих і непридатних для сільськогосподарського використання земель державної власності на території 20 районів на загальну площу 7542,39 га (під заліснення) та 1234,6 га (під залуження).

Хмельниччина має досить розгалужену річкову мережу, яка складається із 3114 річок загальною довжиною 9453 км, приурочену до басейнів трьох основних річок України: Південного Бугу, Дністра та Дніпра з їх притоками – Горинню, Случем, Хоморою, Бужком, Вовком, Іквою, Збручем, Смотричем, Ущицею та іншими річками.

На річках, в межах області, розташовано 61 водосховище загальним об'ємом 157 млн м³ та 1803 ставки загальним об'ємом 147,2 млн м³. На цих річках налічується близько 2,3 тис. гідротехнічних споруд штучних водойм, в тому числі 21 ГЕС, з них 12 діючих.

Основними забруднювачами атмосферного повітря в Хмельницькій області є підприємства з виробництва цементу та мережі розподілу газу, на які припадає майже 68 % викидів усіх забруднюючих речовин.

Найбільше підприємство-забруднювач атмосферного повітря – ВАТ «Подільський цемент».

Гідрохімічний стан р. Південний Буг є стабільним, але були випадки забруднення вод за рибогосподарськими нормативами, що пов'язано із впливом міста Хмельницького.

Поверхневі води басейну р. Дніпро (р. Хомора, р. Случ, р. Горинь, р. Гуска, р. Цвітоха) характеризувалися підвищеним вмістом розчинених органічних сполук.

У водах басейну Дністра (р. Збруч, р. Калюс, р. Тернавка, р. Мукша) також спостерігається підвищений середній вміст розчинених органічних сполук.

Гострою є у Хмельницькій області проблема утилізації твердих побутових відходів. Щорічно у містах, районних центрах та селах області утворюється понад 0,34 млн т ТПВ. Більша частина звалищ, полігонів ТПВ вже вичерпала свій потенціал.

Екологічні проблеми ландшафтів Чернівецької області

Територія Чернівецької області знаходиться в зоні стику двох великих тектонічних структур: Карпатської гірської споруди та Східно-європейської платформи. Тому її ландшафтна структура є не тільки надзвичайно складною, а й динамічною. Неоднорідна геологічна будова, складні орографічні умови, особливий гідрокліматичний режим гірських і передгірних регіонів області сприяють розвитку й активізації багатьох небезпечних фізико-географічних процесів (зсувів, пливунів, карстових і суфозійних явищ), виникненню катастрофічних паводків, повеней, наводнень, несприятливих метеорологічних явищ. Це призводить до величезних матеріальних і моральних збитків.

Область займає 4 місце в Україні по водозабезпеченості. Водні ресурси разом із транзитним стоком становлять близько 10 км³. Найбільшими річками, які протікають на її території, є Дністер (1,1 тис. га), Прут (1,5 тис. га), Сірет (0,6 тис. га), Черемош (0,5 тис. га). На Дністрі створено водосховище Дністровського комплексного гідровузла площею 14,2 тис. га та ємністю повного об'єму 3,1 км³, з якого на територію області припадає 6,0 тис. га (рис. 21).

Ґрунти у Чернівецькій області можна об'єднати в такі основні типи та підтипи: 1) дерново-підзолисті (поверхнево-оглеєні та сильноглейові); 2) сірі опідзолені (ясно-сірі, сірі та темно-сірі); 3) чорноземи (опідзолені, глибокі та неглибокі малогумусні); 4) гідроморфні (лучні, лучно-болотні

та болотні); 5) дернові; 6) гірські (буроземно-підзолисті, бурі та дерново-буроземні).

Велике значення в економічному і соціальному розвитку області мають ліси, що є джерелом деревини і продуктів недеревної рослинності (рис. 22). Загальна площа лісів складає 258 тис. га. Основними лісовими породами є ялина, бук, ялиця і дуб.

Для території Чернівецької області кризові стихійні явища можуть проявлятися у різноманітних природно-кліматичних та геоморфологічних умовах, оскільки територія області поділяється на рівнинну, передгірську та гірську, для яких види, характер, масштаби, а отже, причини і наслідки цих явищ суттєво відрізняються.

На території області структуру небезпечних екзогенних геологічних процесів в основному становлять повені та паводки, зсуви, карстоутворення, селі та річкова ерозія.

Особливо значних збитків зазнає Чернівецька область від *повеней та паводків*, частота яких протягом останнього десятиріччя значно збільшилась. Так, протягом 2008–2010 рр. територія західної України двічі потерпала від літніх повеней, що носили катастрофічний характер, як за масштабами прояву, так і за розмірами завданої шкоди.

У липні 2008 року на території Львівської, Закарпатської, Тернопільської, Чернівецької та Івано-Франківської областей було підтоплено 40601 житловий будинок і 33882 га сільськогосподарських угідь, пошкоджено 360 автомобільних і 561 пішохідних містів, розрито 680,61 км автомобільних доріг. Загальні збитки від повені оцінювалися на суму 3–4 млрд гривень. Внаслідок цього відбулися зміни як якісного, так і кількісного складу земельних ресурсів.

Поряд із повенями значної екологічної та економічної шкоди Чернівецькій області завдають *зсуви*. Тут зафіксовано 1612 зсувних ділянок, більшість із яких є тимчасово-стабілізованими давніми зсувами загальною площею 73215 га, з них 240 активних зсувів на площі 26040 га. Останні катастрофічні активізації зсувів відбувалися в 1969, 1979 році, навесні 1996, влітку 2008, 2010 років та на початку 2011 року.

Наступним екзогенним процесом, що спричинений як природним, так і антропогенним впливом на довкілля, є *карст*. Площа його розповсюдження на території краю досягає 23700 га, де кількість проявів становить до 4 одиниць на 1 га. Активні карстові процеси поширені на площі 4900 га. Відкритий активний прояв карстового процесу спостерігається на окремих ділянках в межах сіл: Киселів та Кліводин Кіцманського району,

Веренчанка, Товтри та Погорілівка Заставнівського району, Мамалига, Подвірна, Несвоя Новоселицького району, Данківці, Дарабани, Рашків Хотинського району

Окрім того, в області нараховують близько 70 *селевих водотоків*, які розповсюджені в гірській її частині та у Вижницькому й Путильському районах. Останні руйнівні прояви цього процесу були зафіксовані в 1999 р., проте відсутність регіональної активізації селів протягом останніх 35–40 рр. призвела до значного накопичення кам'яного матеріалу в руслах середніх та малих потоків, який може бути втягнутий в селеві потоки.

У межах Чернівецької області переробка берегів спостерігається на правому схилі Дністровського водосховища довжиною близько 80 км. Кількісні характеристики цього процесу мало вивчені. Річкова ерозія відмічена в басейнах річок Прут, Черемош, Сірет по всій їх довжині, приймаючи активну участь у процесі рельєфоутворення всієї території.

На особливу увагу при аналізі розвитку річкової ерозії заслуговує питання неконтрольованого *відбору піщано-гравійних сумішей* з русел рік Прут, Черемош, Сірет та їх приток. Інтенсивний відбір гравію безпосередньо з русел рік призвів до значного загального пониження базисів ерозії річок, що в умовах інших інтенсивних процесів рельєфоутворення призводить до пониження стійкості схилів та зміни гідрогеологічного режиму басейнів річок. Наслідком цього процесу є активізація зсувів та бокової ерозії, а також виснаження водоносних горизонтів.

Окрім проблем природного походження, значний негативний вплив на екологічну ситуацію здійснює розвиток промисловості, транспорту, комунального та сільського господарств; залучення до господарського обігу все більшої кількості природних ресурсів визначають стан екологічної ситуації краю. З антропогенним фактором пов'язують такі екологічні проблеми, як:

- деградація та зниження родючості ґрунтів, зсувні процеси;
- забруднення водних об'єктів стічними водами;
- розміщення та утилізація відходів;
- проведення лісозаготівельних робіт в лісах Карпатського регіону.

Деградація та зниження родючості ґрунтів, зсувні процеси, інтенсивний розвиток сільського господарства, хвилястий рельєф території призвів до значної ерозії ґрунтів: з 92,3 тис. га в 1959 році до понад 200 тис. га за останні роки з наявних 472,8 тис. га сільськогосподарських угідь області. Вміст гумусу в ґрунтах області за 5 років знизився на 0,1 % – з 2,5 до 2,4 %, На території області нараховується 1358 зсувонебезпечних ділянок

площею до 1 тис. км², з яких 15 знаходяться в своїй активній формі, 1,8 тис. карсто-небезпечних ділянок, а також близько 100 селенебезпечних потоків.

Забруднення водних об'єктів стічними водами, очисні споруди, які в більшості морально та фізично застарілі, не забезпечують очистки стічних вод, викликає занепокоєння транзитне забруднення, в р. Дністер (перед Чернівецьким водозабором) скидається значна кількість забруднених вод з підприємств Івано-Франківської, Львівської та Тернопільської областей. Мають місце порушення правил господарювання в прибережних захисних смугах водних об'єктів.

Розміщення та утилізація відходів: щорічно в народному господарстві області утворюється до 100 і більше тис. тонн промислових і побутових відходів, значна частина яких на сьогоднішній день ще не знаходить застосування як вторинна сировина, в окремих населених пунктах через відсутності належного фінансування не відповідають нормам екологічної безпеки сільські сміттєзвалища.

Проведення лісозаготівельних робіт в лісах Карпатського регіону, з понад 430 тис. м³ заготовленої деревини по головному користуванню біля 300 тис. м³ припадає на ліси гірської та передгірської зон, рубки проводяться на основі розрахункової лісосіки, тобто вибирається деревної маси менше, ніж її приростає, проте при заготівлі лісу завдається значна шкода природі – забруднення гірських річок і потоків та ерозія ґрунтів на гірських схилах. Це пов'язано з тим, що в регіоні заготівля деревини майже на 50 %, а в Путильському районі – на 90 і більше відсотків, проводиться шляхом суцільних вирубок із застосуванням гусеничної техніки.

3.9.4. Ландшафти лісостепової зони

Лісостепова зона займає майже третину (31,6 %) території України. Особливістю зони є поєднання в межах лісостепу трьох різних зональних типів ландшафтів. Це широколистянолісові ландшафти з сірими і темно-сірими лісовими ґрунтами, що утворилися на підвищених територіях, на високих схилах лівих приток Дніпра; власне лісостепові ландшафти з чорноземами опідзоленими і реградованими, які представлені фрагментарно збереженими широколистяними лісами серед сільськогосподарських угідь; лучно-степові ландшафти з чорноземами типовими, або глибокими, з лучно-чорноземними ґрунтами, що тепер розорані й трансформовані в агроландшафти. У межах річкових заплавл поширені лучні й болотні ландшафти, площі яких значно менші.

Значними розмірами лісостепової зони зумовлені різноманітні властивості природних компонентів, що варіюють по території, регіональні відміни у ландшафтній структурі, особливості господарського використання ландшафтів.

Рельєф. Великими орографічними складовими українського лісостепу є східна і південно-східна частини Подільської височини, Придніпровська височина на заході та відроги Середньоруської височини на сході. У середній частині зони, на лівобережжі, значні площі зайняті Придніпровською низовиною з широкими дніпровськими терасами та Полтавською рівниною.

Формування основних структурних рис у ландшафтах лісостепової зони значною мірою залежить від ерозійно-акумулятивних процесів. При їх утворенні важливе значення мають процеси площинної та глибинної ерозії, зсувні, просадочні, акумуляційні процеси, розвиток карсту в окремих районах.

Вплив кліматичних умов позначається на функціонуванні, динаміці та станах лісостепових ландшафтів. Наслідки цього впливу особливо помітні при порівнянні їх між собою щодо західної та східної, північної та південної частин лісостепу. Це пов'язано з його великою протяжністю з заходу на схід і з півночі на південь, що зумовлює істотну зміну балансу вологи, з позитивного на північній межі до нейтрального біля південної межі зони.

Розподіл температур повітря пов'язаний з радіаційними умовами та особливостями циркуляції повітряних мас. Влітку температури помітно знижуються з південного сходу на північний захід. Середня температура липня на північному заході зони +18 °С, а на південь підвищується до +22 °С. Середні температури січня –5...–8 °С. Період без заморозків на поверхні ґрунту продовжується 135–140 днів.

Річна кількість опадів становить 575–550 мм на заході, у межах центральної частини зони вона зменшується до 500 мм, а на сході – до 475 мм. Коефіцієнт зволоження варіює: на півночі він дорівнює 2,0, у Вінниці – 1,8, а на південь зменшується до 1,4 – 1,2.

У межах лісостепової зони спостерігаються значні контрасти в тепло- і вологозабезпеченості, вітровій активності тощо. Нестійке зволоження, чергування вологих і посушливих років, тривалість бездошових періодів, що у східній частині зони сягає 50–60 днів, істотно ускладнює господарське використання лісостепових ландшафтів.

Будова літооснови і рельєфу, умови зволоження і особливості розвитку території теперішнього лісостепу зумовили велику густоту річкової та яружно-балкової мережі, її загальну значну дренажність. Ці території дренажні річками, що належать до басейнів Дністра, Південного Бугу, Дніпра і Дону. Найбільша густота річкової мережі в басейні Дністра ($0,24 \text{ км/км}^2$) і на Придніпровській височині ($0,2 \text{ км/км}^2$). На лівобережжі, у басейнах приток Дніпра і Сіверського Дінця, густота річкової мережі становить $0,15 \text{ км/км}^2$.

Ландшафти низовин дренажні слабо, характеризуються незначною інтенсивністю міграції хімічних елементів і сполук, помітним соленакопиченням. У їх межах спостерігаються процеси заболочення, особливо в давніх долинах рік. Загальна заболоченість лісостепової зони невелика, болота тут займають 1,6 % території. Процеси заболочення розвиваються у смузі підтоплення Кременчуцького і Канівського водосховищ.

Для лісостепової зони властивим є мозаїчний ґрунтовий покрив. Він утворений чорноземами опідзоленими і типовими, темно-сірими, ясно-сірими лісовими ґрунтами з різним ступенем опідзоленості, карбонатності й засоленості, а також чорноземними і темно-сірими реградованими, лучно-чорноземними ґрунтами. Чорноземи домінують на відносно вирівняних привододільних просторах центральної і південної частин Придніпровської височини. Реградовані чорноземи й темно-сірі лісові ґрунти поширені у центральних і південних районах зони. Вони утворилися в результаті повторного наступу степу на лісові масиви. Цьому процесу сприяло вирубування лісів людиною і пов'язане з ним підвищене випаровування вологи з поверхні ґрунту.

На давніх терасах Дніпра на фоні чорноземів типових малогумусних у широких зниженнях сформувались лучно-чорноземні ґрунти, у північних районах засолені содою, у південних – содою і сульфатами. Болотні ґрунти в лісостеповій зоні трапляються тільки в долинах річок і великих балок. На терасах Дніпра вони часто засолені содою, рідше – сульфатами. На півночі Дніпровської терасної рівнини болотні ґрунти представлені переважно мулуватоболотними різновидами. У посушливі роки під ними можна розпізнавати потужний елювіальний горизонт солоді. Це, а також наявність вторинно засолених сірих і темно-сірих лісових ґрунтів, свідчить про значне підняття рівня ґрунтових вод у недавні часи.

Дернові, глеюваті й глейові ґрунти поширені поряд із болотними у долинах річок. Вони використовуються під сінокоси і випаси, під сіяні

луки високої продуктивності. На притерасних заплавах у зниженнях їх центральних частин поширені лучні глейові ґрунти; вони використовуються під городні культури і як сіножаті.

У рослинному покриві в лісостеповій зоні переважають формації широколистяних, широколистяно-соснових і соснових лісів, лучних степів та остепнених лук, а також заплавні луки й болота. За історичний час залісеність цієї зони зменшилась від 50 до 11 %. Зараз найбільш залісеною є західна частина зони, великі масиви лісів збереглися на Придніпровській і Середньоруській височинах. На лівобережжі найбільша лісистість у долині р. Ворскли (7,5–10 %). У деревостанах найбільше поширені дуб (43 % лісопокритої площі), граб (10 %), бук (5 %), сосна (23 %), вільшняк (3,3 %), березняки (2,6 %).

Лучна та болотна рослинність поширена, головним чином, у долинах річок. У долині Дніпра природні луки значною мірою затоплено Кременчуцьким і Канівським водосховищами. Заболочені луки утворились біля стариць, проток і вздовж підтоплених узбереж водосховищ. На Придніпровській низовині поширені галофітні луки, які використовують як пасовищні угіддя та сінокоси.

Крім тих відмін ландшафтів, що пов'язані зі значною протяжністю зони із заходу на схід, на загальному зональному тлі виділяються також північні й південні лісостепові ландшафти. Північнолісостепові ландшафти мають більшу зволоженість. Південнолісостепові відрізняються від них від'ємним балансом вологи. Проявам процесів вилугування у північнолісостепових ландшафтах сприяли лесові легкосуглинисті й піщані породи, на яких вони утворились. Північнолісостепові ландшафти характеризуються більш високою вилугуваністю ґрунтів.

Північні приполіські ландшафти характеризуються близьким до поверхні заляганням ґрунтових вод, що містять карбонати кальцію. Тут процеси засолення особливо інтенсивні. Содові солончаки та солонці чергуються із заболоченими днищами давніх прохідних долин, улоговин стоку. У південнолісостепових ландшафтах залягання ґрунтових вод більш глибоке. Спостерігається також збільшення посушливості клімату на південь, чим зумовлюється сульфатно-хлоридне засолення і посилення його в цьому напрямку.

За просторовим поширенням різних відмін ландшафтів у лісостеповій зоні, за їхніми регіональними особливостями у межах лісостепу слід виділяти три ландшафтні краї: Дністровсько-Дніпровський, Лівобережно-Дніпровський та Східно-Український [2].

На сьогоднішній день збереженість природи лісостепу незначна, первинні ліси і лучні степи збереглися тут мало. Залісеність зони складає за різними оцінками 11–12,5 %. Орні землі займають близько 66 % всієї території зони [3] або 70–80 % площі сільськогосподарських угідь. Повсюдно поширені лесоподібні породи, на яких сформувались лісостепові ландшафти, що легко піддаються розмиву дощовими і талими водами. Тому характерною рисою лісостепових ландшафтів є широкий розвиток балок і ярів, особливо на підвищеннях і крутих берегах річок.

Значне господарське освоєння лісостепової зони свідчить про необхідність посилення уваги до комплексу протиерозійних, меліоративних, агротехнічних, гідротехнічних інженерних заходів з раціонального використання та оптимізації ландшафтів відповідно до їхніх регіональних особливостей.

Промисловий вплив на ландшафти лісостепової зони має локальний характер, але відрізняється значною інтенсивністю і має тенденцію до збільшення. Загальна площа змінених ним ландшафтів складає 800 тис. га, у тому числі кар'єрів – більше 122 тис. га, відвалів і териконів – 38,6 тис. га, промислових майданчиків – 77,3 тис. га.

В цілому ступінь деградації природних ландшафтів лісостепової зони визначається як значний або дуже значний. Особливе занепокоєння викликають ландшафтні комплекси, деградовані внаслідок промислових та сільськогосподарських видів діяльності. Ерозійні процеси на значних територіях є проблемою, яка потребує першочергового вирішення.

Лісостепова зона представлена Подільсько-Придніпровським, Східно-Українським та Лівобережно-Дніпровським краями. Вони у свою чергу охоплюють наступні райони:

• **Подільсько-Придніпровський край.**

I. Північно-Західна Придніпровська височинна область.

- Райони:*
1. Чуднівсько-Бердичівський.
 2. Калинівсько-Козятинський.
 3. Липовецько-Погребищенський.

II. Північно-Східна Придніпровська височинна область.

- Райони:*
1. Попільнянсько-Фастівський.
 2. Ружинсько-Сквирський.
 3. Ставищенсько-Жашківський.
 4. Білоцерківсько-Богуславський.

III. Київська височинна область.

- Райони:*
1. Васильківсько-Кагарлицький.
 2. Букринсько-Канівський.

IV. Придністровсько-Східно-Подільська височинна область.

- Райони:*
1. Ялтушківсько-Копайгородський.
 2. Митківсько-Клембівський.
 3. Жмеринсько-Шаргородський.
 4. Могилів-Подільсько-Ямпільський.
 5. Томашпільсько-Піщанський.

V. Середньобузька височинна область.

- Райони:*
1. Барсько-Літинський.
 2. Браїлівсько-Гульчинський.
 3. Гнівансько-Гайсинський.
 4. Ладжинсько-Бершадський.

VI. Центральнопридніпровська височинна область.

- Райони:*
1. Оратівсько-Монастирищенський.
 2. Умансько-Маньківський.
 3. Звенигородсько-Шполянський.
 4. Городищенсько-Смілянський.
 5. Черкасько-Чигиринський.

VII. Південно-Подільська височинна область.

- Райони:*
1. Кодимсько-Котовський.
 2. Балтсько-Савранський.
 3. Любашівсько-Кривоозерський.
 4. Верхньокучурганський.
 5. Куяльницько-Ананьївський.

VIII. Південно-Придніпровська височинна область.

- Райони:*
1. Голованівсько-Новоархангельський.
 2. Смолинсько-Новомиргородський.
 3. Бовтисько-Світловодський.

• Лівобережно-Дніпровський край**IX. Північно-Придніпровська терасова низовинна область**

- Райони:*
1. Процівсько-Ліпльавський.
 2. Бориспільсько-Баришівський.
 3. Носівсько-Линовицький.
 4. Ніжинсько-Бахмацький.
 5. Яготинсько-Гребінківський.
 6. Золотонісько-Чорнобаївський.

XI. Північно-Полтавська височинна область.

- Райони:*
1. Конотопсько-Путивльський.
 2. Дубов'язівсько-Білопільський.

3. Ічнянсько-Лохвицький.
4. Роменсько-Гадяцький.
5. Ромоданівсько-Миргородський.

XII. Східно-Полтавська височинна область.

- Райони:*
1. Лебединсько-Зіньківський.
 2. Решетилівсько-Диканський.
 3. Котелевсько-Полтавський.
 4. Краснокутсько-Карлівський.

XIII. Південно-Придніпровська терасова низовинна область.

- Райони:*
1. Оболонсько-Глобинський.
 1. Козельщинсько-Кобеляцький.

• Східно-Український край.

XIV. Сумська схилові-височинна область.

- Райони:*
1. Кролевецько-Глухівський.
 2. Степанівсько-Хотінський.
 3. Сумсько-Тростянецький.
 4. Охтирсько-Великописарівський.

XV. Харківська схилові-височинна область.

- Райони:*
1. Богодухівсько-Старомерчицький.
 2. Золочівсько-Чугуївський.
 3. Лимансько-Вовчанський.
 4. Білоколодязьно-Великобурлуцький.
 5. Валківсько-Мереф'янський.
 6. Куп'янсько-Дворічанський.

В адміністративно-територіальному відношенні лісостепова зона охоплює території Вінницької, Черкаської, Полтавської, Сумської, Харківської та частково Чернівецької та Львівської областей.

Екологічні проблеми ландшафтів Вінницької області

Основним критерієм оцінки екологічного стану сільськогосподарських угідь є рівень родючості ґрунтів як основа функціонування цієї категорії земель. Важливим показником рівня родючості ґрунтів є вміст гумусу, середній вміст якого в ґрунтах області становить 2,7 %, в порівнянні з аналогічними показниками обстеження площ в 1995 році, вміст гумусу зменшився на 0,06 %. Найвищий вміст його мають ґрунти Хмельницького (4,1 %), Липовецького (3,9%), Калинівського (3,5 %), Ямпільського (3,3 %) районів; найнижчий – Літинський (1,8 %), Барський (1,8 %), Шаргородський (1,8 %), Тиврівський, Муровано-Куриловецький

(1,9 %) райони. Вагомою причиною зниження родючості ґрунтів є незбалансоване внесення добрив, недотримання комплексу агротехнічних заходів.

Площа малопродуктивних та деградованих земель області становить близько 741 тис. га, ріллі, з них слабозмиті ґрунти – 511 тис. га, середньозмиті ґрунти – 82 тис. га, сильнозмиті ґрунти – 5,7 тис. га. Із загальної площі земель, що зазнають ерозійних процесів, 256,3 тис. га ріллі із крутизною схилу 2–30. Розміщення орних земель по схилах від 2 до 7 градусів становить 575,7 тис. га, більше 70–20,5 тис. га. Значної шкоди сільськогосподарським угіддям, в основному орним землям, наносить водна ерозія ґрунтів, внаслідок чого 39 % орних земель тією чи іншою мірою зазнають впливу площинної ерозії.

Вінницька область за всю історію землеробства втратила 140,6 тисяч умовних гектарів сільськогосподарських угідь, в тому числі близько 103 тисяч умовних гектарів ріллі.

Вилучено з обробітку 4,07 тис. га ріллі, яку використали під залуження та заліснення. Впродовж останніх років в області 105,9 тис. га сільськогосподарських угідь зазнають перезволоження, з них ріллі 96,2 тис. га, 75,9 тис. га – заболоченні, з них ріллі 38,9 тис. га. Щороку з обробітку вилучається понад 500 тис. га.

Негативних змін зазнав ґрунтовий покрив Вінниччини під час радіоактивного забруднення Чорнобильської катастрофи. Нині площа забруднення радіонуклідами земель складає близько 2 тис. км² (7,5 % від загальної площі області). З них щільність забруднення від 1 до 5 Кю/км² становлять землі площею 1964 км², від 5 до 15 Кі/км² – 36 км². Серед цих радіоактивних земель площа ріллі становить 973 км² із щільністю забруднення 1 – 5 Кі/км², а 5 км² – 5 – 15 Кі/км².

До негативних змін структури ґрунтів, їх фізико-хімічних і біологічних властивостей призвели наслідки внесення мінеральних добрив та пестицидів у попередні роки. Суттєвими забруднювачами ґрунтів області є важкі метали. Найбільш забруднені важкими металами сільгоспугіддя Тростянецького, Чечельницького, Муровано-Куриловецького, Жмеринського і Тиврівського районів.

Площа сільськогосподарських угідь становить 2020,1 тис. га, або 4,8 % угідь України, з них: ріллі 1730,6 тис. га – 5,2 % ріллі України; багаторічних насаджень – 51,9 тис. га.

Викиди забруднюючих речовин в атмосферне повітря від стаціонарних джерел на 71,6 % пов'язані з роботою Ладжинської ТЕС. Друга

причина – промислові підприємства, зокрема 26 цукрових заводів, на долю яких приходить понад 5 % викидів.

Також спостерігається значне зростання викидів від автомобільного транспорту. Так, у м. Вінниці доля викидів автотранспорту досягла 98 %. Основна причина збільшення кількості викидів від автотранспорту – збільшення середнього пробігу транспортних засобів три незначному збільшенні їх кількості.

Якість води у поверхневих водоймах області за основними показниками поступово покращується. Цьому сприяло зменшення обсягів скиду забруднених вод при збільшенні об'ємів скиду нормативно очищених. У цілому вода поверхневих водойм Вінниччини за більшістю хімічних показників безпечна. У р. П. Буг спостерігаються незначні перевищення вмісту органічних речовин. Згідно з даними радіологічного контролю радіаційна обстановка поверхневих вод басейну річки Південний Буг благополучна.

Залишається не вирішеною проблема утилізації відходів. Особливе занепокоєння викликають такі об'єкти, як полігон твердих побутових відходів м. Вінниці, що біля с. Стадниця Вінницького району, золовідвал Ладжинської ТЕС у с. Заозерному Тульчинського району, відходи фосфогіпсу на виробничому об'єднанні «Хімром» у м. Вінниці, могильник непридатних та невизначених отрутохімікатів біля с. Джурин Шаргородського району. Справжньою загрозою для навколишнього природного середовища стають накопичені колишніми КСП заборонені, невідомі та непридатні до застосування пестициди.

Стратегічним для області завданням є збільшення лісистості території з 14,2 до 20–25 %, але об'єми лісорозведення за останні роки скорочуються. Особливо це стосується створення полезахисних смуг. Разом з цим, в результаті переводу земель, на яких розташовані полезахисні смуги, із земель лісового фонду до сільськогосподарських, згідно з новим Земельним кодексом України, ці лісонасадження опинилися під загрозою знищення. В той же час в області спостерігається водна ерозія ґрунтів, виникає необхідність у збільшенні об'ємів лісорозведення.

Екологічні проблеми ландшафтів Черкаської області

Черкаська область розташована у басейні середньої течії Дніпра. Площа Черкаської області становить 20,9 тис. км² (3,4 % від загальної площі України). Сільськогосподарські угіддя становить 1451,3 тис. га

(69,4 % загальної площі), з них ріллі – 1271,6 тис. га (87,6 % площі сільськогосподарських угідь).

За сприятливих кліматичних умов область багата на рослинність, славиться цінними мальовничими лісами, різноманітним тваринним світом. Так, в області розташований найбільший у лісостеповій зоні України Канівський природний заповідник, всесвітньо відомий Уманський дендропарк «Софіївка» – перлина садово-паркового мистецтва (рис. 25).

По території області протікає 1037 річок, найбільша з них р. Дніпро (в ежах області – 150 км), 7 середніх річок – Рось, Тясмин, Гнилий Тікич, Гірський Тікич, Супій, Ятрань, Велика Вись, а також малі річки, струмки.

Ліси ростуть здебільшого на узбережжях річок, степова рослинність поширена на вододілах. У районі Канева й на південний схід від нього переважають дубово-грабові ліси (дуб, граб, клен, липа, ясен), у південно-західній, південній і центральній частині – дубово-ясеневі та грабові ліси. Черкаський бір (сосна, дуб, клен, береза) – найпівденніша межа природного поширення наддніпрянських хвойних лісів в Україні. Ліси та лісовкриті площі займають 338,5 тис. га (16,2 % території області).

У сформованому ґрунтовому покриві області переважають чорноземи. В рілльних землях їх – 841,7 тис. гектарів, що складає – 70,6 % ріллі. Найбільше типових чорноземів – 531,1 тис. га, реградованих чорноземів – 195,6 тис. га, опідзолених – 115 тис. га. Це найбільш родючі ґрунти. За оптимального удобрення (1970–1990 рр.) вміст гумусу в них був – 4–4,3 %, вміст фосфору та калію досягав оптимальних величин, що забезпечувало підвищений рівень живлення цими елементами.

Значно меншим потенціалом родючості відзначаються опідзолені (лісові) ґрунти. Найбільш поширені серед них сірі та світло-сірі опідзолені, а також темно-сірі опідзолені ґрунти. При середньому вмісті фосфору та калію вони мають понижений вміст гумусу (2,5–3 %) та підвищену кислотність ґрунтового розчину.

Окремою групою в області представлені дерново-підзолисті супіщані ґрунти. Найбільший масив таких ґрунтів у Мошенській зоні Черкаського району. Ці ґрунти характеризуються найнижчим потенціалом родючості через дуже низький вміст всіх елементів живлення та органічної речовини (гумусу). Висока кислотність їх ґрунтового розчину ще більше ускладнює умови живлення сільськогосподарських культур.

Лучно-болотні, торфово-болотні ґрунти та торфовища, на яких регулюється водний режим, за своєю продуктивністю можуть дорівнювати чорноземам, а врожайність окремих культур (овочеві, кормові) – пере-

вершувати їх. Ці ґрунти потребують особливої «агрохімічної» уваги, оскільки одні з них мають підвищений та високий вміст гумусу, але не мають в достатку зольних елементів, інші, навпаки: мають фосфор та не мають потрібних кількостей органіки і калію. Різна й реакція ґрунтового розчину – від лужної до середньокислої. Тому вказані агрохімічні фактори необхідно враховувати при веденні сільськогосподарського виробництва на гідроморфних ґрунтах.

Із загальної площі Черкаської області (2091,6 тис. га) сільськогосподарські землі складають 1487,3 тис. га, в тому числі сільськогосподарські угіддя 1451,1 тис. га, з них: рілля – 1271,4 тис. га, перелоги – 8,9 тис. га, багаторічні насадження – 27,0 тис. га, сіножаті – 65,3 тис. га, пасовища – 78,6 тис. га, інші сільськогосподарські землі – 36,2 тис. га.

Землі лісогосподарського призначення займають 338,5 тис. га, з них: позахисні смуги та інші захисні насадження – 28,9 тис. га. З усіх лісів та лісовкритих площ виконують захисну функцію 318,3 тис. га, для виробництва деревини – 7,9 тис. га, для відпочинку – 1,1 тис. га.

Площа забудованих земель області становить 84,0 тис. га, в тому числі відкритих розробок, кар'єрів, шахт та відповідних споруд – 2,5 тис. га, житлової забудови – 11,6 тис. га, промисловості – 6,8 тис. га, транспорту та зв'язку – 17,4 тис. га, технічної інфраструктури – 3,0 тис. га, земель, які використовуються для відпочинку – 34,5 тис. га, іншого використання – 8,2 тис. га. В області нараховується 15,5 тис. га відкритих земель без рослинного покриву або з незначним рослинним покривом, з них: кам'яністі місця – 0,4 тис. га, піски (включаючи пляжі) – 4,6 тис. га, яри – 5,6 тис. га, інші – 4,9 га. Під водою знаходиться 135,8 тис. га, у тому числі під штучними водотоками – 2,5 тис. га, річками, струмками – 3,8 тис. га, озерами, замкнутими водоймами, ставками – 18,5 тис. га, штучними водосховищами – 111,0 тис. га. Відкриті заболочені землі становлять 30,5 тис. га.

Сучасний стан використання земельних ресурсів області не відповідає вимогам раціонального природокористування. Порушено екологічно допустиме співвідношення площ ріллі, природних кормових угідь, що негативно впливає на стійкість агроландшафту. Сільськогосподарська освоєність земель перевищує екологічно допустиму, і протягом років залишилась майже незмінною. Нераціональна система землекористування призвела до тяжких екологічних наслідків, а саме до наявності таких проявів деградації земель як ерозія, техногенне забруднення, вторинне осолонцювання, підтоплення (рис. 26) та зсуви ґрунтів.

У результаті використання важкої техніки відбувається ущільнення ґрунту, розвиваються ерозійні процеси, надмірне використання добрив призводить до засолення ґрунтів, разом з тим із року-в-рік родючість зменшується, однією з причин чого є виніс із полів родючого шару ґрунту. На даний час великий відсоток земель є розораними і знаходиться в постійній експлуатації.

Основними природними чинниками, що викликають розвиток зсувів на території області, є: геологічна побудова, гідрогеологічні умови, рельєф місцевості, клімат, інтенсивність і контрастність неотектонічних рухів. В той же час такі процеси, як ерозія та абразія, порушують рівновагу схилу і виступають також одним з основних чинників зсувних процесів. Інтенсивний розвиток господарської діяльності без урахування природоохоронних дій негативно впливає на навколишнє середовище і сприяє появі нового, антропогенного, фактору утворення і розвитку зсувів.

Останніми роками у зв'язку з фактичним знищенням системи боротьби та запобігання розвитку ерозійних процесів значно посилились процеси яроутворення.

В області нараховується 361,8 тис. га деградованих та 108,8 тис. га малопродуктивних земель. У 2010 році проведено консервацію на площі 3,7 тис. га, потребують консервації 139,5 тис. га.

Довжина берегової лінії Кременчуцького водосховища (рис. 27) в межах Черкаської області складає 543,0 км.

Береги, що піддаються розмиву (абразійні та ерозійні) мають загальну довжину 122,7 км. Береги ерозійного типу розповсюджені у верхній частині Кременчуцького водосховища на ділянці загальною довжиною 39,7 км, переважно в межах Канівського та Черкаського районів. Активність їх переробки становить 1–4 м за рік, сягаючи в окремі роки 7–10 м за рік. Найбільш інтенсивно розмиваються береги в районі колишньої пристані Тубільці, в районі гирла р. Росі, навпроти острова Просеред, с. Пекарі (правий берег) і гирла протоки Оріхівки (лівий берег). Береги в межах Золотоніського району, що представлені здебільшого заплавою Дніпра, відрізняються значно меншою інтенсивністю розмиву.

Сільськогосподарські угіддя Черкаської області знаходяться на «дальніх» конденсаційних слідах випадів радіонуклідів. Радіоцезій чорнобильського походження випав разом із дощем та пилом у напрямку, який обумовила роза вітрів; радіостронцій, в основному, разом із частками твердого палива. Внаслідок аварії на ЧАЕС значні площі сільськогосподарських угідь були забруднені радіоактивними продуктами ядерного

розпаду. Радіаційний вплив на довкілля, передусім, агропромислове виробництво, на сучасному етапі після аварійного періоду зумовлений довготривалою дією довгоіснуючих, біологічно значущих радіонуклідів чорнобильського походження: ^{137}Cs і ^{90}Sr . Як показали дослідження, що були виконані в період після аварії, радіаційний стан у Черкаській області стабілізувався.

Основними забруднювачами атмосферного повітря в Черкаській області залишаються підприємства енергетики, обробної промисловості та сільського господарства, на які припадає 66 % викидів всіх забруднюючих речовин, у т. ч.: ВАТ «Черкаське хімволокно» – 39 % від загального викиду по області; ВАТ «Азот» – 11 %; ЗАТ «Миронівська птахофабрика» – 16 %. До найпоширеніших забруднюючих речовин, належать: азоту діоксид, оксид вуглецю, діоксид сірки та речовини у вигляді суспендованих твердих частинок.

В цілому по області щільність викидів забруднюючих речовин від стаціонарних джерел викидів у розрахунку на 1 км^2 становить 2,9 т, а обсяги викидів забруднюючих речовин у розрахунку на душу населення – 47,3 кг.

Значний вклад (56 %) в забруднення атмосферного повітря області вносить автотранспорт.

Екологічні проблеми ландшафтів Полтавської області

Полтавщина розташована в центральній частині України в лісостеповій зоні з помірно-континентальним кліматом. Загальна довжина меж близько 1100 км, з яких 162 км – по Кременчуцькому і Дніпродзержинському водосховищах.

Із загальної площі області 28,75 тис. км^2 (4,6 % площі України) 9,8 % складають ліси та інші лісовкриті площі, 5,2 % займають поверхневі водойми, 77,6 % території – сільгоспугіддя, з них рілля – 61,5 %.

На південному заході області протікає р. Дніпро, більша частина течії якого зарегульована водосховищами. Найбільшими притоками Дніпра в межах області є: Псел, Сулла, Ворскла, Оріль. Густота річкової сітки більша на півночі, менша на південному заході. Більша частина стоку припадає на березень-квітень. Річки області живляться переважно талими сніговими водами (60 % об'єму стоку).

Територія області належить до недостатньо вологої, теплої, а крайній південний схід – до посушливої, дуже теплої агрокліматичної зони. Середньорічна кількість опадів на території області змінюється в межах

524–639 мм, збільшуючись з півдня на північ. Кліматичні умови області сприятливі для життя людини.

Найбільш поширені в області ґрунти – чорноземи. Вони займають майже дві третини території області. Основною причиною деградації ґрунтів є прискорена водна та вітрова ерозія (дефляція), як наслідок розташування орних земель на схилах понад 2° (16 % ріллі), а також застосування еколого-небезпечної техніки та технології тощо. Найбільшу площу еродовані землі займають в північних районах – Гадяцькому, Чорнухинському, Зіньківському, Лохвицькому (31–50 % сільськогосподарських земель). Раціональне землекористування в сільському господарстві потребує перегляду основного обробітку ґрунту. Досвід Полтавщини показує, що можна відмовитися від традиційного плуга.

Ліси є національним багатством і за своїм призначенням та місцезнаходженням виконують переважно екологічні (водоохоронні, захисні, санітарно-гігієнічні, оздоровчі, рекреаційні), естетичні, виховні та інші функції, мають обмежене експлуатаційне значення і підлягають державному обліку та охороні.

Протягом останніх років порідний склад лісів майже не змінився, тому що, в основному, лісовідновлення та лісорозведення на ділянках, що вийшли з лісовідновних рубок, згарищ, проводиться породами, які росли тут раніше.

Незадовільними залишаються обсяги посадки лісонасаджень у смугах відводу автодоріг в області, на великій кількості автошляхів вони відсутні. Окремі ділянки автодоріг потребують знесення дерев, які пошкоджені омелою, та негайної їх заміни. Ліси Полтавщини характеризуються середньою продуктивністю, загальний запас лісонасаджень області становить 35,9 млн м³.

Лісовідновлення відбувається переважно завдяки створенню лісових культур. Загальна динаміка природного поновлення за останні роки є позитивною, але через пожежі у літній період зазначений показник менше майже у двічі. Лісорозведення включає посадку та посів лісу. За останні роки відсоток лісорозведення стабільно збільшується. Створення захисних насаджень проводиться на землях, непридатних для сільськогосподарства.

Провідними галузями промисловості області є машинобудування, паливна, гірничорудна, харчова. Сільськогосподарське виробництво є однією з провідних галузей економіки області. Землі сільськогосподарського призначення становлять 77,5 % від площі земельних ресурсів

області. Серед стаціонарних джерел головними забруднювачами є підприємства міст Кременчука та Комсомольська. Значно менше викидів у містах Полтава і Миргород. На м. Кременчук припадає 25,7 % від усіх викидів забруднюючих речовин в атмосферу стаціонарними джерелами, на м. Комсомольськ – 15,5 %.

Також до лідерів зі здійснення викидів в атмосферне повітря потрапили райони, де розташовані об'єкти газотранспортних підприємств: Лохвицький (15,8 % обласних викидів), Гадяцький (7,0 %) Диканський (4,4 %), Решетилівський та Зіньківський (3,8 % та 3,5 %). Обсяги викидів у розрахунку на особу у зазначених районах становлять 251,6 кг, 89,4 кг, 163,2 кг, 101,4 кг та 69,2 кг відповідно.

Щільність викидів від стаціонарних джерел забруднення у розрахунку на квадратний кілометр території області становить 2,5 т шкідливих речовин (менше ніж середній показник в Україні в 2,7 рази). Найбільша щільність викидів шкідливих речовин на квадратний кілометр спостерігалася у містах Кременчуці (195,0 т), Лубнах (123,6), Комсомольську (64,7 т), Полтаві (16,99 т), Лохвицькому (8,8 т), Диканському (4,8 т), Гадяцькому (3,2 т) та Решетилівському (2,7 т) районах.

Більше половини (57,9 %) всіх викидів в атмосферне повітря області забезпечують пересувні джерела – майже 100 тис. т, з яких лівова частка припадає на автотранспорт – за рік викидається 80 тис. т забруднюючих речовин, або 46,3 % від усіх зареєстрованих викидів.

У містах Полтава і Миргород цей відсоток складає 80,1 та 86,5 відповідно. Перевищує 70 % частка викидів забруднюючих речовин автотранспортом у районах з малою концентрацією промислових підприємств – Козельщинському, Лубенському, Пирятинському та Семенівському (рис. 28).

Основними забруднювачами навколишнього природного середовища промисловими відходами є підприємства ВАТ «Полтавський гірничо-збагачувальний комбінат» (2 % – від усіх відходів в області I–IV класу небезпеки), ТОВ «Єривський гірничо-збагачувальний комбінат», ВАТ «Кременчуцький сталеливарний завод» (0,01 % – від усіх відходів в області I–IV класу небезпеки), АТ «Укртатнафта» (14 % – від усіх відходів в області I–IV класу небезпеки).

Одна з суттєвих екологічних проблем області, від якої страждають майже усі регіони України, це накопичення та неналежне зберігання безхазяйних пестицидів та агрохімікатів.

Відходи є одним з найбільш вагомих факторів забруднення навколишнього середовища і негативного впливу на всі компоненти довкілля.

Ділянки підтоплення, розташовані в долинах річок та низьких терасах, також характерні для Полтавської області. В Полтавській області ділянки промислових зон та міські території підтоплюються в основному за рахунок інфільтрації скидів із промислових об'єктів та інфільтрації із комунікацій систем водозабезпечення й каналізації.

Певну проблему для Полтавської області становить антропогенно-стимульоване заболочення й підтоплення земель (на площі 11,5 тис. га). Основними причинами цих несприятливих явищ є будівництво водосховищ і ставків; втрати води з водопровідної й каналізаційної мереж; ущільнення ґрунтів, яке робить їх менш водопроникними й зумовлює утворення верховодки. Ці чинники окремо чи в сукупності зумовлюють підвищення рівня підземних вод. Для боротьби з підтопленням і заболоченням здійснюються роботи з метою покращення дренажності підземних вод (будівництво дренажних колодязів, осушувальних каналів тощо).

Для запобігання надмірних розливів річок стік майже всіх річок області врегульований. Існує 90 водорегулюючих споруд, у тому числі 68 водосховищ із загальною площею водного дзеркала 6252 га. Обсяг води, що в них міститься, становить 143 млн м³ (корисний об'єм водосховищ 113 млн м³). Найбільшими в Полтавській області є водосховища, що утворені у долині Дніпра: у 1952 р. створено Кременчуцьку ГЕС, а в 1964 р. – Дніпродзержинську ГЕС.

Останні катастрофічні повені спостерігалися на річках області в першій половині 1950-х рр. Але й у наш час у період повеней і паводків підтоплюються або частково затоплюються 400 населених пунктів та більше 100 тисяч гектарів сільськогосподарських угідь.

На території Полтавської області триває процес утворення несанкціонованих звалищ, непоодинокі випадки, коли побутові відходи складаються у природних рельєфних утвореннях – балках, ярах тощо. Сучасна структура системи санітарного очищення території області недосконала.

Ситуація, яка склалася з питання розміщення місць концентрації побутових відходів, їх збору, сортування, утилізації та подальшого використання як вторинної сировини, підтверджує існування проблеми, яка впливає на екологічний та соціальний стан області.

Екологічні проблеми ландшафтів Сумської області

Нераціональна господарська діяльність людини руйнує ландшафти. Добування корисних копалин призводить до утворення кар'єрів, відвалів, териконів. Забруднюючі речовини, що викидаються підприємствами в атмосферу і гідросферу, впливають практично на всі ландшафти. Осушення та зрошення змінюють природний водний режим ландшафтів і викликають не властиві для них фізико-географічні процеси (видування торфовищ, підтоплення і засолення чорноземів та ін.).

У сфері охорони земельних ресурсів посилилась дегуміфікація ґрунтів, зменшується забезпеченість їх поживними речовинами, підвищується кислотність і, як наслідок, знижується їх родючість. Значне скорочення внесення органічних добрив, порушення сівозмін та чергування культур приводить до того, що інтенсивними темпами відбувається мінералізація ґрунтів.

У сфері охорони надр спостерігається низький рівень виконання обсягів рекультивації відпрацьованих земель. В області порушено розробкою корисних копалин 2740 га, з яких 960 га відпрацьовано і підлягає рекультивації. Недотримання вимог природоохоронного законодавства нафтовидобувними підприємствами та управліннями бурових робіт веде до забруднення земель буровими розчинами, високомінералізованими водами, нафтою (рис. 29).

У сфері охорони рослинного світу прослідковується тенденція до погіршення стану лісів, особливо лісів агропромислового комплексу. У сфері охорони природно-заповідного фонду та заповідної справи залишається недосконалою територіальна та функціональна структура природно-заповідного фонду. На природно-заповідних територіях відсутній облік видів рослин і тварин, продовжує зменшуватись різноманітність та чисельність рослинного і тваринного світу.

У результаті порушення умов зберігання неопізнаних, заборонених та непридатних до використання пестицидів, відбувається забруднення земель, ґрунтових та поверхневих вод. Найгостріша екологічна проблема – наявність на території області понад 2 тис. тонн непридатних та заборонених до використання хімічних засобів захисту рослин, що є одним із найбільших показників серед областей України.

Хоча й більшість екологічних показників Сумщини належать до екологічно задовільних областей, в області існує низка екологічних проблем, які потребують негайного вирішення, а саме у сфері охорони

водних ресурсів: проблема екологічного оздоровлення малих річок області, стан яких погіршується з кожним роком. Через наявність великої кількості ставків та надмірну зарегульованість гідротехнічними спорудами малі річки втрачають свої природні функції.

Екологічні проблеми ландшафтів Харківської області

Екологічний стан області було визначено в результаті проведення моніторингу довкілля – системи спостережень і контролю за станом природних і антропогенних ландшафтів, процесами і явищами, що в них відбуваються, для раціонального використання природних умов і природних ресурсів та їх охорони. Для Харкова та Харківської області притаманні високий рівень урбанізації й індустріалізації та інтенсивне сільське господарство.

Екологічний стан міста характеризується як стабільно напружений, хоча спад виробництва частково стримують наростання негативних процесів деградації навколишнього природного середовища.

За масштабами забруднення навколишнього природного середовища Харківська область посідає 15-те місце в Україні.

Найвагоміші чинники антропогенного навантаження на довкілля:

- значне зростання кількості автомобільного транспорту при надзвичайно низьких екологічних параметрах автомобілів, що спричинило збільшення шкідливих викидів в атмосферу. Це обумовило те, що автомобільний транспорт став найнесприятливішим фактором стану атмосферного повітря міста;

- накопичення мулового осаду, що утворюється на очисних каналізаційних спорудах міста та складається на мулових полях фільтрації, виводить з обігу 126 га міських земель (мулові поля є екологічно небезпечними, бо призводять до забруднення атмосферного повітря – пилом та парниковими газами (метан, метилмеркаптан), підземної гідросфери – фільтратом);

- більше 80 % забруднень, що надходять у водні об'єкти, і перш за все річки, припадає на неочищений поверхневий стік з території міста. Це призвело до замулювання русел, забруднення вод, порушення гідрологічного режиму та технічного стану річок;

- відсутність сучасних підприємств із переробки побутових і промислових відходів призвела до накопичення на території міста значної кількості відходів.

Не менш значними є проблеми покращення стану зеленої та лісової зон Харкова, їхнього захисту від впливу фізичних факторів. Це особливо важливо через те, що місто зростає за рахунок ущільнення міської забудови.

Значна кількість розташованих в м. Харкові та області кооперативних, комерційних та приватних структур, а також збільшення числа транспортних засобів, що експлуатуються тривалий час, призводять до значного забруднення атмосферного повітря. Внаслідок цього окремі райони належать до територій з підвищеним рівнем забруднення атмосфери.

Гострою залишається ситуація з викидами забруднюючих речовин в атмосферне повітря від автотранспорту, що призводить до значного збільшення загальної кількості викидів в атмосферне повітря і становить 90 % від загального обсягу викидів по м. Харкову та області.

На території Харківської області до стаціонарних джерел забруднення слід віднести викиди потужних промислових підприємств, особливо паливно-енергетичного комплексу, машинобудівних, коксохімічного та хімічного виробництв. Основні забруднювачі атмосферного повітря: Зміївська ТЕС, Харківська ТЕЦ-5, ТЕЦ-3, ТЕЦ-2 «Есхар», управління магістральних газопроводів ГПУ «Шебелинкагазвидобування», ВАТ «Балцем», Харківський тракторний завод ім. Орджонікідзе, ДП «Завод ім. Малишева», ЗАТ «Харківський коксовий завод». Сумарний вклад зазначених підприємств у забруднення атмосферного повітря стаціонарними джерелами викидів області становить більше 86 %. Негативного впливу від діяльності цих підприємств зазнають агроландшафти приміської зони (рис. 30).

Найпоширеніші речовини, які надходять до атмосферного повітря від стаціонарних джерел, – це пил, діоксид сірки, діоксид азоту, оксид вуглецю.

Річки Харківської області маловодні, з незначною швидкістю течії, зазнають значного антропогенного впливу (рис. 31). У межах басейну річок досить розвитий агропромисловий комплекс: землеробство, тваринництво, переробка сільгосппродукції. Сільськогосподарські угіддя й орні землі займають більше 80 % площі водозбору.

Ґрунти виконують роль природного геохімічного бар'єра, тому в них накопичуються забруднюючі речовини, які надходять з атмосферного повітря, талих і дощових вод. Сучасний стан використання земельних ресурсів області не відповідає вимогам раціонального природокористування, встановлення динамічної рівноваги між антропогенним наванта-

женням на природне середовище та його здатністю до самовідновлення. Сільськогосподарська освоєність земель перевищує екологічно допустиму. У цілому структура земельного фонду Харківської області (лісостепу) визначається дуже високим сільськогосподарським освоєнням території, урбанізацією й індустріалізацією життєвого простору.

Структура земельного фонду області свідчить, що 77,0 % території області зайнято сільськогосподарськими землями, під лісами та іншими лісовкритими площами зайнято 13,3 % території, забудовані землі займають 3,9 %, землі під пісками, ярами та іншими відкритими землями без рослинного покриву – 1,1 %, під водою – 1,9 % території області.

Таке інтенсивне використання земельного фонду в регіоні значною мірою визначає екологічну ситуацію й негативно впливає на подальший її розвиток стосовно земельних ресурсів. Вплив сільськогосподарського виробництва, промисловості, розвиток комунікацій, урбанізація й індустріалізація обумовили високий ступінь антропогенної деградації земельного фонду.

Рівень розораності сільгоспугідь давно перевищив екологічно припустимі норми. Причина – екстенсивний спосіб ведення землеробства, нерациональна структура сільськогосподарських угідь при надзвичайно високій їхній розораності.

Наслідком високого господарського освоєння земельного фонду, без належних заходів щодо його охорони та відтворення як виробничого ресурсу й важливої складової навколишнього природного середовища, є прогресуюча деградація земель, що створює загрозу продовольчій безпеці області. На території Харківської області нараховується 1192,4 тис. га земель, підданих ерозії, що становить 38 % від загальної площі області, та 13,7 тис. га підтоплених земель або 0,4 %. Ерозійні процеси проявляються у вигляді площинного змиву яругоутворення. З орних земель у регіоні виноситься щорічно 10–15 т/га родючого шару ґрунту. З 12,8 млн га еродованих земель це сильнозмиті, які потребують невідкладної рекультивациі шляхом залісення й залуження. Найбільше (до 70 %) зруйновані самі родючі ґрунти – українські чорноземи, серед яких частина слабозмитих збільшилась за останні 15 років на 26 %, а середньо- та сильнозмитих (це землі, які, по суті, повинні бути виведені з інтенсивного землекористування) – на 23 %.

Розораність земель у Лісостеповій зоні області значно перевищує оптимальні показники, досягаючи 70 % і більше. Це викликає розвиток сильних ерозійних процесів.

Істотну небезпеку становлять процеси технологічного пиління, тобто видування при безпосередньому проведенні технологічних операцій з обробки ґрунту при вирощуванні сільськогосподарських культур. В результаті вже більше 40 % ріллі еродовано, зникли або знаходяться у жалюгідному стані більшість малих річок, прогресуючи падає родючість ґрунтів.

На санітарно-гігієнічні показники ґрунту впливають такі чинники, як несанкціоноване розміщення відходів і сміття, випадки аварійного забруднення земель нафтопродуктами та скидом стічних вод на рельєф місцевості.

Для Харківській області (лісостепової зони) характерна проблема утилізації твердих побутових відходів. В області нараховується 93 полігони та звалища ТПВ площею 300,8 га. Більша частина звалищ, полігонів ТПВ вичерпала свій потенціал. Їх завантаженість складає близько 80,0 %.

Збільшується площа кислих ґрунтів, показник кислотності на цей час 5,8–6,0 рН, а 7 років тому – 6,2 рН. Серед орних земель області нараховується 742952,0 га (32,9 % до с/г угідь) кислих, 147155,0 га (6,5 % с/г угідь) солонцюватих, 1589,0 га (0,1 % с/г угідь) осолоділих ґрунтів, які потребують постійної хімічної меліорації.

Для Харківської області характерно забруднення ґрунтів важкими металами (мідь, ртуть, цинк, свинець, кадмій, хром) які накопичуються у поверхневому горизонті ґрунтів. Але за результатами радіологічних досліджень та вмісту важких металів, пестицидів у ґрунтах сільськогосподарського призначення області перевищень ГДК радіонуклідів та важких металів, пестицидів не виявлено.

Харківщина належить до регіонів з широко розвинутими екзогенними геологічними процесами, такими є підтоплення, зсувні явища та просадні ґрунти. В області спостерігається тенденція переважно техногенної активізації цих несприятливих процесів.

Зсуви виникають в результаті порушення природної рівноваги залягання верств гірських порід з розривом їх суцільності та переміщенням у горизонтальному або близькому до нього напрямі. Кількість обстежених зсувів по Харківській області склала 289, з них активізація була відмічена на 22 зсувах.

Для Харківської області характерне підтоплення територій. Підтопленню території сприяє збільшення орних земель, що обумовлює замулення річок, знищення лісів у басейнах, засипання балок. Крім того, природно високі рівні ґрунтових вод мають тенденцію до підвищення

через розораність схилів і заплавних ділянок, що активізує замулення річок. Активне замулювання характерно для річок Уди, Лопань, Берека, Оріль та їхніх приток.

Аналіз стану природно-техногенної безпеки Харківщини підтверджує, що зсувні процеси і підтоплення території ґрунтовими водами є найбільше шкідливими та небезпечними фізико-геологічними процесами, які загрожують безпеці життєдіяльності людей.

Однією з найактуальніших проблем області є збереження біоти, ландшафтного й біологічного різноманіття, і в першу чергу фіторізноманіття, яке відіграє провідну роль у кругообігу енергії у біосфері. Забезпечити недоторканість і збереження фітобіоти, рідкісних і зникаючих фітоценозів та видів рослин, що є компонентами ландшафту Харківської області (лісостепу), можливо в наш час лише шляхом створення природно-заповідних територій зі встановленням певного заповідного режиму, який би обмежував та контролював антропогенне навантаження на екосистеми (рис. 33).

У результаті надмірної експлуатації природного різноманіття відбувається процес втрати екосистемами біологічної стійкості. Порушення екологічної стабільності екосистем зумовлює деградацію природних ландшафтів і сприяє розвитку катастрофічних явищ.

Сучасна флора та рослинність Харківщини мають трансформований характер внаслідок інтенсивної господарської діяльності людини. Тому природні комплекси ліси, луки, болота займають на території області незначні площі (рис. 34).

Однією з найважливіших проблем харківського лісостепу є вирубка лісів, в результаті чого не тільки відбувається деградація ґрунтів, але й руйнування ареалу мешкання більшості видів біоти.

Стан біорізноманіття Харківської області викликає занепокоєння і потребує детального аналізу його фітоценотичного та біотопічного розподілу, насамперед тих систематичних груп, представники яких занесені до списків рідкісних видів, оскільки оцінки фауністичного й флористичного багатства істотно залежать від наявності рідкісних видів.

Характерною рисою сучасної біоти Харківщини є те, що лісостепова зона була межею ареалу для значної кількості видів, що вимерли або були знищені. Зокрема, у результаті скорочення площі пралісів зникли на території області такі лісові види, як ведмідь, рись, а із комах – великий дубовий вусач. Внаслідок зарегулювання Дону, Дніпра і їх приток та промислового забруднення річок стали рідкісними в регіоні мінога україн-

ська, стерлядь, ялець Данилевського та вирезуб. Збідніння біорізноманіття Харківської області обумовлене господарською діяльністю людини, яка докорінно змінила колишній первісний ландшафт. Значних збитків природним екосистемам завдали: інтенсивне застосування в агроценозах інсектицидів і гербіцидів, будівництво дачних ділянок на непридатних для сільського господарства землях, надмірний випас худоби та щорічне випалювання сухої рослинності в степових балках, лісосмугах, заплавах річок.

Природне різноманіття ландшафтів в лісостеповій зоні представлено ландшафтними місцевостями, які за ознаками поширення ґрунтів та особливостей рослинного покриву поділяються на такі категорії: типові, рідкісні, а також зникаючі місцевості. Це відбувається внаслідок майже суцільної розораності місцевостей з незначними за площами залишками природної рослинності, якій загрожує погіршення природного стану або повне знищення.

3.9.5. Ландшафти степової зони

Порівняно з іншими географічними зонами, степова зона займає найбільшу частку території України (39,4 %). У річкових долинах і балках степової зони скрізь відшаровуються неогенові піски, глини, пісковики, вапняки. Майже скрізь поширені четвертинні відклади. Середня потужність їх становить 10–25 м. Ці відклади є важливим ландшафтоутворюючим чинником. У степовій зоні на властивості ландшафтів впливають леси, поширені скрізь, крім молодих річкових терас і ділянок з активними сучасними денудаційними процесами. Самі лесові породи мають різні генетичні властивості, зумовлені їх первинним субстратом і процесами ґрунтоутворення.

Річна сума температур вище +10 °С становить 2800–3600 °С, що на 600–1000 ° більше, ніж у зоні мішаних лісів. Безморозний період триває 160–220 днів. Річні суми опадів сягають від 450 мм на півночі зони до 350 мм на півдні. У Присивашші, на узбережжі Каркінітської затоки сума їх найменша – 300 мм на рік. До 60–70 % опадів випадає в теплий період року. Характерною особливістю степів є висока випаровуваність: 700–880 мм на півночі й 900–1000 мм на рік на півдні зони. Коефіцієнт зволоження змінюється від 1,2 до 0,8. Дефіцит вологи в степу впливає на сучасні фізико-географічні процеси, формування гідрографічної мережі. Остання в степу є мало розвиненою: середня її густота становить 0,08–0,005 км/км². Невеликі також модулі стоку: 0,5–1 л/скм². Стік формується переважно за рахунок талих снігових вод, які дають 70–80 % річного

стоку. Атмосферні опади влітку витрачаються передусім на випаровування. У режимі степових річок спостерігаються короткочасна та висока весняна повінь і низька літня межень. Підвищення рівнів можливе влітку під час злив. Особливість природних умов степової зони полягає й у тому, що у великих річок тут мало приток і вони є транзитними (Дніпро, Південний Буг). Атмосферні опади не відіграють значної ролі у формуванні ґрунтових вод. У степу річкові й ґрунтові води мають високу мінералізацію. Вона змінюється в широких межах: від 1–5 до 10 – 50 г/л, засолення переважно сульфатне, хлоридно-сульфатне, а на півдні Причорноморської низовини – хлоридне. У степовій зоні мало боліт. Найбільшими з них є Кардашинське серед Олешківських пісків, болота в пониззях Дніпра, Дністра, Дунаю.

Переважання материнських лесових порід, відносна рівнинність рельєфу сприяли формуванню в степу більш однорідного ґрунтового покриву, ніж у лісостепу. У північній підзоні переважають чорноземи середньогумусні звичайні. На південь від смуги середньогумусних чорноземів поширені малогумусні. На півдні Причорноморської низовини сформувались чорноземи південні. На крайньому півдні Причорноморської низовини, у Присивашші розвинені темно-каштанові й каштанові солонцюваті ґрунти, у комплексі з якими залягають солонці.

У степових подах в умовах періодичного промивного режиму сформувались осолоділі глейові ґрунти на півночі, солонці, солончаки і солоді – у середній частині та дерново-глейові солончакуваті ґрунти вздовж морського узбережжя. Ґрунтовий покрив Донецької височини характеризується строкатістю, вертикальною диференційованістю, щепенюватістю.

Степові ґрунти (чорноземи звичайні та південні) мають високу природну родючість. Водночас у степовій зоні розвиваються процеси вторинного засолення ґрунтів, коли солонці знову перетворюються на солончаки. Причиною цього є епейрогенічні опускання узбережжя, підйом ґрунтових засолених вод на зрошуваних масивах.

Природна степова рослинність збереглася лише в заповідниках Українському степовому, Луганському, Асканія-Нова, Чорноморському, Дунайських плавнях. Середня лісистість становить лише 3 %, причому з усієї лісопокритої площі близько 39 % займають насадження з дуба, 33 % – соснові, 6 % – ясеневі та ін.

За умовами зволоження, теплозабезпеченістю, характером ґрунтового покриву, природної рослинності, сучасного сільськогосподарського

використання степова зона поділяється на підзони: північно-степову, середньостепову, південностепову (сухостепову). Такий поділ зумовлюється поширенням типових зональних і підтипових (підзональних) степових ландшафтів з їх внутрішньо-, підзональними та регіональними відмінностями [2].

Антропогенна трансформація природних ландшафтів степової зони є однією з найістотніших. Площа розораності земель у загальній площі на рівні 60–80 % вважається несприятливою, 25–60 – умовно сприятливою і менше 25 – сприятливою. Оптимальну оцінку розораності земель мають незначні території, переважно в Українському Поліссі, гірських районах Карпат і Криму. Нині в Україні спостерігається надзвичайно високий рівень розораності території: тільки близько 8 % площі (5 млн га) знаходиться у природному стані (болота, озера, ріки, гори). Сільськогосподарське освоєння земельного фонду становить 72,2 % суходолу, зокрема розораність становить 57,3 %.

Найвища сільськогосподарська освоєність спостерігається саме в степовій зоні України, а найвищі показники мають території Запорізької (88 %), Миколаївської (87 %), Кіровоградської (86 %), Дніпропетровської, Одеської (по 83 %) та Херсонської (82 %) областей. Дещо нижчий рівень спостерігається в лісостепових областях, у півтора – два рази менша в межах Полісся. Розораність земель в Україні в цілому є найвищою в світі, й основний внесок у цей показник зробили території лісостепової та степової зон. Для порівняння: в США розораність території становить 19 %, у Франції і Німеччині – 33 %, в Італії – 31 %, тобто ці показники відповідають сприятливим та умовно сприятливим характеристикам. Така висока розораність небажана як з економічної, так і з екологічної точок зору, адже вона різко знижує природний потенціал території, робить її одноманітною, а господарство – вузькоспеціалізованим.

На цей час близько 80 % території степової зони займають сільськогосподарські угіддя, значні її простори, особливо на півдні, вкриті густим мереживом зрошувальних систем. Природні степові ландшафти залишилися головним чином на територіях степових заповідників та на схилах балок і ярів, непридатних для землеробства. Проте останні використовуються для випасання худоби, тому перебувають у деградованому стані і потерпають від дощової та вітрової ерозії. Це райони вирощування пшениці, технічних і плодкових культур, тут великі можливості для розвитку овочівництва, виноградарства, високопродуктивного тваринництва. У зв'язку з нестачею вологи на орних землях основним заходом

підвищення родючості земель степової зони є зрошення, яке здійснюється тепер на великих площах. Великими зрошувальними системами є Каховська, Інгулецька, Краснознам'янська, Північно-Кримський канал та ін.

У степовій зоні розташовані основні об'єкти гірничодобувної промисловості. Розвиток добувної промисловості супроводжується відчуженням значних площ земель сільськогосподарського виробництва, які після тимчасового використання переходять у категорію техногенних пустирів. Значні втрати земельного фонду відбуваються також через те, що біля кожного відвалу пустої породи відведені зони безпеки (перша 200 м, друга – 500 м), в межах яких атмосферне повітря забруднене, ґрунти – засолені та заболочені, що унеможлиблює їх використання у сільському господарстві. Значні площі в ГПЛ займають місця концентрації твердих відходів підприємств переробної промисловості, зокрема, золовідвали, хвостосховища, шлакоприймачі. Вони мають у субстраті значну кількість токсичних елементів, що забруднюють атмосферу, ґрунти, ґрунтові й поверхневі води суміжних з ГПЛ та віддалених природних ландшафтних комплексів.

Найбільш тривалий та інтенсивний вплив на природні ландшафти й формування гірничопромислових відбувається за умов відкритого способу добування копалин. При цьому відкриваються і виносяться у відвали перемішані горизонти порід, які часом досягають кількох десятків і сотень метрів. Часто на поверхні відвалів виявляються токсичні породи, що за своїми фізичними і хімічними властивостями несприятливі для живих організмів. Крім того, відбувається перебудова морфологічних частин природних ландшафтів в ряду від урочищ до місцевостей. Такої руйнації структури природних ландшафтів зазнають значні території у Донецькій області, де відкритим способом експлуатується значна кількість родовищ різних видів мінеральної сировини. Таким чином, можна говорити про високий ступінь (як в розумінні глибини порушень, так і в розумінні масштабів порушених територій) деградованості природних ландшафтів регіонів добування корисних копалин.

Степова зона охоплює декілька країв: Дністровсько-Дніпровський край, Лівобережно-Дніпровсько-Приазовський край, Донецький край, Задонецько-Донський край, Причорноморський край, Причорноморсько-Приазовський край, Кримський степовий край.

• Дністровсько-Дніпровський край:

I. Південно-Молдавська схилові-височинна область.

Райони: 1. Серпнівсько-Старокозацький.

2. Новотроянсько-Бородинський.
3. Болградсько-Татарбунарський.
4. Арцизько-Саратський.

II. Південно-Подільська схилові-височинна область.

- Райони:*
5. Середньокучурганський.
 6. Ширяївсько-Кудрявцівський.
 7. Чичиклійсько-Бузький.
 8. Нижньокучургансько-Дністровський.
 9. Северинівсько-Широколанівський.

III. Південно-Придніпровська схилова-височинна область.

- Райони:*
10. Арбузинсько-Новоукраїнський.
 11. Верхньоінгульський.
 12. Верхньоінгулецький.
 13. Павлисько-Верхньодніпровський.
 14. Верхівцівсько-Солонівський.
 15. Вознесенсько-Єланецький.
 16. Новобузько-Казанківський.
 17. Середньоінгулецько-Саксаганський.
 18. Верхньобазавлуцький.
 19. Верхньосурський.
 20. Нижньобазавлуцько-Томаківський.

В адміністративно-територіальному відношенні Дністровсько-Дніпровський край тяжіє до Одеської області, а також частково до Чернівецької та Миколаївської областей.

Екологічні проблеми ландшафтів Одеської області

Загрози та вплив антропогенних чинників на структурні елементи ландшафтного різноманіття.

Серед видів антропогенної діяльності, що негативно впливають на структурні елементи екомережі, біологічне та ландшафтне різноманіття найбільш поширеними в Одеській області є: несанкціонована забудова узбережжя моря, лиманів, озер і річок; надмірна розораність території, яка поширюється і на схилові, ґрунто- й водозахисні землі; нерегламентоване випасання худоби на пасовищах долинно-терасових комплексів, на схилових землях і в лісосмугах; розробка будівельних матеріалів та інших видів корисних копалин; прогресуюча деградація полезахисних лісосмуг, пов'язана з їх вирубаням і недостатнім поновленням; надмірне рекре-

аційне навантаження приморського узбережжя та інших рекреаційних ділянок; інтенсивне забруднення сільськогосподарських земель та інших угідь хімікаліями, промисловими та побутовими відходами.

Також стан ландшафтів області ми можемо визначити за антропогенними змінами внаслідок різних чинників. Цими чинниками можуть бути: гірничовидобувна діяльність; інженерно-будівельна діяльність у межах урбанізованих територій; водогосподарська діяльність; меліоративна діяльність; сільськогосподарська діяльність.

Екологічний стан ландшафтів складається з найнеобхідніших показників, таких як атмосферне повітря, рослинний та тваринний світ, відходи, земельні ресурси, водні ресурси. Ці показники віддзеркалюють ті шкідливі впливи на стан ландшафтів, які здійснюються антропогенним шляхом.

Причиною забруднення атмосферного повітря є значне зростання кількості автотранспорту в області. Причому зазначена різниця між викидами стаціонарних та пересувних джерел в останні роки збільшується. Основна частина забруднюючих речовин як в області взагалі, так і в м. Одесі, належить до викидів транспортних засобів. Вони становлять до 80 % від загальної кількості забруднюючих речовин, що надходять до атмосферного повітря.

Найбільш забруднене атмосферне повітря від пересувних джерел у м. Одесі. В останні роки внесок забруднення транспортними засобами в найбільш розвинутих в економічному відношенні після м. Одеси містах Ізмаїлі та Іллічівську становить майже 74 %.

Сильно забруднюють атмосферне повітря підприємства, насамперед, нафто- і газопереробної промисловості, підприємства енергетики та інші.

Основними шкідливими речовинами, що надходять до атмосферного повітря від стаціонарних джерел забруднення, є сірчистий ангідрид, оксид вуглецю, оксиди азоту, пил, викиди яких становлять 79 % від усіх викидів по області. У значно менших кількостях до атмосфери викидаються специфічні речовини: аміак, бенз(а)пірен, формальдегід, фтористий водень та деякі інші.

Потрапляння небезпечних речовин в атмосферу залежить, насамперед, від надійної роботи очисного обладнання, де вони уловлюються і знешкоджуються, та впровадження ефективних технологій виробництва.

Запаси поверхневих вод на території області розподіляються нерівномірно. Північна та центральна частини території характеризуються обмеженими запасами, а крайній південний захід, де є річки Дністер

і Дунай, має великі запаси води. Майже всю прісну воду Одещини дають річки: Дунай – 40 %, Дністер – 47 %.

Взагалі, становище щодо охорони і раціонального використання водних ресурсів склалося досить важке. Виділимо такі проблеми:

– низька забезпеченість області прісними водними ресурсами та підземними водами створює напруженість у водопостачанні населення. Централізованим водопостачанням охоплено 57 % сільських населених пунктів, у 83 % з них вода не відповідає вимогам державного стандарту. Низька якість питної води спричиняє погіршенню стану здоров'я населення. Будівництво водопровідної мережі проводиться низькими темпами;

– основними джерелами питної води області є річки Дунай та Дністер. Оскільки на території області розташовані тільки пониззя цих річок, господарська діяльність в їх басейнах призводить до погіршення якості води, ускладнює водопостачання населення. Особливо це стосується водопостачання Одеської агломерації, в яку входить майже 1,5 млн населення. Вода Дністра вміщує високі концентрації нітритів, фосфатів, заліза, міді, хрому, нафтопродуктів, кальцію (рис. 36);

– спостерігається забруднення підземних вод пестицидами, нітрами та нітритами, що потребує додаткових коштів на доочистку води. Поряд із цим відбувається значне спрацювання підземних горизонтів, виснаження запасів підземних вод, які забезпечують водою майже половину населення області;

– в області майже 80 % очисних споруд в незадовільному технічному стані. Проблема забруднення водних ресурсів під впливом скиду неочищених та недостатньо очищених стічних вод в області загострюється;

– деградують цінні в лікувальному відношенні причорноморські лимани: Куяльницький, Хаджибейський, Будацький. Особливу тривогу викликає Куяльницький лиман, в якому лікувальні грязі визнані еталонними за їх лікувальними властивостями, а на березі лиману розташований курортний комплекс міжнародного значення. Тилігульський лиман теж потребує покращення екологічного стану;

– наявність перевищень нормативних показників якості води в р. Турунчук на межі області з Молдовою та реєстрація аналогічних концентрацій забруднення без вагомого збільшення в подальших створах спостереження до Дністровського лиману свідчать, що джерела забруднення р. Дністер знаходяться за межами області. Джерелами забруднення Дністровського лиману залишаються скиди господарсько-побутових

стічних вод каналізаційних очисних споруд ряду населених пунктів (м. Білгород-Дністровського, с. Затока, смт Овідіопіль) та річка Дністер;

– найбільш забрудненою залишається морська вода в межах м. Одеса, де зосереджено найбільше антропогенне навантаження, а гідрологічні властивості Одеської затоки не забезпечують достатнього самоочищення морської води.

На відміну від Дністра, річка Дунай більше потерпає від промислового забруднення. Це підтверджується частішими визначеннями солей важких металів, особливо заліза, марганцю, цинку і кадмію, незначними перевищеннями показників окислюваності та помірним бактеріальним забрудненням. Стан якості води в придунайських озерах також нестабільний.

Основними джерелами забруднення ґрунту в населених пунктах, в першу чергу в м. Одеса, є викиди промислових підприємств, пересувних джерел забруднення, накопичення на території міста в промислових зонах неутилізованих відходів, незадовільно функціонуючі системи санітарної очистки. Певний вплив на рівень забруднення ґрунту має невпорядковане розміщення токсичних промислових відходів, які утворюються в результаті діяльності промислових підприємств міста.

Автотранспорт також має певний негативний вплив на екологію області. Він є головним джерелом надходження до ґрунту вуглеводнів різних класів та свинцю, які займають основне місце у валових викидах. Навіть у курортній прибережній зоні моря реєструються підвищені концентрації солей металів (свинець, цинк), які у 1,5–2 рази перевищують допустимі норми.

В останні роки застосування мінеральних добрив і пестицидів значно скоротилося у зв'язку з глибокою економічною кризою в аграрному секторі. Складною проблемою, як і раніше, є зберігання добрив і пестицидів. Втрати добрив при зберіганні сягають 20–30 %. Навколо сховищ добрив і пестицидів формуються осередки високого і небезпечного забруднення ґрунту. Особливу небезпеку у зв'язку з порушенням правил зберігання являють собою склади непридатних і заборонених для використання пестицидів і агрохімікатів, яких накопичено в області понад 800 т.

Одещина виділяється значним поширенням сучасних фізико-географічних процесів, які ускладнюють використання земель. Майже половина земель області (48 %) еродована, з них 35 % – середньо й сильно змиті. За даними спеціалістів «Укрземпроекту» протягом останніх 30 років запаси гумусу в ґрунтах Одещини зменшилися більш ніж на 10 %.

Розорювання схилів спричиняє прискорений стік весняної та дощової води, що зменшує запаси вологи в ґрунтах. Кількість посушливих років зросла за останні 30 років на 25 %, спостерігається масове пересихання малих річок.

В межах області розміщено понад 1100 ярів, майже 3500 зсувонебезпечних ділянок, майже 20 % території області уражено карстом.

Агроландшафти представлені сільськогосподарськими посівами (рис. 38). Чверть угідь потребують ґрунтозахисних заходів та впровадження контурно-меліоративної системи землеробства.

Площа зрошуваних земель області становить 246 тис. га, близько 93 % яких розміщені на півдні та південному заході області – у Біляївському, Овідіопольському, Білгород-Дністровському, Татарбунарському, Саратському, Кілійському, Ізмаїльському, Ренійському та Болградському районах. Зрошувані землі Одещини завдяки їх географічному положенню, природі формування ґрунтового шару вразливі щодо змін гідрохімічного режиму і мають загальну тенденцію до заболочування та вторинного засолення. Ці процеси посилюються низькою якістю води, що використовується для зрошення, і надзвичайно низькою технологією зрошення. Більше 30 тис. га зрошуваних земель зазнали вторинного засолення й осолонцювання, понад 52 тис. га ділянок перезволожені. 29 населених пунктів у зоні впливу меліоративних систем знаходяться у підтопленому стані.

Площа осушених земель в області становить 6721 га (у заплаві річки Когільник та у заплаві річки Великий Куяльник). Осушувальні системи, побудовані в кінці 70-х років, знаходяться в незадовільному технічному стані. Осушені землі потребують відновлювальних робіт або ж переведення їх у богарні.

Проблема утилізації відходів є однією з гострих для будь-якого регіону. Промислові токсичні відходи вносять значний вклад у формування техногенного навантаження на екосистеми регіону. Воно обумовлено багаторічною практикою розміщення всіх видів токсичних відходів, яка призводить, як правило, до зберігання відходів на підприємствах, організованих та неорганізованих звалищах і сховищах, а також у морських глибинах. Більше двох третин токсичних відходів утворюються внаслідок виробничої діяльності промислових підприємств.

Потенційними джерелами забруднення компонентів гідросфери нафтовідходами є, перш за все, підприємства з переробки, транспортування, зберігання та розподілу нафти і нафтопродуктів (ЗАТ «Лукойл-Одеський

нафтопереробний завод», ЗАТ «Ексімнафтопродукт», ВАТ «Одеснафтопродукт»), морський, залізничний та автомобільний транспорт.

Невідкладним є вирішення безпечного поводження з відходами, які накопичені у військовій галузі, що традиційно займає не останнє місце в Одеському регіоні. Військові об'єкти, включаючи техніку, житлові військові містечка, мережі забезпечення і комунікації, є потенційними джерелами забруднення навколишнього природного середовища відходами в місцях їх дислокації, тимчасового базування та знаходження. У збройних силах це переважно військові аеродроми, бази та склади паливно-мастильних матеріалів, місце базування військово-морських сил України.

Проблема відходів військової діяльності зростає у зв'язку з конверсією оборонної промисловості, ліквідацією ракетно-ядерної зброї, транспортуванням та утилізацією високотоксичних компонентів ракетного палива, застарілих видів військової продукції і боєприпасів, відходів військового виробництва тощо. При цьому найбільш характерними забруднювачами довкілля в місцях базування є: нафтові вуглеводні, феноли, полі хлоровані біфеніли, кадмій, свинець, мідь, цинк.

Аграрний сектор економіки за рівнем негативного впливу на природу прирівнюється сьогодні до екологонебезпечних і багатовідходних галузей промисловості.

Рослинний світ Одеської області зазнає значного негативного впливу від діяльності людини. Мають місце такі проблеми, як засмічення, вирубка лісів, чисельні пожежі. Причинами виникнення та розповсюдження лісових пожеж поряд з екстремальними погодними умовами є проведення населенням масових випалювань сухого травостою біля доріг, на яругах і балках (рис. 39).

Тривалий і високий ступінь господарського освоєння території, значний рівень розораності земель обумовлюють зміну природного стану рослинного світу.

Головними факторами, що негативно впливають на стан лісів, їх протиерозійну, гідрологічну, кліматичну функцію, є характерні для області посухи, вітри, недостатня забезпеченість прісною водою, неконтрольований випас худоби. Ліси, які знаходяться у підпорядкуванні агропромислового комплексу, захисні насадження вздовж залізничних та автомобільних шляхів використовуються без належного регулювання та відтворення, тому їх стан незадовільний, значна частина пошкоджена самовільними порубками. Степові трав'яні екосистеми у незміненому

стані збереглися лише на схилах лиманів, ярів, балок. Деякі з них охороняються в заказниках, але більшість охороною не охоплена, через що їх стан незадовільний.

Зелені насадження м. Одеса та населених пунктів області також страждають від антропогенного навантаження. З року в рік скорочуються обсяги створення нових насаджень, майже не проводиться їх реконструкція. Значна кількість насаджень знищується під час будівництва, розширення вулиць тощо. Вирубані площі, як правило, не відновлюються, або відновлюються не в повному обсязі.

Екологічні проблеми ландшафтів Миколаївської області

Область розташована на півдні країни в межах Причорноморської низовини в басейні нижньої течії ріки Південний Буг. На півдні омивається водами Чорного моря. Поверхня області являє собою рівнину, нахилена в південному напрямі. Більша частина області лежить у межах Причорноморської низовини. На півночі простягаються Подільська височина (правобережжя Південного Бугу) та Придніпровська височина (лівобережжя Південного Бугу).

Екологічна ситуація в Миколаївській області досить напружена. Промисловий комплекс і багатогалузеве сільське господарство здійснюють значний негативний вплив на довкілля.

Наразі потребують вирішення такі екологічні проблеми області:

- має місце тенденція до збільшення загальної кількості викидів забруднюючих речовин в атмосферне повітря;
- залишається складною й невирішеною ситуація зі скидом високо-мінералізованих шахтних вод Кривбасу через р. Інгулець в р. Дніпро;
- продовжує залишатися актуальною проблема добудови Ташлицької ГАЕС та пов'язана з цим зміна меж регіонального ландшафтного парку «Гранітно-степове Побужжя» (рис. 40);
- повільно вирішуються питання ліквідації несанкціонованих звалищ, створення об'єктів утилізації, знешкодження та захоронення відходів (рис. 41).

Існує в області проблема забруднення атмосфери. На кожного мешканця Миколаївщини припадає по 42 кг забруднюючих речовин. Якщо врахувати, що в Донецькій області цей показник становить 350 кг, Дніпропетровській та Луганській – близько 200 кг, а, скажімо, у Тернопільській та Рівненській – приблизно 30 кг, то можна сказати, що Миколаївська область не є районом сильно забрудненої атмосфери.

Викиди автотранспорту становлять 93 % від загального обсягу викидів від усіх пересувних джерел. Тільки за останні кілька років викиди забруднюючих речовин від автотранспорту в області збільшилися в 1,5 рази. Внаслідок роботи автотранспорту понад 2,3 % пилу, 93,12 % оксидів вуглецю, 13,6 % діоксидів сірки та 49,2 % оксидів азоту від загальної для області кількості цих речовин потрапляють до атмосфери.

Найбільш забрудненими в області є міста Миколаїв, Первомайськ, Южноукраїнськ та Вознесенськ, а також Миколаївський, Вознесенський, Арбузинський та Новоодеський райони. Найбільш розповсюдженими речовинами забруднення атмосферного повітря в м. Миколаїв є пил, діоксид сірки, оксид вуглецю, діоксид та оксид азоту, фтористий водень, формальдегід, бенз(а)пірен та важкі метали.

Найбільшими забруднювачами атмосфери області вважаються підприємства ВАТ «Миколаївський глиноземний завод», ВАТ «Південцемент», ТЗОВ «ВОЗКО», Миколаївська ТЕЦ.

Окрім великих техногенних забруднювачів повітря, є, на перший погляд, незначне джерело забруднення повітря – осінні вогнища, котрі, на жаль, є загальноприйнятим способом прибирання опалого листя. Як не дивно, та вони є одним із найнебезпечніших джерел канцерогенних речовин, що при потраплянні до організму людини призводять до виникнення широкого спектра захворювань, включаючи онкологічні.

На півдні України вода є особливо цінним природним ресурсом, бо тут забезпеченість прісною водою в 2 рази менша, ніж в інших регіонах України. Водозабезпечення Миколаївщини дуже обмежене – у 35 разів нижче середньодержавного рівня. Найбільшими споживачами води залишаються промисловість – 49,4 %, об'єкти житлово–комунального господарства – 32,5 % та зрошення – 9,5 % (рис. 42).

На жаль, область майже не має підземних вод і відкритих водойм, котрі могли би задовольнити потреби населення в чистій питній воді. 5 % питної води Миколаєва за бактеріологічним складом не відповідає нормативам. Так, в Арбузинському, Баштанському і Казанковському районах цей показник вищий середнього у 1,5 рази, а у Веселиновському – у 4–5 разів.

Дуже серйозна проблема – стан води в річці Інгулець, котра є важливим джерелом водопостачання області. Причиною виникнення проблеми – скид зворотних вод гірничорудних підприємств Кривбасу, який спричиняє поступову деградацію екосистеми р. Інгулець.

Не менш серйозним джерелом забруднення водойм є поверхневі стоки. Разом із дощовими й талими, паводковими водами до рік та

лиманів потрапляють отрутохімікати і добрива з полів, нафтопродукти та багато іншого.

Усе це веде до того, що вода в Миколаївських річках забруднена нафтопродуктами в 3–6 разів більше за норму, перевищені також норми вмісту в ній фенолів, нітратів, амонійного азоту, фосфору. У той же час, у воді дуже мала частка розчиненого кисню, котрий так потрібен живим організмам водного світу.

В останні роки у декілька разів збільшилася (переважно внаслідок техногенезу) кількість небезпечних екзогенних геологічних процесів: зсувів, підтоплень, абразії берегових зон.

На території Миколаївської області зосереджено 1150 зсувів, з них активними є 100 зсувів площею 0,80 км². З 19 районів зсуви поширені у 16 районах. В усіх районах області, де знаходяться зсуви, площа їх не перевищує 1,0 км² на район. Виключення становить Очаківський район. Тут на морському узбережжі і схилі Дніпровського лиману розташовані великі фронтальні зсуви загальною площею від 1,1 до 5,0 км². У цілому активізація зсувів на схилах річкової та яружно-балочної мережі була слабка (2 %), а на схилах лиманів і морського узбережжя в результаті абразійної діяльності, збільшилась до 40 %, що відповідає максимальним значенням активності. На морському узбережжі знаходяться 42 зсуви, 24 з яких впродовж останніх років були активними. Найбільша активізація спостерігається у Бережанському між с. Рибаківка та Карабузьким лиманом. Через зростаючу інтенсивність будівництва на схилах, їх перевантаження та обводнення, зсуви також активізувались у межах м. Миколаїв, Очаків, на схилах Бузького лиману. На забудованій території зафіксовано 50 зсувів, з них 24 є активними, в зоні впливу зсувів знаходяться 58 об'єктів господарювання. В районі проведення гірничодобувних робіт виявлено 86 зсувів, з них в стадії активізації знаходяться 5 зсувів.

Основними природними чинниками, що викликають розвиток зсувів на території області є: геологічна будова, гідрогеологічні умови, рельєф місцевості, клімат, інтенсивність і контрастність неотектонічних рухів. Інтенсивний розвиток господарської діяльності без урахування природоохоронних дій негативно впливає на навколишнє середовище і сприяє появі нового, антропогенного, фактору утворення і розвитку зсувів. За ступенем впливу на розвиток зсувів цей фактор останнім часом став таким, що може бути порівняний із природними факторами, а на окремих територіях став домінуючим.

На узбережжі Чорного моря в межах Миколаївської області інтенсивно розвиваються абразійні процеси, які порушують рівновагу схилу

і виступають також одним з основних чинників зсувних процесів. Вони розвиваються на абразійно-зсувній ділянці узбережжя протяжністю близько 16,75 км, від пересипу Тилігульського до Березанського лиману. Середня швидкість абразії 0,3 м/рік. До абразійного типу відноситься ділянка узбережжя від тилової частини Лагерної коси до західної околиці м. Очаків, загальною довжиною 3,5 км, середня швидкість абразії тут 0,3 м/рік.

На території області інтенсивно розвивається процес підтоплення. Це пов'язано з наявністю великих плоских безстічних вододільних просторів, які характеризуються дуже низькою природною дренажією, ускладнені численними балками і ярами, а в південно-східній і південній частинах – подами і западинами. Причому, більшість зрошувальних систем розташована саме на цих вододільних рівнинах. Площа розвитку підтоплення на території області становить 17033 км² (69 % до площі області).

В усіх адміністративних районах Миколаївської області відзначено зростання площ підтоплення. Це пов'язано з експлуатацією великих масивів зрошування (Інгулецька, Явкинська та інші меліораційні системи). За категорією небезпеки майже всі райони області відносяться до *катастрофічних*, за винятком південних районів – Березанського та Очаківського, де категорія небезпеки *значна* (K=32). Слід відзначити, що в більшості північних районів області (Кривоозерському, Первомайському, Братському і Казанківському) коефіцієнт ураженості перевищує 90 %.

Лівобережно-Дніпровсько-Приазовський край:

I. Орільсько-Самарська низовинна область.

- Райони:*
1. Нижньоорільсько-Дніпровський.
 2. Зачепилівсько-Красноградський.
 3. Кечигівсько-Сахнівщанський.
 4. Верхньоберецький.
 5. Магдалинівсько-Перещепинський.
 6. Нижньотернівський.
 7. Верхньотернівсько-Бритаїський.
 8. Нижньосамарський.

II. Кінсько-Ялинська низовинна область.

- Райони:*
9. Синельниківсько-Вільнянський.
 10. Вовчансько-Нижньогайчурський.
 11. Кам'янсько-Дніпровсько-Енфгодарський.
 12. Дніпровсько-Кінський.
 13. Середньогайчурсько-Кашлагацький.

III. Приазовська височинна область.

- Райони:* 14. Чернігівсько-Розівський.
15. Волновасько-Анадольський.
16. Андріївсько-Володарський.
17. Кальчицько-Мирненський.

IV. Приазовська низовинна область.

- Райони:* 18. Маріупольсько-Новоазовський.
19. Тельманівсько-Коньківський.

В адміністративно-територіальному відношенні цей край охоплює Кіровоградську, Дніпропетровську, частково Харківську, Донецьку та Черкаську області.

Екологічні проблеми ландшафтів Кіровоградської області

Розташована у центрі України, на межиріччі Дніпра і Південного Бугу у південній частині Придніпровської височини. Практично вся територія області розташована на правому березі Дніпра.

Область розташовується на південних схилах Придніпровської височини. Таке місцезрештування обумовлює дуже нерівний горбистий рельєф, на території області знаходиться велика кількість балок і ярів (рис. 44). Дуже актуальною проблемою є водна ерозія ґрунтів. На схилах долин річок Тясмину та Інгульця розповсюджені поля зсувів гірських порід та блоково-пластичне зміщення.

Ґрунти області характеризуються високою родючістю. Ґрунтовий покрив області характерний для перехідної зони від південного лісостепу до північного степу.

У північній частині області переважають чорноземи потужні малогумусні із вмістом гумусу 5,0 % та середньогумусні із вмістом гумусу трохи більше 5,5 %. Значні площі тут займають чорноземи в різному ступені реградуровані, а також чорноземи опідзолені, темно-сірі опідзолені та сірі опідзолені ґрунти.

Для південно-східних районів найпоширенішими ґрунтами є чорноземи звичайні, середньо- та малогумусні, а в південній частині – чорноземи звичайні малогумусні малопотужні.

За механічним складом ґрунти північних районів – важкосуглинисті, південних легкосуглинисті, а в Придніпров'ї легко- та середньосуглинисті.

Водні ресурси Кіровоградщини представлені річками, водосховищами, ставками та підземними водами. В області нараховується 438 великих і малих річок протяжністю 5,6 тис. км. Річки області належать до

систем Дніпра і Південного Бугу. Значущі притоки Дніпра – Тясмин, Інгулець і Цибульник; Південного Бугу – Інгул, Синюха і Синиця. За кількістю водосховищ та ставків (85 та 2185 відповідно) область займає третє місце серед областей України. Зате вона має найменші запаси природних підземних вод.

У структурі промислового виробництва регіону найбільшу питому вагу мають харчова промисловість, машинобудування та металообробка, електроенергетика, промисловість будівельних матеріалів. 5 підприємств Кіровоградської області увійшли у перелік 100 об'єктів України, які є найбільшими забруднювачами навколишнього природного середовища, а саме: ДП «Східний гірничо-збагачувальний комбінат» у м. Жовті Води (хвостосховище у Петровському районі), ТЕЦ-3 Олександрійська філія ЗАТ «Енерговугілля», ТОВ «Побузький феронікелевий комбінат» Голованіського району, Компресорна станція «Задніпровська» Світловодського району та Кіровоградське ТОВ «Водне господарство» (колишній КП «Кіровоградводлоканал»).

Малі річки степової зони області характеризуються значною мінералізацією. Їхня маловодність практично не може протистояти обсягам скиду недостатньо очищених зворотних вод. На всіх річках області виявлені підвищені концентрації заліза та цинку. Ці метали можна вважати регіональними забруднювачами.

Найбільшими забруднювачами поверхневих вод області є комунальні підприємства «Кіровоградводоканал» і «Олександрія-водоканал». Їхні скиди недостатньо очищених стоків становлять 52,7 % від загального обсягу по області.

На стан атмосферного повітря найбільш суттєво впливають промислові викиди підприємств м. Олександрії, що пов'язано з виробничою діяльністю Державної Холдингової Компанії «Олександріявугілля».

Відчутної шкоди завдає повітряному басейну області експлуатація автомобільного транспорту, шкідливі викиди від якого становлять близько 60 % від усієї кількості викидів в атмосферу. Причинами такого становища є несправні автомобілі, низька якість палива, незадовільний технічний стан автомобільних доріг.

Усі існуючі в області сміттєзвалища організовані понад 20 років тому, а в Кіровограді – понад 50 років тому. В населених пунктах області, прибережних захисних смугах, лісових насадженнях через недосконалість системи санітарної очистки населених пунктів постійно виникають несанкціоновані звалища ТПВ.

Найбільш забрудненою річкою області залишається одна з найважливіших водних артерій Кіровоградщини – Інгул. Лабораторні дослідження та санітарні правила і норми охорони поверхневих вод від забруднення вказують на те, що Інгул, особливо в межах міста Кіровоград, непридатний до використання з точки зору культурно-побутового призначення. Забруднення річки, в першу чергу, пов'язане з украй низьким загальним санітарним станом території Кіровограда. У зоні санітарної охорони річки розташовано низку промислових підприємств: Кіровоградська ТЕЦ, кілька АЗС, автостоянки, завод «Цукрогідромаш» та інші. Окрім того, численні земельні ділянки, які виходять безпосередньо до річки не обладнані водонепроникними вигребами, берегова смуга розорана.

У межах населених пунктів області та м. Кіровограда розташовані великі за об'ємами відвали гірських порід та забалансової уранової руди, з поверхні яких відбувається вихід радону.

На території області є прояви радону та дочірніх продуктів його розпаду, особливо в центральній частині, розташованій на масиві гірських порід гранітоїдного складу з підвищеним та високим кларковим вмістом розсіяних радіоактивних елементів ураново-торієвого ряду. Цю проблему ускладнює використання у будівельних цілях місцевої сировини з підвищеним вмістом природних радіонуклідів. Середні концентрації радону у Кіровограді та області здебільшого значно перевищують середньостатистичні рівні.

Кіровоградщина має досить розчленовану територію. Наявні негативні природні процеси: зсуви, розвиток ерозійних процесів, яроутворення.

В області прогресує деградація земель. На сьогодні площа таких земель становить 50 %. Небезпекою для земель області є водна й вітрова ерозія. У межах області до ерозійних відносяться процеси площинного змиву, яроутворення і річкової ерозії. Площинний змив полягає у змиву ґрунтів з похилих поверхонь дощовими й талими водами. На правобережжі Дніпра у межах басейнів річок Цибульник та Омельник знаходиться зона найбільшої яружно-ї та балочної мережі. На території Світловодська та Світловодського району відбувається постійний процес руйнування берегів Кременчуцького водосховища, чому сприяють природні та гідрологічні умови.

Згідно з кадастром в області зареєстровано 82 зсуви, на яких знаходяться 49 населених пунктів.

Основними засобами боротьби з ерозією є виведення з орних земель площ з кутом нахилу більше 5 градусів (рис. 45), оптимізація польових

сівозмін, впровадження ґрунтозахисних систем землеробства, заліснення крутосхилів, ведеться створення полезахисних, яружно-балкових, прибережних та інших лісонасаджень.

Таким чином, серед найважливіших екологічних проблем, характерних для Кіровоградської області, необхідно відзначити такі:

– утворення й накопичення заборонених до використання пестицидів та агрохімікатів;

– незадовільний стан, зношеність каналізаційних очисних споруд;

– поведження з твердими побутовими відходами;

– вплив урано-добувного комплексу на довкілля;

– нижчий від середнього по країні показник заповіданості області, низький відсоток винесення меж територій та об'єктів природно-заповідного фонду у натуру (на місцевість).

Екологічні проблеми ландшафтів Дніпропетровської області

Дніпропетровська область розташована в межах Придніпров'я. Рельєф області хвилясто-рівнинний (висоти 100–200 м). На північному заході знаходиться Придніпровська височина (висота до 192 м), яка поступово знижується в південно-східному напрямку й обривається до долини Дніпра крутим уступом. На крайньому півдні височина поступово переходить у Причорноморську низовину. Лівобережна частина області зайнята Придніпровською низовиною, на крайньому південному сході області заходять відроги Приазовської височини. Територія області дуже розчленована глибокими долинами річок, балками і ярами (найбільша яружність спостерігається в центральній частині області).

В області протікає 291 річка довжиною більше 10 км, з них 55 – довжиною понад 25 км. Головна водна артерія – Дніпро – перетинає область з північного заходу на південний схід. Його притоки – Оріль, Самара з Вовчою (ліві), Базавлук, Мокра Сура, Інгулець із Саксаганню (праві). Річки рівнинного типу, переважно снігового живлення. Густота річкової сітки становить на Причорноморській низовині 0,3–0,5 км/км², на лівобережжі Дніпра – 1,0–1,5 км/км², на підвищених ділянках Придніпровської височини – понад 2 км/км².

У межах області знаходяться частини Дніпродзержинського, Дніпровського і Каховського водосховищ. Побудовано 95 невеликих водосховищ і 2932 ставки. На території області споруджено канал Дніпро–Кривий Ріг, проходить траса каналу Дніпро–Донбас. В області 1237 озер, але вони незначні за розмірами.

Область розташована у степовій і лісостеповій фізико-географічних зонах. Більша частина площі області зайнята сільськогосподарськими угіддями (рис. 46).

Ліси займають 3,9 % території області. Вони двох типів: заплавні й байрачні. Заплавні ліси – у заплавах Дніпра, Орелі, Самари, Вовчої; найбільші лісові масиви – Самарський бір (дубово-сосновий), що тягнеться уздовж берега Самари, та Дібровський ліс (дуб, ясен, клен, липа), розташований на південному сході Покровського району. Основні породи: дуб, в'яз, липа, ясен, берест, ільм, клен, вільха, сосна, в підліску – клен татарський, ліщина, бруслина європейська, бузина, глід, шипшина та ін. Байрачні ліси ростуть по схилах балок і ярів (берест, дуб, груша, ясен, сосна, липа тощо; в підліску – глід, ліщина, шипшина, терен, клен татарський, клен польовий). Під лісами і полезахисними смугами з білої та жовтої акації, польового клену знаходиться 178,7 тис. га.

Степова рослинність залишилася лише на схилах балок, у перелісках і на деяких ділянках вододілів, де ґрунти мало придатні під ріллю. Вона представлена різнотравно-типчакково-ковиловою, на крайньому південному заході – типчакково-ковиловою рослинністю (ковила, типчак, вівсяниця, тонконіг вузьколистий, стоколос прямий, пирій повзучий, горицвіт весняний, полуниця зелені, шавлія поникла лучна, вероніка весняна, конюшина альпійська і гірська, вика вузьколиста, люцерна тощо). На вододілах, схилах балок, ярів і річкових долин ростуть чагарники (мигдаль степовий, дереза, шипшина, терен, глід та ін.).

Промисловий потенціал Дніпропетровської області дуже великий, та людина, використовуючи це, наносить невідторну шкоду природі. Тут антропогенне навантаження на ландшафти значно перевищує їх відтворюючі та захисні можливості, а тому це призводить до значного погіршення природних умов.

Так промислово-господарський комплекс Дніпропетровської області створювався та розвивався протягом багатьох років майже без урахування екологічних наслідків. Щорічно у Дніпропетровській області утворюється понад 1 млн т ТПВ, з яких переробляються чи утилізується тільки 11–12 %.

Більша частина звалищ, полігонів ТПВ вичерпала свій потенціал. Щорічно утворюється промислових відходів 1, 2, 3 класів небезпеки більш ніж 90,0 тис. т. Основну частину загального обсягу становлять велико-тоннажні відходи гірничо-металургійного комплексу, площа накопичення котрих більш ніж 13 тис. га. Найбільша їхня концентрація зосереджена

в промислово розвинених регіонах області – Дніпропетровську, Кривому Розі, Дніпродзержинську.

У регіоні склалася критична ситуація з вивозом й утилізацією ТПВ. На території області розташовано всього 5 спеціалізованих полігонів. Однак налічується 758 необладнаних полігонів, з яких 385 – кваліфікуються як стихійні звалища.

Підтоплення є однією з важливіших проблем. В області ґрунтовими водами підтоплені 43 міста, селища міського типу загальною площею 27,8 тис. га, а також більш ніж 500 сільських населених пунктів площею майже 25 тис. га.

В даний час в області підтоплені 20 міст з загальною площею підтоплення 25512,8 га, з них тільки в Дніпропетровську підтоплення 6300 га в м. Кривий Ріг – 11100 га, в м. Павлоград – 2400 га, та 23 селища міського типу з загальною площею підтоплення 2190,3 га.

Через підвищення рівня ґрунтових вод активізуються зсувні процеси в обласному центрі в м. Дніпродзержинськ. Загальна площа зсувних територій області становить приблизно 4,05 тис. га, зареєстровано 433 зсуви, що потребують відселення 13259 чоловік, які проживають в 674 будинках. Фахівці дійшли висновку, що ураження території області екзогенними процесами становить 11 %. Це ще більше погіршить ситуацію, особливо на територіях із техногенним підтопленням, що має постійний незворотній характер. Тому захист від шкідливого впливу вод, переш за все від підтоплення міст і селищ, набуває важливе значення.

Вплив на будь-який компонент ландшафту по ланцюгу вертикальних зв'язків передається на інші компоненти, а по горизонтальним зв'язкам – на інші геосистеми. Впливи прямо або опосередковано змінюють природні процеси.

Дедалі значнішою стає проблема екологічної деформації територій під впливом антропогенного фактора. Такою важливою проблемою є вплив процесу вугледобування.

Так, зміни литогенної основи можуть бути пов'язані з впливом людини: добутку корисних копалин, ґрунтові роботи. Створюються кар'єри, відвали пустої породи, терикони й інші техногенні форми рельєфу, які сприяють зсувам, розвіюванням, просіданням, обвалам (рис. 47).

Форми рельєфу, що утворилися, формують нові природні комплекси, змішування порід порушує істотній режим поверхневих, ґрунтових вод, можливе утворення поверхневих водойм, заболочування території. Ці процеси, як правило, незворотні.

Терикони спричиняють негативний вплив на атмосферу, ґрунт, поверхневі та підземні водні джерела (рис. 48). Багато з териконів горять, це сприяє значним змінам складу атмосферного повітря та випадінню кислотних опадів, оскільки з одного палаючого відвалу за добу в середньому виділяється в атмосферу 4–5 т оксиду вуглецю та від 600 до 1100 кг сірчаного ангідриду, а також невелика кількість сірководню, оксидів азоту та інших продуктів згоряння.

Підземні води, взаємодіючи з териконами, дуже збагачуються завислими частинками, тому зі слабколужних перетворюються на кислі (рН сягає 2–3).

На землях, зайнятих під териконами ґрунту, на відміну від природних, у верхніх горизонтах ґрунт порушено (насипані, зрізані, перемішані). У таких ґрунтах змінені кислотно-лужний баланс і фізико-механічні властивості. На запечатаних територіях, в териконах шахтні породи з часом під дією життєдіяльності бактерій у поєднанні з дією вологи і коливань температури вивітрюються. Цей процес негативно позначається на прилеглий території. Терикони забруднюють прилеглі чорноземні ґрунти, роблять їх непридатними для всього живого.

Конічна форма відвалів, велика крутизна їх схилів (до 45°) сприяє катастрофічним ерозійним процесам. З одного гектара поверхні териконів щороку змивається від 86 до 900 метрів породи.

Терикони можна визначити як об'єкти, що приносять значну шкоду прилеглим ґрунтам. Відбувається піритизування вугілля, багатого ураном. У вугіллі уран в основному представлений настураном (оксидом урану). Утворена в результаті окислення піриту відвальної маси сірчана кислота розчиняє всі метали, у тому числі і уран. Розчинення урану призводить до підвищення радіоактивності породи териконів. Отже, проблема переробки териконів є актуальною.

Також в результаті фізичного і хімічного вивітрювання порода руйнується, перетворюється на пил і разом з горючими газами та вогнищем горіння є одним з основних джерел забруднення атмосфери й погіршення санітарного стану міст і робочих селищ вуглевидобувних шахт.

Одним зі способів зниження шкідливої дії є озеленення териконів за допомогою лісових насаджень. Лісові насадження дозволяють врегулювати поверхневий стік і скоротити ерозійні процеси на поверхні відвалів. Проте досліджень з цього питання дуже мало.

При випаданні зливи на сухий ґрунт вирішальну роль відіграє водопроникність у початковий період вбирання, а при попередньому зволо-

женні верхнього шару породи до повного насичення істотнішою стає всмоктуюча здатність породи у фазі стабілізації. Якщо інтенсивність зливи перевищує інтенсивність вбирання, виникає стік води і водна ерозія, якщо не перевищує – ерозії не буде.

Водна ерозія на териконах характеризується катастрофічним розміром. Її результатом на відвалах, що вивчаються, стало винесення з кожного гектара їх поверхні в довкілля від 2568 до 3450 т породи, що містить багато небезпечних компонентів.

Знизити активність водної ерозії на териконах можна, скеровуючи водопроникність породи по відношенню до зливових опадів і талих вод, яка великою мірою залежить від наявності на відвалах деревної рослинності. Створюючи штучні насадження і сприяючи розвитку деревної рослинності самосіву можна повністю зупинити ерозійні процеси на відвалах.

На території Дніпропетровської області більше 200 років відбувається видобуток вугілля шахтним способом. Окрім вугілля, з шахт виймається велика кількість порожньої породи, яка складається у відвали.

• Донецький край:

I. Західно-Донецька схилово-височинна область.

Райони: 1. Барвінківсько-Новодонецький.
2. Торецько-Бахмутський.
3. Межівсько-Курахівський.

II. Донецька височинна область.

Райони: 4. Макіївсько-Старобешівський.
5. Верхньокринсько-Нагольненський.
6. Дебальцівсько-Ровеньківський.
7. Лисичансько-Краснодонський.
8. Лугансько-Суходільський.
9. Верхньоаяланчицько-Кринський.

Задонецько-Донський край:

III. Старобільська схилово-височинна область.

Райони: 10. Балаклійсько-Руженський.
11. Куньєвсько-Борівський.
12. Сватівсько-Новоайдарський.
13. Білокуракинсько-Білолуцький.
14. Біловодсько-Міловський.

В адміністративно-територіальному відношенні Донецький та Задонецько-Донський край охоплює Донецьку, Луганську та частково Харківську області.

Екологічні проблеми ландшафтів Донецької області

Екологічні проблеми в Донецькій області накопичувалися протягом багатьох років, тому навколишнє природне середовище перебуває у критичному стані. Ще більше воно ускладнюється через величезну кількість накопичених відходів, у тому числі токсичних. Основним джерелом їх утворення є гірничодобувна промисловість. Екологічні наслідки гірничовидобувної галузі значною мірою пов'язані з недосконалістю існуючих технологій видобутку і переробки мінерально-сировинних ресурсів. Так, в результаті відпрацювання родовищ корисних копалин, в надрах залишається близько 50 % нафти, натрієвої і калієвої солей, 40 % вугілля і 25 % металів. Виникають відвали гірських порід, шламовідстійників, хвостосховища і т. п. (рис. 49). Загальна маса накопичених відходів становить близько 4 млрд тонн, а площа, яку вони займають, наближається до 1 % всієї території області.

Інтенсивна розробка родовищ корисних копалин, подальше збагачення та переробка негативно впливають на літосферу, сприяють активізації екзогенних геологічних процесів, змін фізико-механічних властивостей та складу ґрунтів, забруднення підземних та поверхневих вод. Видобуток корисних копалин являє собою картину «повільного геохімічного вибуху» в навколишньому середовищі. За короткий час природні води, ґрунти, рослинність та інші компоненти природного середовища руйнуються під впливом гірничорудного техногенезу. Механізм цих процесів визначається міграцією токсичних сполук металів разом з природними водами. Вони насичують природні компоненти і є особливо небезпечними для біогеоценозів. Зокрема, для рослинності це виражається процесами деградації хлорофілу, а для людини – еколого-залежними захворюваннями. При експлуатації родовищ корисних копалин відбувається розсіювання низки токсичних елементів, які супроводжують зруденіння і часто не враховуються при оцінці екологічних наслідків їх відпрацювання.

Зважаючи на глибоку ураженість Донецької області, небезпечними екзогенними процесами (зсуви, карст, абразія, підтоплення та ін.), вся територія області визначена як ділянка першої категорії. У Донецькій області зафіксовано 189 зсувів, з яких у стадії активізації є 131 зсув, загальною площею 9,026 км², ураженість регіону складає 0,03 %.

На території Донецької області зсуви мають переважний розвиток у двох регіонах: на узбережжі Азовського моря та у басейні р. Сіверський

Донець. Абразійні процеси розвинуті на узбережжі Азовського моря (Новоазовський та Першотравневий райони).

Абразія є одним із небезпечних геологічних процесів, які призводять до утворення зсувів на узбережжі і до розмиву берегів і порушенню народно-господарчих об'єктів, розташованих в безпосередній близькості від берега моря.

Довжина узбережжя, яке знаходиться під впливом абразії, складає близько 50,7 км. Швидкість абразії вздовж узбережжя коливається від 0,01 до 12,0 м/рік. довжина забудованого абразійного берега складає 30,0 км або 54,5 %, при цьому довжина узбережжя, яке знаходиться під впливом абразії, пов'язаної з розвитком зсувів складає 21,6 км.

Зсуви басейну р. Сіверський Донець мають переважний розвиток на схилах долин річок і балок, у бортах ярів. Активізація зсувів залежить, в основному, від метеорологічного та антропогенного факторів. Імовірність активізації зсувів можлива на багатьох зсувних ділянках регіону (Слов'янський, Артемівський райони, місто Краматорськ).

Породи, які схильні до карстоутворення, на території Донецької області розповсюджені на території Краснолиманського, Слов'янського, Артемівського, Старобешівського, Волноваського, Новоазовського та Першотравневого районів.

Загальна площа розповсюдження порід, що можуть вилугуватись, становить 3102 км². Площа розповсюдження відкритого типу карсту – 52 км², кількість проявів – 371, що складає 11,7 % ураженості регіону. Карстові процеси відбуваються в галогенних (сіль, гіпс) та карбонатних (крейда, вапняк, доломіт) відкладах, які залягають у зоні активного водообміну (рис. 50).

Вилуговування карбонатних та сульфатних порід відбувається з різною швидкістю. В пермських гіпсоносних і соленосних відкладах карстові процеси мають найбільше поширення і швидкість розвитку. Такі ділянки розташовані на схилах річок Бахмут, Мокрої та Сухої Плотви, Казений Торець, струмка Горілий Пінь. Швидкість розвитку карстового процесу також залежить від глибини залягання карстуючих відкладів. У першу чергу вилуговуються породи на ділянках розвитку відкритого та покритого типів карсту, де карстуючі породи залягають ближче до поверхні.

Істотного впливу на прискорення карстового процесу додає діяльність людини (шахти, розсолопромисли, кар'єри, великі водозабори,

витоки з міських комунікацій), коли підсилюється швидкість руху підземних вод в тріщинно-карстовому водоносному горизонті.

У складних умовах знаходяться закарстовані ділянки, на яких розвинуті процеси підтоплення, як природного, так і техногенного характеру, площа поширення становить 1659,8 км², кількість проявів 796, ураженість регіону 6,26 %. Ділянки поверхні, де найбільш розповсюджені карстоутворюючі процеси, розташовані у містах Слов'янськ, Краматорськ, Соледар, Артемівськ, Маріуполь. Під особливою увагою повинні знаходитись карстові ділянки, розташовані в населених пунктах чи поблизу важливих народногосподарських об'єктів.

Усі ці процеси завдають істотної шкоди навколишньому природному середовищу.

Екологічні проблеми ландшафтів Луганської області

Луганська область розташована в східній частині України, в басейні середньої течії Сіверського Донця. В ландшафтному відношенні територія області належить до лісостепової та степової зон Лівобережної частини України. Поверхня області представляє собою хвилясту рівнину, що підвищується з долини Сіверського Донця на північ і на південь, де розташований Донецький кряж. Він був сформований потужними товщами осадових порід стародавніх морів, що колись існували тут. Найвища точка – Могила Мечетна – 367 м. Найбільш характерною рисою кряжа є чергування пагорбкуватих водороздільних площин із глибокими крутобережними річковими долинами і сухими балками. В долині річок Міуса і Нагольної висота Донецького кряжа знижується, і східні схили переходять в Приазовську берегову рівнину. На півночі зниження проходить поступово і до Сіверського Дінця обривається стрімким виступом, утворюючи мальовничий правий берег річки.

У лівобережній частині області простягається Старобільська рівнина. На крайній півночі в межі області заходять вибалки Середньоруського узгір'я. Абсолютні висоти тут поступово знижуються (від 216 до 50 м) на південь і південний захід до долини Сіверського Донця. Вздовж лівого берега ріки тягнеться порівняно неширока (16–18 км) терасова рівнина, вкрита, головним чином пісками, місцями сформованими в дюни. Головною водною артерією є річка Сіверський Донець. Велика частка річок належить до басейну цієї річки.

Луганщина – один із найбільш несприятливих за екологічними умовами регіонів України. На території області розташовано близько 1500

підприємств та організацій вугільної, металургійної, машинобудівної, хімічної та нафтохімічної промисловості, енергетики. 123 підприємства використовують у технологічному процесі близько 40 тис. т різноманітних сильнодіючих речовин. В атмосферу викидаються щорічно близько 700 тис. т забруднених речовин трьохсот найменувань, більше трьох чвертей їх не очищені.

Висока питома вага промисловості в господарському комплексі області, недостатнє оснащення підприємств пило-, газоуловлюючими пристроями призвело до зниження в повітряному басейні вмісту кисню і підвищення кількості токсичних речовин, особливо у районі Лисичансько-Рубіжанського, Алчевсько-Стаханівського, Краснолучсько-Антрацитівського, Свердловсько-Ровеньківського економічних вузлів, де повітря перенасичене сірчаноокислими газами, двоокисом азоту, окисом вуглецю, фенолом, аміаком, коксовим газом і т. п.

Основні забруднювачі повітря на Луганщині – Алчевський металургійний комбінат, Рубіжанське ВАТ «Краситель», ВАТ «Лисичанська сода», Северодонецьке ДВП «Об'єднання Азот», Стахановський завод техвуглецю, Алчевський і Стаханівський коксохімічні заводи. Більшість підприємств не має необхідних санітарно-захисних зон. Нарівні з промисловістю повітря отруєє автотранспорт.

Актуальною для Луганської області є проблема твердих побутових відходів. Сьогодні системою санітарного очищення охоплено тільки 67 % території населених пунктів області, в тому числі 36,6 % приватного сектора. Щорічно в області утворюється близько 4 млн т твердих побутових відходів, з яких лише 50–60 % вивозяться на полігони та сміттєзвалища, решта залишається на території населених пунктів у вигляді несанкціонованих звалищ.

Сільськогосподарське освоєння Луганської області значно вище, ніж у цілому по Україні і становить більше 80 %. Це порушило екологічну рівновагу між окремими видами угідь – луками та пасовищами, ріллею, лісами, болотами і водними екосистемами.

Значна частина ґрунту малоприсадибна для сільськогосподарського використання за своїм генетичним походженням (ґрунти на пісках, пісковиках, сланцях і т. д.), ознаками засолення і заболочування.

Ґрунти області знаходяться в кризовому стані, тому що з інтенсивними ерозійними процесами спостерігається комплекс деградаційних факторів (зниження вмісту гумусу, поживних речовин тощо).

Ґрунти в області схильні до водної та вітрової ерозії. На зруйнованих ґрунтах, а їх на Луганщині більше половини, поступово знижується врожайність сільськогосподарських культур від 10 до 50 і більше %.

Значну територію правобережжя Луганської області займають підприємства вугільної промисловості, які представлені 78 діючими шахтами і 28 збагачувальними фабриками, що утворюють значну кількість відходів, які складуються у відвалах, площа відпрацьованих територій склала 2200 км. На таких площах відбувається перерозподіл вугільних товщ, на поверхні утворюються провали, прогини, змінюється водно-сольовий баланс зони аерації. Після закриття шахт і припинення водовідливу відбувається підйом рівнів шахтної води до поверхні з наступним її виливанням, що призводить до підтоплення, засолення, розвитку ерозійних процесів. Регулювання стоків, зрошення та вплив інших антропогенних факторів зумовили у деяких районах підвищення рівня ґрунтових вод, що призвело до заболочування заплавних земель.

На території області широко розвинені зсуви природного і техногенного походження, яких налічується понад 1100.

За запасами водних ресурсів Луганська область належить до недостатньо забезпечених. Водні ресурси Луганської області – це перш за все 96 річок загальною протяжністю 3173,5 км, у тому числі одна велика – р. Сіверський Донець, сім середніх – Айдар, Деркул, Лугань, Красна, Повна, Кундрюч'я, Міус і 88 малих. Слід визнати, що річки знаходяться в незадовільному стані, особливо в останні роки. Основним поверхневим джерелом прісної води на території області є річка Сіверський Донець з притоками. За станом хімічного і бактеріального забруднення вода в них класифікується як забруднена.

Незважаючи на високий розвиток промисловості і сільськогосподарського виробництва, у Луганській області існують унікальні природні комплекси. Про необхідність особливого ставлення до них та їх охорони свідчать тенденції до збіднення біологічного різноманіття і все більша кількість аборигенних видів рослин і тварин, що включаються до Червоної Книги України. Зараз в області під охороною держави знаходиться 129 видів флори і 76 видів хребетних тварин. На території області зустрічаються 7 із 17 степових видів рослин України, які включені до Бернської конвенції з охорони дикої флори і фауни.

Природно-заповідний фонд Луганської області складається з 150 об'єктів, які розміщуються на площі понад 82 тисяч га, з них загальнодержавного значення – 7 об'єктів площею 13,731 тисяч га, місцевого –

143 об'єкти площею 68,634 тисяч га. Відсоток площі природно-заповідного фонду Луганської області становить 3,1 %.

Однак цей показник недостатній для досягнення оптимальної площі охоронюваних природних територій в умовах антропогенних і техногенних змін навколишнього середовища. Для Луганської області показник оптимальної кількості охоронюваних територій із заповідним статусом повинен становити не менше 5 %.

Причорноморський край:

I. Задністрівсько-Причорноморська низовинна область.

Райони: 1. Ренійсько-Кілійський.
2. Кагульсько-Катлабузький.
3. Кундуцько-Бурнаський.

II. Дністрівсько-Бузька низовинна область.

Райони: 4. Іллічівсько-Комінтернівський.
5. Березансько-Криничанський.

III. Бузько-Дніпровська низовинна область.

Райони: 6. Новоодесько-Воронцівський.
7. Баштансько-Явкінський.
8. Нижньовисунсько-Інгулецький.
9. Високопільсько-Апостолівський.
10. Лівобережно-Інгульський.
11. Нижньоінгулецько-Дніпровський.
12. Новорайсько-Дудчанський.

IV. Дніпровсько-Молочанська низовинна область.

Райони: 13. Верхньорогачицько-Великобілозерський.
14. Тимошівсько-Михайлівський.
15. Рубанівсько-Менчікурівський.
16. Каховсько-Нижньосірогоський.
17. Верхньоутлюцький.

Причорноморсько-Приазовський край:

I. Нижньобузько-Дніпровська низовинна область.

Райони: 1. Очаківсько-Тарутинський.
2. Посад-Покровсько-Білозерський.

II. Нижньодніпровська терасово-дельтова низовинна область.

Райони: 3. Голопристансько-Дніпрянський.
4. Рибальчансько-Раденський.
5. Скадовсько-Новокаховський.

6. Краснознам'янсько-Лазурненський.

7. Тендрівсько-Джарилгацький.

III. Присивасько-Приазовська низовинна область.

Райони: 8. Асканійсько-Подівський.

9. Атманайсько-Утлюцький.

10. Нижньомолочанський.

11. Чагшинсько-Чонгарський.

12. Генічесько-Сокологірненський.

13. Бирючоострівський.

В адміністративно-територіальному відношенні Причорноморський та Причорноморсько-Приазовський краї охоплюють Миколаївську, Херсонську, Запорізьку і частково Одеську та Донецьку області.

Екологічні проблеми ландшафтів Херсонської області

У геоморфологічному плані Херсонська область – слабохвиляста рівнина, особливістю будови якої є те, що вона повністю розташована в межах найнижчого геоморфологічного рівня України – Причорноморського, переважні висоти якого 50–60 м над рівнем моря. Територія області має загальний похил з північного заходу на південний схід. Пересічна абсолютна висота становить 46 м, максимальна амплітуда висот – 101,4 м.

Як природно-територіальний комплекс Херсонщина розташована в південно-західній частині Східноєвропейської рівнини, її Степової зони, південної підзони, Причорноморсько-південностеповій та Причорноморсько-Приазовській сухостеповій провінціях, які, в свою чергу, поділяються за ландшафто-типовими ознаками на області: Бузько-Дніпровську, Дніпровсько-Молочанську, Нижньодніпровському сухостепову та Присивасько-Приазовську сухостепову.

Бузько-Дніпровську область, яка займає всю правобережну частину області, характеризують рівнинно-подові, балочні, яружні, схиліві, заплавнотерасові типи місцевостей. В геоморфологічному відношенні ця область має найбільші абсолютні відмітки висот і слабкий похил на південь до узбережжя Чорного моря.

Розчленованість рельєфу незначна. Коливання відносних висот становить 50–80 м, на півдні – 20–30 м.

Вододіли, особливо на лівобережжі, – це рівнини, які характеризуються наявністю замкнутих улоговин, що мають швидше за все суфозійне походження – подів (Зелений, Чорна долина, Чапельський,

Агайманський). Глибина подів – кілька метрів, а їх площа коливається від 3 до 160 км².

Клімату Херсонщини притаманні літні суховії – потужні вітри (більше 5 м/с) при низькій вологості (менше 30 %) та високих температурах (вище 25°).

За даними Головного управління земельних ресурсів земельний фонд області складає 2846,1 тис. га. Значна частка земельної площі 69,2 % (1970,7 тис.га) – це сільськогосподарські угіддя, в структурі яких 90,2 % (1777,2 тис. га) припадає на рілля. Сільськогосподарська освоєність території досягла 81,6 %, а ступінь розораності земельної площі – 73,6 %. За рахунок різкого зменшення кількості внесення органічних добрив (у 25 разів менше від необхідного) та недостатнього для позитивного балансу об'єму внесення мінеральних добрив – в ґрунтах області відзначається переважання процесів хімізації (декальцинація та дегуміфікація ґрунтів). Зокрема, за період останніх 10 років відзначено зниження загального вмісту органічної речовини в ґрунтах – на 0,17 %, зменшення кількості рухомих фосфатів (на 3,0 мг/кг ґрунту) та запасів обмінного калію (на 9 мг/кг ґрунту). На сьогодні в землеробстві регіону для бездефіцитного балансу гумусу не вистачає близько 15 млн т органічних добрив для щорічного внесення. Об'єми фактичного внесення органіки мізерні і не в змозі перекрити статті витрат гумусу з ґрунту.

Ґрунти області втрачають природну родючість, важливість якої важко переоцінити, бо саме ґрунти виступають як основне знаряддя та засіб існування регіону. Різке зменшення обсягів внесення органічних добрив, що спричинено низкою соціально-економічних реалій, одна із основних причин прискорення процесів мінералізації та втрат гумусу. Значний обсяг земель області мають певний ступінь засолення та солонцюватості.

У Херсонській області значна зона постійного підтоплення розташована на північному заході, процесом підтоплення уражена південна частина області, право- і лівобережна пригирлова частина р. Дніпра (рис. 51). Площа постійного підтоплення області – 11297 км, або 40 % від площі області; найбільш потерпають від підтоплення Новотроїцький, Каланчацький, Цюрупинський, Великоолександрівський, Генічеський, Скадовський, Білозерський і Голопристанський райони.

Значні площі вододільних просторів у південній та південно-західній частинах є природно підтопленими, у південній частині підтоплення розвивається під впливом господарської діяльності.

У зв'язку з руйнуванням прибережної смуги у Херсонській області склалася загрозна ситуація в причорноморській курортній зоні. Особливо критичний стан у смт Лазурному Скадовського району. Небезпечні геологічні процеси, зокрема, абразії на окремих ділянках узбережжя, зменшують пляжну смугу, що призводить до руйнування і підмиву основної території.

Однією з найактуальніших проблем є також проблема забруднення повітря, яке впливає на всі компоненти ландшафту. Із сумарної кількості забруднень 7,1 % припадає на викиди від стаціонарних джерел та 92,9 % – від пересувних. Більше половини (73 %) забруднюючих речовин викидають автомобілі, що перебувають у приватній власності населення.

Частка Херсонської області у сумарних викидах по країні складає 1,1 %. Шкідливі викиди в повітряний басейн області, окрім транспорту, здійснює 233 підприємства. Найбільша кількість забруднень потрапляє в атмосферу від підприємств м. Херсона (66,0 %). Щільність викидів від стаціонарних джерел забруднення у розрахунку на квадратний кілометр території області становить близько 180 кг шкідливих речовин. Найбільш забрудненою є територія м. Каховка, де щільність викидів на 1 км² становить понад 10 т.

Головна річка Херсонщини – Дніпро. Дніпро перетинає область із північного сходу на південний захід протягом 216 км. Водами Дніпра живляться Каховський магістральний і Північно-Кримський канали. При постійному дефіциті питної води для населення, вона використовується на виробничі потреби.

Сучасне землекористування на Херсонщині характеризується катастрофічно великою часткою ріллі як від загальної площі, так і від площі сільськогосподарських угідь. Оптимізація землекористування в степових районах можлива лише за умови створення геоекологічної інфраструктури, яка, насамперед, складається із насичення ландшафтів біотичними елементами – лісами, лісосмугами, пасовищами, цілиними степовими ділянками тощо.

Поширення лісових масивів для районів інтенсивного землеробства має, крім природоохоронного та естетичного, ще й велике господарське значення.

Лісосмуги та ліси покращують мікроклімат, сприяють збільшенню запасів вологи в ґрунті, стабілізують ерозійні дефляційні процеси. Лісосмуги та ліси займають приблизно 5,3 % території. Інший елемент геоекологічної інфраструктури, який є позитивним фактором щодо родючості,

наявність великих площ, зайнятих пасовищами та сіножатями. Найбільші площі природних пасовищ та сіножатей зосереджені в приморській зоні з найбільш неродючими ґрунтами. В Скадовському та Каланчацькому районах таких площ більше 15 % від сільськогосподарських угідь, а в Голопристанському та Чаплинському – більше 10 %. Співвідношення «рілля–ліс», «рілля–пасовища», «рілля–пасовища разом з сіножатями та лісами» для Херсонщини дуже несприятливе. На один гектар пасовищ і сіножатей 10,7 (по Україні – 4,4). Загальна оцінка співвідношення ріллі та найважливіших елементів геоecологічної інфраструктури – лісів, пасовищ та сіножатей показує, що землі Херсонщини втричі інтенсивніше використовуються, ніж в середньому по Україні.

На території Херсонської області функціонує 79 територій та об'єктів природно-заповідного фонду, загальною площею 272700,2 га (близько 9,67 % від площі області, що є добрим показником серед областей України, але ще не відповідає науковим рекомендаціям для степової зони (10 %)).

Екологічні проблеми ландшафтів Запорізької області

Сучасна екологічна ситуація в Запорізькій області характеризується як складна. Рівні забруднення атмосферного повітря в містах області продовжують залишатися високими. Забруднення та здійснення негативного впливу на стан земель значно перевищує санітарні норми.

Територія області характеризується складними інженерно-геологічними умовами. Внаслідок природних і технологічних діянь відбувається активізація екзогенних процесів: зсувів, осідань ґрунту, берегової абразії та ін. Це призводить до інтенсифікації пошкоджень еколого-небезпечних техногенних та природних об'єктів, до зростання кількості аварій та їх поширення до рівня катастроф.

Забруднення атмосферного повітря – основного джерела надходження токсичних речовин у ландшафти – в області досягли критичних значень. Причина цього – потужний промисловий, паливно-енергетичний і транспортний комплекс області (рис. 52).

В області налічується 391 потенційно небезпечне джерело забруднення, в тому числі: 11 металургійних комбінатів; 7 енергетичних комплексів; 81 агропромисловий комплекс; 35 підприємств транспортної галузі. Найнебезпечнішими є ті, що використовують у технологічних процесах хімічні елементи (наприклад, хлор) таких джерел налічується 70.

Окрім того, забруднення повітря відбувається внаслідок горіння звалищ, пилоутворення над поверхнею шламосховищ, підпалу сухої рослинності та побутових відходів як по балках, так і в межах населених пунктів на території всієї області.

У результаті техногенних і природних факторів продовжується деградація ґрунтового покриву, яка крім ерозії ґрунтів, виражається в збідненні його гумусом та поживними речовинами, засолюванні та підтопленні зрошувальними водами.

Висока розораність території області (від 63 до 94 % її площі) на фоні дуже низької залісеності (3–5 %) сприяє інтенсивному розвитку процесів ерозії на 40–60 % території області. Продукти ерозії, відкладаючись в руслах річок, призводять до їх замулення.

Найбільш активні ерозійні процеси протікають вздовж узбережжя Азовського моря та по берегах Дніпровського і Каховського водосховищ. Загальна довжина берегової лінії, що зазнає активного впливу ерозійних процесів, досягає 380 км. На решті водних об'єктів області ерозія берегової лінії спостерігається лише місцями і протікає менш активно.

Основними причинами, що зумовлюють розвиток ерозійних процесів в прибережних смугах, є:

- рельєф прилеглої місцевості та дна водного об'єкта;
- геологічна будова схилів;
- гідрогеологічні умови прибережної смуги;
- рівневий режим водного об'єкта;
- вплив енергії хвиль;
- метеорологічні фактори (швидкість та переважаючий напрямок вітру, опади і т. п.);
- антропогенний вплив.

Найбільш поширеними видами ерозії в прибережних смугах є: розмив, підмив і обвали берегів, зсуви, яружна ерозія і т. п. Найактивніші ерозійні процеси спостерігаються на ділянках узбережжя Азовського моря с. Степанівка Перша – с. Ботієве (28 км) та у Бердянській затоці, на Каховському водосховищі – в районі Мамай-гори, на ділянках с. Балки – м. Василівка, с. Малокатеринівка – смт Кушугум, с. Червонодніпровка – с. Біленьке, на Дніпровському водосховищі – в м. Запоріжжя на території району Павло-Кічкасу.

Екзогенні геологічні процеси в межах Запорізької області мають найбільші негативні наслідки на узбережжі Азовського моря в районі курорту державного значення «Курорт Бердянськ» і м. Приморська. Тут

відбувається інтенсивне руйнування берегової лінії в результаті різкої активізації небезпечних геологічних процесів, головним чином пов'язаних з абразійною діяльністю моря. Руйнування берегової смуги в розглянутому районі належить до небезпечної екологічної ситуації, яка може найближчим часом призвести до втрати «Курортом Бердянськ» свого державного значення.

В районі м. Приморська на узбережжі Азовського моря в результаті активізації небезпечних геологічних процесів розмив прибережної смуги досягнув критичного стану. На окремих ділянках смуга між морем та лиманом вже розмита. При інтенсивних штормах південних румбів, коли підйом рівня води в морі досягає 1,0–1,5 м, смуга між морем та лиманом буде повністю розмита, а це призведе до таких екологічних наслідків:

- вимив мулової грязі з лиману і забруднення акваторії Азовського моря;
- активізації зсувних процесів корінного плато узбережжя, на якому знаходяться оздоровчі заклади (пляжні смуги – це найефективніший природний захід проти зсувних процесів на узбережжі Азовського моря).

Головною екологічною проблемою Запорізької області залишається забруднення природних водних об'єктів неочищеними і недостатньо очищеними стічними водами житлово-комунального комплексу, промислових підприємств, а також дренажними водами зрошувальних систем.

Крім міст Мелітополь, Енергодар, Вільнянськ, Пологи, проблема очистки побутових стоків в області не вирішена. Це повною мірою стосується і рекреаційної зони Азовського моря, яка уже найближчим часом може повністю втратити свою цінність.

В області нараховується 118 малих річок. І хоча їх доля в загальних водних ресурсах області складає близько одного відсотка, вони відіграють одну з головних ролей у формуванні загального екологічного стану території. Сучасний екологічний стан малих та середніх річок області оцінюється за більшістю показників як незадовільний. Головною причиною такого становища є наднормове антропогенне навантаження на екологічні системи малих річок, які дуже відчутно реагують на будь-яке втручання. Щорічний скид забруднених стічних вод безпосередньо у малі річки від суб'єктів господарювання досягає 25–28 млн м³.

Спостерігається порушення режиму господарської діяльності в межах прибережних захисних смуг і водоохоронних зон. Практично ніде межі прибережної смуги не винесені і не закріплені в натурі. В деяких

місцях сільської місцевості землі прибережних смуг розорюються, на крутих схилах долин не проводяться протиерозійні заходи, розташовуються ферми для худоби, землі використовуються для випасу худоби та відводяться під садово-городні товариства, а в межах міст – під гаражні кооперативи або ж навіть під АЗС, та інтенсивно забудовуються до урізу води.

3.9.6. Ландшафти Кримського півострова

Нині природні, слабко перетворені ландшафти займають 2,5 % території Криму. Це гірські широколистяні ліси, гірський лісостеп на яйлах, солончаки і галофітні луки Присивашья (рис. 53) та Керченського півострова. Більшість території півострова (62 %) освоєна під конструктивні ландшафти: рілля, сади, міста, шляхи та ін. Інша територія (35,5 %) представлена похідними ландшафтами.

Кримський степовий край:

I. Присивасько-Кримська низовинна область.

- Райони:*
1. Північно-Сиваський.
 2. Арабатський.
 3. Роздольненсько-Ішунський.
 4. Новокримсько-Джанкойський.
 5. Південно-Сиваський.

II. Тарханкутська височинна область.

- Райони:*
6. Ковильнівсько-Войковський.
 7. Західно-Тарханкутський.
 8. Південно-Тарханкутський.

III. Центральнокримська височинна область .

- Райони:*
9. Євпаторійсько-Сакський.
 10. Середньосалгирський.
 11. Індольський.

IV. Керченська горбисто-пясмова область .

- Райони:*
12. Казантипсько-Токільський.
 13. Чаудинський.

Екологічні проблеми ландшафтів Степового Криму

На жаль, Кримський півострів не є виключенням у великій кількості забруднених територій України. Більша частина навантаження приходить на південний берег Криму та на степову (рівнинну) зону. Гірський Крим хоча і потерпає від екологічних проблем, але не має такого

антропогенного навантаження через свою рельєфну структуру, яка не дуже підходить для, наприклад, промислових підприємств або автомобільного транспорту.

Рівнинна частина Криму за рівнем забруднення (особливо ґрунтів) поступається лише Криворізько-Придніпровському регіону, південним частинам Херсонської та Запорізької областей і знаходиться приблизно на одному рівні з Донбасом. Таке значне забруднення пов'язане із застосуванням великої кількості добрив і отрутохімікатів в сільському господарстві. Середня забрудненість повітря і ґрунтів, а також порушення земель у Криму нижче, ніж в середньому по Україні. Приблизно в два рази нижче і забруднення вод, але пестицидна забрудненість більш ніж в два рази вище порівняно з іншими територіями України. Загальне антропогенного перетворення в Криму поступається промислового Придніпров'ю і Донбасу, але перевершує інші райони.

Інтенсивне забруднення атмосфери на Кримському півострові відбувається від пересувних та стаціонарних джерел. Основною проблемою для АРК залишається високий чинник викидів забруднюючих речовин від пересувних джерел.

У степовій зоні Криму, наприклад таких містах, як Джанкой, Армянськ, Красоперекопськ, існує перевищення граничних нормативів по таким речовинам, як пил, діоксид азоту, фтористий водень, діоксид сірки, хлористий водень. Це, передусім, пов'язано з нестабільною роботою підприємств хімічної промисловості – підприємства ЗАТ «Кримський ТИТАН», ВАТ «Кримський содовий завод», ВАТ «Бром», які розташовані у м. Армянськ та м. Красноперекопськ, та частково із сезонною експлуатацією котелень. Перевищення нормативів по оксиду вуглецю та формальдегіду пов'язано з викидами пересувних джерел, у першу чергу – автотранспорту.

Територією Кримського півострова течуть 1657 річок, струмків і балок загальною довжиною 5996 км. Залежно від водозбірної площі, річки Криму розподіляються на середні і малі. Річок, що мають площу водозбірного басейну до 2 тис. км², які вважаються малими, у Криму 1655. До середніх належать дві – Салгир і Чатирлик.

Таким чином, у силу сформованих природних особливостей Кримський півострів забезпечує свої потреби у воді в основному за рахунок Північно-Кримського каналу (рис. 54). Саме завдяки забору води Північно-Кримського каналу на потреби зрошування, у степовій частині Криму дуже розвинене сільське господарство.

У той же час одним з найзначніших видів антропогенного впливу на геохімічні та геофізичні ландшафтні процеси є іригація. Зрошувальні угіддя Криму займають майже 400 тис. га, з них 350,6 тис. га – рілля і майже 45 тис. га – багаторічні насадження. При зрошенні поруч із формуванням оптимального ґрунтово-екологічного режиму розвиваються й деградаційні явища. Іригаційно-промивний режим сприяє виносу не лише легкорозчинних солей, а й кальцію, що зумовлює зниження буферності цих ґрунтів. При зрошенні прісними водами ґрунтів, що не містять гіпсу та інших нейтральних солей, відбувається вилугування, що призводить до утворення скоринки на поверхні ґрунту. Уся частка засолених ґрунтів від загальної площі зрошуваних земель становить близько 9,5 %, а також середньо- і сильнозасолених – 1,7 %.

У цілому нині високий рівень освоєності земельних ресурсів Криму, широке застосування меліоративних заходів сприяє антропогенній еволюції ґрунтового покриву. Останні десятиліття вміст гумусу у ґрунті скоротився в середньому у Криму з 2,9 до 2,5 %. Середньорічний змив родючого шару ґрунту становить 8,9 т/га, гумусу – 0,33 т/га.

Рослинний та тваринний світ Степового Криму багатий та унікальний за своєю видовою різноманітністю, але потребує збереження та охорони. За різними оцінками на півострові налічується приблизно 2640 видів дикорослих судинних рослин, а з 382 представників тваринного світу, занесених до Червоної Книги України, понад 200 розповсюджено в Криму, у тому числі у степу. Майже кожний десятий вид Кримської фауни – ендемічний. Сучасний стан рослинних ресурсів кримського степу є наслідком багатолітнього антропогенного тиску, основні фактори якого – нераціональне сільське господарство, рекреація, випас худоби, пожежі, забруднення навколишнього природного середовища тощо (рис. 55).

Біоценози Криму у природному вигляді збереглися лише на окремих територіях, більшість з яких заповідні. Стан природних фітоценозів, особливо в степовій зоні Криму, значною мірою визначається високим ступенем господарського навантаження на територію.

В цілому ступінь деградації природних ландшафтів степової зони визначається як дуже значний. Основними проблемами є деградація сільськогосподарських земель внаслідок водної та вітряної ерозії, перш за все на схилах, та підвищеної мінералізації (засолення), спричиненої інтенсивним зрошенням.

Окрім того, основні об'єкти промисловості, у тому числі гірничодобувної, розташовані в степовій зоні України, спричиняють значний локальний деградуючий вплив на ландшафтні комплекси.

3.9.7. Гірські ландшафти

Гірські регіони займають 6,6 % території України. Розташовані вони на крайньому півдні (Кримські гори) і заході (Українські Карпати) України.

Екологічні проблеми ландшафтів гірського Криму

Ландшафти Кримських гір включають ландшафти степового та лісостепового передгір'я, зовнішнього куестового пасма, середньогірсько-лісові ландшафти внутрішнього куестового пасма, яйлинські гірсько-лучні та лісові ландшафти головного пасма. Між куестовими пасмами поширені улоговинні широколистянолісові ландшафти з чагарниковими заростями. На південному макросхилі переважають ландшафти з дубовими, буковими й сосновими лісами. В південнобережних субсередземноморських ландшафтах поширені фісташково-дубові, ялівцево-соснові ліси, фригано-шиблякові зарості з саваноїдною рослинністю.

Загалом, Кримський гірський край охоплює декілька районів, що тяжіють до південного берега Криму та гірського Криму:

I. Передгірно-Кримська область.

- Райони:*
1. Качинсько-Альминський.
 2. Середньосалгирсько-Зуйський.
 3. Василівсько-Старокримський.
 4. Нижньочорноріченський.
 5. Бахчисарайсько-Перовський.
 6. Білогірсько-Курський.

II. Гірська-Кримська область.

- Райони:*
7. Верхньочорноріченський.
 8. Верхньокачинський.
 9. Верхньосалгирський.
 10. Верхньоіндольський.
 11. Айпетринсько-Карабіяйлинський.

III. Південнобережно-Кримська область.

- Райони:*
12. Південнокрутосхилувий.
 13. Балаклавсько-Ялтинський.
 14. Алуштинсько-Судацький.

Крим характеризується великим розмаїттям природних умов і ландшафтів, пов'язаним з його вигідним географічним розташуванням та складною геолого-геоморфологічною будовою. Розмаїття ландшафтів зумовлене тривалим антропогенним впливом, який призвів як до деградації багатьох природних ландшафтів, так і до формування абсолютно нових антропогенних ландшафтів.

Широко відомі наслідки вітрової та водної ерозії, що перетворились на прадавні печерні міста Чуфут-Кале, Магуп-Кале та інші (рис. 59).

У Кримських горах розвинуті зсувні, обвальні, абразивні, карстові та селеві процеси. У Криму зафіксовано 1562 зсуви (рис. 60). Інтенсивний розвиток всіляких господарських об'єктів, будівництво будинків, котеджів призвело до появи великої різноманітності техногенних впливів на геологічне середовище.

У результаті кількість техногенних зсувів збільшується. Значну небезпеку являють собою обвальні-абразивні процеси, поширені вздовж 745 км узбережжя Кримського півострова. Обвали становлять загрозу населенню в рекреаційних зонах: мис Айя – мис Батіліман, р. Кача, в районі мису Фіолент і гори Хрестової.

Селеві процеси найактивніше виявляються у межах селенебезпечних долин південно-східного, рідше – західного узбережжя. Це, в основному, водно-кам'яні селі з витратою 10–15 м³/с і швидкістю потоку до 2–4 м/с.

Підвищення опадів може спровокувати активізацію зсувних процесів на локальних ділянках. Так, активні зсуви деформують автотрасу Сімферополь – Ялта – Севастополь і Ялта – Гончарне. Руйнуються дороги: с. Нововасилівка – с. Плодове, с. Прохолодне – с. Наукове, с. Ароматне – с. Щасливе, с. Соколине – Ай-Петрі. Локально деформуються ділянки південнобережних доріг, окремі споруди санаторних комплексів.

Значно забрудненими є земельні ресурси. У Криму є особливо цінні землі з лучно-чорноземними незасоленими несолонцюватими суглинковими ґрунтами – 58,3 тис. га; бурими гірсько-лісовими – 42,1 тис. га; коричневими ґрунтами Південного узбережжя Криму – 48,5 тис. га.

Широке застосування отрутохімікатів у сільському господарстві, використання застарілих сільськогосподарських технологій зумовлюють не тільки забруднення земельних ресурсів, але й активно погіршують якість вирощуваних у Криму продуктів харчування (рис. 61).

Ґрунтовий покрив гірських територій у місцях надмірного рекреаційного навантаження також піддається деградаційним процесам, що пов'язані зі збільшенням площі пішохідних стежок, пригніченням рослин-

ності, порушенням сформованих в ландшафтах зв'язків. При цьому зменшується потужність лісової підстилки і дернини, гумусового шару та його біохімічна активність, знижується родючість ґрунтів.

Значних збитків природі Криму завдано несанкціонованим відобутком будівельних матеріалів. На півострові діють близько 200 кар'єрів із загальною площею близько 14 тис. га. Зазначимо, що в Криму видобуток сировини здійснюється переважно відкритим способом, що завдає непоправної шкоди природному середовищу. Інтенсивні гірські розкопки вже багато років ведуться в гірському Криму. Околиці Балаклави залишені без лісів і перетворені на «місячні ландшафти».

У Гірському Криму триває випас худоби. Особливе занепокоєння викликає пасовище на яйлах, де формується значна частина річкового стоку півострова (рис. 62). Закарстованість і тріщинуватість вапняків, що складають яйлинские плато, сприяють швидкій інфільтрації забруднених поверхневих вод і потраплянню їх в річки й водосховища.

В останні роки погіршився гідрохімічний стан річок Салгір, Побєдна, Чурук-Су, що пов'язано зі значним постійним антропогенним впливом міст – скиди стічних вод каналізаційних споруд та розташування об'єктів господарської діяльності, житлової забудови, розорювання земельних ділянок в межах водоохоронних зон та прибережних захисних смуг. Поверхневі води забруднюються і в результаті невирішеного питання утилізації твердих побутових відходів.

Рослинний світ Гірського Криму багатий та різноманітний. За різними оцінками тут налічується приблизно 2640 видів дикорослих судинних рослин, а також приблизно 1000 – інродуцентів. Майже кожний десятий вид Кримської фауни – ендемічний. Сучасний стан лісів та інших рослинних ресурсів є наслідком багатолітнього антропогенного тиску, основними факторами якого – рекреація, випас худоби, вирубки (особливо в минулому), пожежі, забруднення навколишнього природного середовища тощо. Біоценози Криму у природному вигляді збереглися лише на окремих територіях, більшість з яких заповідні. Стан природних фітоценозів значною мірою визначається високим ступенем господарського навантаження на територію.

Лісові пожежі в гірському Криму є найнебезпечнішим явищем, які інколи сягають масштабів стихійного лиха. Найбільших збитків пожежі завдають гірським лісам південного берега півострова. Найчастіше значні за площею пожежі стаються в Ялтинському гірсько-лісовому природному заповіднику (ГЛПЗ). Особливістю цього заповідника є та обставина,

що головною лісотвірною породою на більшій частині території заповідника є сосна кримська (*Pinus pallasiana* D. Don.), а хвойні насадження мають істотну ваду – високу займистість. Цей чинник у регіоні підсилюється сухим середземноморським кліматом. Ліси Криму рязом із водорегулювальними та ґрунтозахисними лісами виконують також оздоровчо-рекреаційні та естетичні функції.

Усі ліси Гірського Криму належать до першої групи і займають 341,4 га (10,7 % від загальної площі півострова) та зростають, в основному, в гірській і передгірній його частинах, у степових же регіонах вони представлені невеликими масивами.

Однією з основних характеристик лісових ценозів є їх вікова структура. У Кримських лісах молодники становлять 13 %, середньовікові насадження – 28 %, дозріваючі – 16 %, стиглі – 25 %, перестиглі – 18 %. Такий стан вказує на необхідність проведення невідкладних лісовідтворювальних заходів.

На території Криму розташовано 153 об'єкти природно-заповідного фонду загальною площею 144965,4556 га, з них – 44 об'єкти загальнодержавного значення займають площу 112004,57 га та 109 об'єктів ПЗФ місцевого значення займають площу 33360,8856 га.

Серед антропогенних чинників, які впливають на структурні елементи екомережі на сучасному етапі слід зазначити транспорт. Інтенсивний транспортний рух призвів до забруднення прилеглої території важкими металами та продуктами згоряння автомобільного палива (свинець, чадний газ, двооксид сірки та ін.).

Лева частка загальних викидів забруднюючих речовин в атмосферне повітря Криму надходить від пересувних транспортних засобів. Тільки викиди від автотранспорту становлять – 70,9 % загального обсягу викидів.

У Криму, окрім транспорту, що зареєстрований в автономії, значну частину загального обсягу викидів дає транзитний транспорт, особливо в літній період, що значно збільшує викиди в атмосферу.

Екологічні проблеми ландшафтів Південного берега Криму

Збільшення рекреаційного навантаження на ландшафти – одна з головних проблем Південного берега Криму. Крім безпосереднього впливу на природу (витоптування рослинності, ущільнення ґрунту, рубки лісу для багать, лісові пожежі, засмічення і т. д.), наплив відпочиваючих зажадав будівництва нових санаторіїв і будинків відпочинку, доріг, водосховищ,

загострив проблему водозабезпечення. Все це призвело до зростання обсягів забруднених стічних вод, деградації деяких прибережних морських і лісових екосистем.

Річки, водоймища і прибережні води Чорного моря забруднені промисловими і побутовими стоками. Каналізаційні очисні споруди мають недостатню потужність. Загалом забруднення півострова і прилеглих вод досить високе.

Ліси Південного берега Криму активно вирубуються, також часто страждають від пожеж, здебільшого пов'язаних із туристичною діяльністю. За багато років господарської діяльності людини ліси помітно змінилися і тепер займають значно меншу територію. Також в деяких районах деревостан із цінних лісових порід замінили дубово-грабові зарості. Близько четвертої частини лісів перетворилися на чагарники.

Ксерофільний дубово-яливецький низькостовбурний ліс поширений на висотах майже 300 м. Його підлісок становлять вічнозелені чагарники. Типовими представниками таких лісів є деревоподібний ялівець, пухнастий дуб, скипідарне дерево. Ці ліси чергуються з чагарниковими заростями шиблякового типу.

Природну рослинність на значних площах замінили виноградники, сади і парки. Тут добре пристосувалися середземноморські, американські та східно-азіатські представники рослинного світу: кипарис, лавр, лавровишня, магнолія тощо. Багата колекція рослин з різних районів півострова та світу зібрана в Кримському ботанічному саду (рис. 65).

Внаслідок збільшення сухості клімату на захід від Алушти вічнозелені рослини зникають, а ліс поступово заміщується чагарниковими заростями шиблякового типу. На схилах гір поширені розріджені зарості сухолюбивих трав і напівчагарників. Далі на схід рослинність набуває степового характеру. В районі Судака, а також у західній частині Південного берега поширена реліктова сосна.

Сьогодні мис Айя є ландшафтним заказником з лісом із сосен Станкевича, фісташкових дерев та ялівців, тут гніздиться сапсан. Урочище Новий Світ – ботанічний заказник, де росте сосна Станкевича та ялівець високий.

Сьогодні Південний берег Криму атакують колонії непарного шовкопряда. Вони вже пошкодили 80 гектарів лісу в районі Алупки і Сімеїза, і якщо не будуть вжиті заходи, ненажерливі комахи можуть нашкодити заповідним лісам Ай-Петрі. На півострові різке зростання розмноження метелика непарного шовкопряда спостерігається з періо-

дичністю у п'ять-шість років. У цей час гусениці комахи, за кілька днів повністю знищують листя на уподобаному дереві.

Значні екологічні проблеми, що проявляються при надзвичайних ситуаціях (паводки, селі, зсуви), пов'язують з лісовим господарством, а саме з нераціональними підходами до заготівлі деревини.

Екологічні проблеми ландшафтів Українських Карпат

Ландшафти Українських Карпат включають клас гірських та передгірських ландшафтів. Українські Карпати складаються із власне середньовисотних гір, Передкарпатської височини та Закарпатської низовини. Генетично ландшафтне різноманіття Українських Карпат представлене рядом ландшафтних ярусів: заплавно-нижньотерасовий, середньотерасовий, високотерасовий, горбисто-пасмовий передгірний, пологосхиловий низькогірний, крутосхиловий низькогірний, крутосхиловий, середньогірний, полонинський середньогірний, давньольодовиковий високогірний. Загалом ландшафтне різноманіття Українських Карпат представлене декількома областями:

I. Передкарпатська височинна область.

- Райони:*
1. Мостисько-Яворівський.
 2. Добромільсько-Самбірський.
 3. Дрогобицько-Меденицький.
 4. Стрийсько-Жидачівський.
 5. Долинсько-Калуський.
 6. Завійсько-Ямницький.
 7. Надвірнянсько-Печеніжинський.
 8. Обертинсько-Гвіздецький.
 9. Яблунівсько-Кутський.
 10. Вижницько-Сторожинецький.
 11. Вашковецько-Глибоцький.

II. Зовнішньо-Карпатська область.

- Райони:*
12. Старосамбірсько-Східницький.
 13. Вигодсько-Битківський.
 14. Космацько-Виженський.
 15. Славсько-Сколівський.
 16. Верхньосвіцько-Верхньобистрицький.
 17. Криворівнянсько-Дихтинський.

III. Вододільно-Верховинська область.

- Райони:*
18. Турківсько-Опорецький.

19. Торунсько-Лопухівський.
20. Ясінянський.
21. Ворохтянсько-Путильський.
22. Ужоцько-Жденівський.
23. Воловецько-Колочавський.

IV. Полонинсько-Чорногірська область.

- Райони:*
24. Стужинсько-Рунський.
 25. Боржавсько-Краснянський.
 26. Свидовецько-Чорногірський.
 27. Гринявсько-Яровицький.

V. Мармароська область.

- Район:*
28. Рахівсько-Чивчинський.

VI. Вулканічно-міжгірно-улоговинна область.

- Райони:*
29. Невицько-Чинадіївський.
 30. Туріївсько-Свалявський.
 31. Угольсько-Нересницький.
 32. Хустсько-Солотвинський.
 33. Іршавський.

Вплив на ландшафти певної області здійснюється не тільки з того регіону на який проводиться вплив, але і з прилеглих територій через системи переносу речовин. Тому на екологію Карпатського регіону впливають і прилеглі території зі своїми об'єктами впливу.

Основними проблемами ландшафтів даного регіону є: вирубка лісів, деградація ґрунтів, змінення водного режиму, відходи. Також треба звернути увагу на інші, не менш значущі проблеми, такі як забруднення атмосферного повітря від промислових підприємств та автотранспорту, проблема зберігання пестицидів, проблеми щодо утилізації відходів гірничодобувної промисловості і т. п.

У розрізі видів економічної діяльності найбільша питома вага обсягів викидів забруднюючих речовин припадає на підприємства з виробництва електроенергії, газу та води – 37,1 %, діяльності транспорту та зв'язку – 21,2 %, видобувної промисловості – 33,1 %, переробної промисловості – 7,5 %.

Рівень забруднення з розрахунку на один квадратний кілометр території області становить в середньому 5,2 т забруднюючих речовин на рік. З розрахунку на одного мешканця Львівської, Чернівецької, Івано-Франківської, Закарпатської областей, викидається в атмосферу в середньому 40 кг забруднюючих речовин.

Основними причинами порушення гідрологічного режиму малих річок регіону є і природні, й антропогенні фактори.

Основними природними факторами, які зумовлюють паводки в Карпатах, є: складна гідрометеорологічна ситуація (інтенсивні тривалі дощі по всій площі водозбору річкової мережі); геологічні та гідрологічні умови, які призводять до формування зсувів, обвалів та селей; надзвичайно сприятливі умови для швидкого стікання води (значна крутизна схилів, близьке залягання водонепроникних гірських порід); швидке танення снігу на верхніх частинах гірських схилів з підвищенням температури повітря.

Основними антропогенними факторами, які зумовлюють паводки в області: недостатня пропускна здатність річок; зарегульованість річкової мережі; забудова заплавної землі; безсистемна вирубка лісів; захаращення русел річок, розорення прибережних захисних смуг, несанкціонований забір гравію.

Сьогодні жодна структура країни не володіє точною інформацією про кількість та місця зберігання отрутохімікатів у Карпатах, адже щороку виявляються нові місця розташування пестицидів (за даними організації WETI (Львів)).

Серед важливих екологічних проблем – нещадна експлуатація гірських лісів, незаконна їх вирубка, скиди неочищених стоків у ріки басейну Дунаю та Дністра, зростання інтенсивності проходження повеней на Закарпатті, масове всихання смереки, висушування заболочених територій, зменшення чисельності оленя і косулі, зникнення бурого ведмеда.

Впродовж останніх років значного попиту серед туристів набуло сходження на гору Говерла. На жаль, це призводить до негативних екологічних наслідків:

- витоптується рослинність;
- руйнується поверхневий шар ґрунту;
- на схилах залишаються десятки кубометрів сміття.

Належним чином дотримуватись відповідних природоохоронних норм і правил під час цих заходів практично неможливо, та й рівень екологічної культури туристів, як показує досвід попередніх років, є вкрай низьким. Тим часом, ерозія ґрунтів та невпинне скорочення рослинності і без того є гострою проблемою для регіону і нині загрожують Карпатам незворотними наслідками, руйнуванням екосистеми.

Карпати – не тільки один із наймальовничіших куточків України. Це також один із найзначніших східноєвропейських оздоровчо-рекреаційних

об'єктів, зона цінних лісових масивів, які очищують повітряний басейн над величезною частиною Східної Європи – її «легені».

У Карпатах зосереджена третина лісових запасів України, лісистість цієї території одна з найвищих у країні – 53,5 %. Тут росте 2110 видів квіткових рослин (50 % генофонду судинних рослин України), багато цінних видів дерев і лікарських рослин.

Протягом останніх десятиліть Карпати зазнають дедалі більших втрат унаслідок діяльності людини. Карпатські ліси опинилися перед загрозою зникнення не тільки через лісорозробки, а й від хімічного забруднення, кислотних дощів, які йдуть і зі сходу, із заходу, від діяльності великих промислових центрів у містах Калуш, Стебник, Надвірна, Новий Роздол. Дрогобич, Бурштин. Особливо важких техногенних змін зазнало геологічесередовище у регіоні Дрогобицько-Бориславського промислового району (Львівська область).

У Карпатах найгустіша в Україні гідромережа, у середньому складова 0,5–0,7 км на один квадратний кілометр. У Закарпаття вона ще щільніше – 1,7 км на квадратний кілометр. У цьому регіоні нараховується 9426 річок і потоків загальною довжиною 19793 км. Річний обсяг їхнього стоку перевищує 12 млрд м³. В умовах такої гідрометеорологічної ситуації і розсіченого рельєфу зрілі лісові масиви виконують важливу водо- і ґрунтозахисну функцію, що неможливо замінити ніякими гідротехнічними спорудженнями.

Протягом двох останніх сторіч лісистість у рівнинних районах і передгір'ях Карпат знизилася до 20,2 %, а в гірських районах – до 53,5 %. Найбільш сприятливим гідрологічним режимом відзначаються водозбори з лісистістю більше 60–70 %. Незадовільний він при лісистості нижче 35 %.

Отже, для поліпшення гідрологічного режиму в гірських районах потрібно збільшити лісистість хоча б на 10 %. У даний період у карпатських областях існує близько 60 тис. га чагарникових заростей і 113 тис. га безхазяйних земель антропогенного походження. Здебільшого вони знаходяться на території колишніх колгоспів. Отже, це той природний резерв, за рахунок якого можна збільшити лісистість.

Відомо, що ліси за своїм призначенням виконують переважно екологічні і соціальні функції: водоохоронну, ґрунтозахисну, кліматорегулюючу, санітарно-гігієнічну, оздоровчу. Тому вони мають обмежене експлуатаційне значення.

Проаналізувавши викладене вище можна дійти висновку, що «вандалської» вирубки лісів не спостерігається, динаміка фактичної вирубки

лісів хоча і нестабільна, але, за офіційними даними, іде на спад і не перевищує затверджену Міністерством розрахункову лісосіку.

Зрілі ліси необхідно вирубувати для народного господарства, але таким чином, щоб при цьому не знижувалися захисні функції гірських лісових масивів. Тому при обґрунтуванні обсягу лісосічного фонду і його розташування варто враховувати конкретну ландшафтно-екологічну ситуацію в кожному водозбірному басейні.

Мають місце також вибірккові вирубування коштовних деревних порід – черешні, явора, ясена, ільма, горіха, – деревина яких експортується. Це знижує біологічну стійкість гірських лісів, збіднює природний видовий склад, знижує їхню якість. Тому доцільно підсилити дисципліну охорони гірських лісів і заборонити експорт деревини коштовних порід.

Вирубка лісів в Українських Карпатах є інтегральною проблемою, з якої, як наслідок, виникають всі інші, не менш значущі проблеми, основними з яких можна вважати деградацію ґрунтового покриву та зміну початкового, первинного стану ландшафту внаслідок антропогенної діяльності. Інтегральною вона є тому, що, по-перше, вони є природним бар'єром, який зупиняє потоки води, робить поверхневий стік менше, приблизно на 40 %. По-друге, дерева, «чіпляючись» за ґрунт, укріплюють його, що зменшує ризик утворення селів, зсувів і т. п., а у гірських районах Карпат, де в деяких регіонах випадає приблизно 1500 мм опадів на рік, це дуже актуально, тому що вони зберігають природний ландшафт у його недоторканому стані, та запобігає деградації ґрунтів. Також дерева є «домівкою» для більшості організмів, як рослинного, так і тваринного світу.

Оскільки ця територія України має рекреаційний характер, існує проблема акумулювання значної кількості відходів на ділянках заповідних зон, що завдає значного дискомфорту як людині, так і природі.

VII. Закарпатська низовинна область.

Райони: 34. Чоп-Мукачівський.

35. Берегівсько-Мужієвський.

Екологічні проблеми ландшафтів Закарпатської області

Закарпаття займає 2 % території України. На фоні інших регіонів Закарпатська область вважається регіоном із порівняно сприятливою екологічною ситуацією.

Значна частина Закарпатської області розташована на південному мегахилі Східних Карпат. Неоднорідність рельєфу регіону і його верти-

кальна витягнутість від 100 до 2061 м н. р. м. зумовлює велику різноманітність мікрокліматичних умов. Такий рельєф істотно впливає на кількість опадів. Закарпаття розміщене в одному з найбільш зволжених районів України. Рівень опадів коливається від 600 до 2000 мм в місяць.

По території області протікає 9429 річок загальною довжиною 19,86 тис. км, із них 152 ріки – довжиною понад 10 км, 4 – понад 100 км: рр. Тиса, Латориця, Уж, Боржава. Середня густина річок в області становить 1,7 км/км² – це найбільший показник на Україні.

Розподіл водних ресурсів області нерівномірний. Найбільш багатоводною є р. Тиса, на долю якої припадає 3/4 водних ресурсів і 1/4 – становлять водні ресурси річок Уж та Латориця. У зв'язку з гірськими умовами та кліматичними особливостями величина річного стоку є дуже непостійна і змінюється нерівномірно протягом року: близько 75 % стоку припадає на паводки і тільки 25 % – на меженний період.

Територія Закарпаття в межах України належить до найбільш паводконебезпечних регіонів. Значні нахили в гірській частині визначають швидкі розвитки паводків, підйоми рівнів досягають 1,5–2,5 м за 3–4 години. Оскільки ріки на рівнині мають малі нахили, паводкові води розливаються тут, затоплюючи обширні площі (рис. 69). Паводки завдають значних втрат господарству області. Найбільші збитки нанесли паводки 1947, 1962, 1974, 1979, 1992, 1998 та 2001 рр.

Паводки значним чином впливають на деформацію русел та на розвиток ерозійних процесів. Найбільша частина еродованих угідь в Іршавському – 23 % (басейн р. Боржава) і Міжгірському – 29 % (басейн р. Ріка) районах, середня (11–14 %) – характерна для Воловецького і Свалявського (басейн р. Латориця), Рахівського (басейни Чорної і Білої Тиси), Ужгородського (басейн р. Уж) районів, а найменша (близько 1 %) – для рівнинних районів Березівського та Виноградівського районів. В структурі еродованих угідь на слабозмиті приходиться 45 %, середньозмиті – 37 % і сильnozмиті – 18 %. За останні 25–35 років ступінь еродованості орних земель збільшився на 10–25 % в межах гірсько–передгірних районів і на 3–10 % на рівнинах.

На сьогодні в області відсутні підприємства, які б займалися знешкодженням, утилізацією та захороненням токсичних відходів. Рівень забезпеченості населення централізованим питним водопостачанням і особливо каналізацією залишається низьким. В області в основному лише міста, забезпечені централізованим водопостачанням та водовідведенням. У системах каналізації амортизовано і перебуває в аварійному стані 30 % мереж.

Майже половина існуючих очисних споруд потребує реконструкції зі збільшенням пропускної спроможності та введення більш передової технології очищення стічних вод.

Залишається неврегульованим питання випасу худоби в гірській місцевості, особливо у полонинах, що веде до негативних наслідків, зокрема до ерозійних процесів та зниження верхньої межі лісу. Має місце самовільне розширення пасовищ.

Проблемою залишається екологічний стан у водоохоронних зонах і прибережних смугах на потоках і річках області. Значна частина цієї проблеми є наслідком іншої – відсутності у сільській місцевості комунальних служб з організованого збору, утилізації і захоронення (складування) побутових відходів, що є основною причиною повсюдного забруднення ними берегів річок та усіх видів угідь навколо населених пунктів. Останнім часом частота високих паводків зростає внаслідок посилення антропогенного навантаження на водні екосистеми, порушення водоохоронного режиму.

КОНТРОЛЬ-КОЛОКВІУМ (КРУГЛИЙ СТІЛ) З МОДУЛЯ 3

1. Ландшафти зони хвойно-широколистяних (мішаних) лісів
2. Екологічні проблеми ландшафтів Рівненської області
3. Екологічні проблеми ландшафтів Житомирської області
4. Екологічні проблеми ландшафтів Київської області
5. Екологічні проблеми ландшафтів Чернігівської області
6. Ландшафти зони широколистяних лісів
7. Екологічні проблеми ландшафтів Волинської області
8. Екологічні проблеми ландшафтів Львівської області
9. Екологічні проблеми ландшафтів Івано-Франківської області
10. Екологічні проблеми ландшафтів Тернопільської області
11. Екологічні проблеми ландшафтів Хмельницької області
12. Екологічні проблеми ландшафтів Чернівецької області
13. Ландшафти лісостепової зони
14. Екологічні проблеми ландшафтів Вінницької області
15. Екологічні проблеми ландшафтів Черкаської області
16. Екологічні проблеми ландшафтів Полтавської області
17. Екологічні проблеми ландшафтів Сумської області
18. Екологічні проблеми ландшафтів Харківської області
19. Ландшафти степової зони

20. Екологічні проблеми ландшафтів Одеської області
21. Екологічні проблеми ландшафтів Миколаївської області
22. Екологічні проблеми ландшафтів Кіровоградської області
23. Екологічні проблеми ландшафтів Дніпропетровської області
24. Екологічні проблеми ландшафтів Донецької області
25. Екологічні проблеми ландшафтів Луганської області
26. Екологічні проблеми ландшафтів Херсонської області
27. Екологічні проблеми ландшафтів Запорізької області
28. Ландшафти Кримського півострова
29. Екологічні проблеми ландшафтів Степового Криму
30. Гірські ландшафти
31. Екологічні проблеми ландшафтів гірського Криму
32. Екологічні проблеми ландшафтів Південного берега Криму
33. Екологічні проблеми ландшафтів Українських Карпат
34. Екологічні проблеми ландшафтів Закарпатської області

РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА

1. Авцын А. П. Введение в географическую патологию / А. П. Авцын. – М. : Медицина, 1972. – 328 с.
2. Адаменко О. М. Екологія м. Івано–Франківська. / О. М. Адаменко, Є. І. Крижанівський, Є. М. Нейко. – Івано–Франківськ: «Сіверсія МВ», 2004. – 200 с.
3. Адаменко О. М. Інформаційно-керуючі системи екологічного моніторингу на прикладі Карпатського регіону / О. М. Адаменко // Український географічний журнал. – 1993. – № 3. – С. 8–14.
4. Адаменко О. М. Основы экологической геологии / О. М. Адаменко, Г. И. Рудько. – К., 1995. – 211 с.
5. Айриян А. П. Роль соціально-екологічних факторів в розповсюдженні захворювань цивілізації / А. П. Айриян // Влияние окружающей среды на здоровье человека. – Ереван: Айастан, 1988. – С. 15–20.
6. Аненская Г. Н. Морфологическая структура географического ландшафта / Г. Н. Аненская, А. А. Видина, В. К. Жучкова. – М., 1962. – 55 с.
7. Арманд Д. Л. Наука о ландшафте / Д. Л. Арманд. – М. : Мысль, 1975. – 288 с.
8. Барановський В. А. Екологічна географія і екологічна картографія / В. А. Барановський. – К. : Фітосоціоцентр, 2001. – 252 с.
9. Барановський В. А. Медико-екологічний атлас України / В. А. Барановський, К. Г. Пироженко, В. О. Шевченко. – К. : Зелений Світ, 1995. – 32 с.
10. Безценная Н. А. Практикум по оценке загрязненности водных объектов : учебное пособие. / Н. А. Безценная. – Л. : Изд. ЛИИ, 1983. – 54 с.
11. Бердов В. Г. Сердечно-сосудистая климатология на Украина и ее профилактика: Ч. 1. – Природные предпосылки заболеваний, их медико-географический и картографический анализ / В. Г. Бердов, В. А. Барановский, С. Т. Омельчук. – К., 1978. – 247 с.
12. Бероян О. В. Очерки по мировому распространению важнейших заразных болезней человека (заболевание в зарубежных странах) / О. В. Бероян. – М. : Госмед. изд-во, 1962. – 207 с.
13. Беручишвили Н. Л. Четыре измерения ландшафта / Н. Л. Беручишвили. – М. : Мысль, 1986. – 183 с.
14. Беспамятов Г. П. Предельно допустимые концентрации химических веществ в окружающей среде / Г. П. Беспамятов, Ю. А. Кротов. – Л. : Химик, 1985. – 528 с.
15. Боков В. А. Геоэкология : научно-методическая книга по экологии / А. В. Боков и др. – Симферополь: Таврия, 1996. – 384 с.

16. Борисенко И. Л. Эколого-геохимическая оценка состояния среды ряда городов Московской области / И. Л. Борисенко // Человек и атмосфера. – М., 1988. – 126 с.
17. Быстряков И. К. Методические основы оценки экологического состояния городских почв / И. К. Быстряков // Градостроительство. – 1983. 56 с № 34.
18. Василенко Л. І. Ландшафтний аналіз мережі об'єктів природи запвідного фонду Миколаївської області / Л. І. Василенко // Проблеми ландшафтного різноманіття України : збірник наукових праць. – Київ, 2000. – 202 с.
19. Васильев Л. Н. Фрактальность и самоподобие природы пространственных структур / Л. Н. Васильев // Изв. РАН. Сер. географическая. – М., 1992. – № 5. – С. 25–35.
20. Вахрушев Б. Современные тенденции использования геоинформационных систем (ГИС) применительно к изучению ландшафтов / Б. Вахрушев, В. Пона // Ландшафти і сучасність : збірник наукових праць. Київ-Вінниця : Гіпаніс, 2000 – С. 18–21.
21. Веклич М. Ф. Методика реконструкции природы Среднего Приднепровья в позднем кайнозое / М. Ф. Веклич, Н. А. Сиренко, В. А. Дубняк. – К. : Наукова думка, 1982. – 60 с.
22. Веклич М. Ф. Основы палеоландшафтоведения / М. Ф. Веклич. – К. : Наукова думка, 1990. – 192 с.
23. Величко А. А. Роль природной среды о развитии первобытного общества на территории Европейской части СССР / А. А. Величко, М. Д. Гвоздовер. – М. : 1969. – 235 с.
24. Вернадский В. И. Химическое строение биосферы и ее окружение / В. И. Вернадский. – М. : Наука, 1965. – 377 с.
25. Видина А. А. Методические указания по полевым крупномасштабным ландшафтными исследованиям (для сельскохозяйственного производства в средней полосе (Русской равнины) / А. А. Видина. – М. : Изд-во Моск. Ун-та, 1962. – 120 с.
26. Видина А. А. Практические занятия по ландшафтоведению. Вып. 1: Укладка спецконтуров на картографической основе с рельефом в горизонталях и оформление разных видов природных карт / А. А. Видина. – М. : Изд-во Моск. Ун-та, 1974. – 84 с.
27. Видина А. А. Условные обозначения для полевого крупномасштабного ландшафтного картографирования. / А. А. Видина – М. : Изд-во Моск. ун-та, 1968. – 20 с.
28. Виноградов А. П. Биогеохимические провинции / А. П. Виноградов. // Тр. Юбил. сессии, посвящ. 100-летию со дня рождения В. В. Докучаева. – М. – Л., 1949. – 377 с.

29. Виноградов Б. В. Основы ландшафтной экологии / Б. В. Виноградов. – М. : ГЕОС, 1999. – 418 с.
30. Витченко А. Теоретические и прикладные аспекты применения моделирования при оценочных агроэкологических исследованиях ландшафтов / А. Витченко // Ландшафти і сучасність : збірник наукових праць. – Вінниця : Гіпаніс, 2000. – С. 136–139.
31. Волкова Н. И. Методические приемы предпроектных ландшафтных исследований для целей мелиорации земель / Н. И. Волкова, В. К. Жучкова, Ю. Н. Цесельчук // Антропогенные ландшафты и вопросы охраны природы : межвузовский сборник. – Уфа : Изд-во Башкирского ун-та, 1984, С. 16–26.
32. Воропай Л. И. Роль антропогенного фактора в развитии географической оболочки : учебное пособие / Л. И. Воропай. – Черновцы : 1975. – 76 с.
33. Воропай Л. И. Українські Карпати / Л. И. Воропай, М. О. Куниця. – К. : Рад. шк., 1966. – 167 с.
34. Галицкий В. И. Ландшафты пригородной зоны Киева и их рациональное использование / В. И. Галицкий, В. С. Давидчук, Л. Н. Шевченко и др. – К. : Наукова думка, 1983. – 244 с.
35. Гвоздецкий Н. А. Горы / Н. А. Гвоздецкий, Ю.Н. Голубчиков – М. : Мысль, 1987. – 399 с.
36. Гвоздецкий Н. А. Закономерности дифференциации горных ландшафтов / Н. А. Гвоздецкий // Теоретические и прикладные проблемы ландшафтоведения : Тезисы докладов VIII Всесоюзного совещания по ландшафтоведению. – Ленинград: Изд-во ГО СССР, 1988. – С. 22–24.
37. Гвоздецкий Н. А. Ландшафтная карта и схема физико-географического районирования Закавказья / Н. А. Гвоздецкий // Ландшафтное картографирование и физико-географическое районирование горных областей. – М. : 1972. – С. 97–118.
38. Гвоздецкий Н. А. Ландшафтные исследования и природное районирование для сельского хозяйства / Н. А. Гвоздецкий // Вопросы географии. – 1982. Вып. 121. – С. 91–100.
39. Гвоздецкий Н. А. О высотной зональности как основной закономерности ландшафтной дифференциации горных стран / Н. А. Гвоздецкий // Вопросы ландшафтоведения. – Алма-Ата, 1963. – С. 61–90.
40. Герасименко Н. П. Особенности плейстоценовых почвенных покровов Киевского Приднепровья / Н. П. Герасименко // Физическая география и геоморфология. – К. : 1982. Вып. 27. – С. 111–117.
41. Герасименко Н. П. Палеоландшафты правобережья. Приднепровье (поздний кайнозой) / Н. П. Герасименко. – К. : 1988. – Деп. в ВИН 23.11.88, № 1645–В88 и 1646–В88. – Т. 1. – 250 с.; Т. 2 – 251 с.
42. Герасименко Н. П. Эволюция ландшафтов правобережья Киевского Приднепровья во второй половине позднего плейстоцена / Н. П. Герасименко // Физическая география и геоморфология. К. : – 1989. – Вып. 36. – С. 111–118.

43. Геренчук К. И. О морфологической структуре горных ландшафтов (на примере Украинских Карпат. Вопросы ландшафтоведения / К. И. Геренчук, Г. П. Миллер, С. В. Трохимчук. – Алма-Ата, 1963. – С. 370–376.

44. Геренчук К. И. Городское ландшафтоведение, его содержание и задачи // Материалы региональной конференции, «Антропогенные ландшафты центральных чернозёмных областей и прилегающих территорий». – Воронеж, 1972. – С. 10–12.

45. Гілецький Й. Р. Географія Івано-Франківської області: навчальний посібник для 8–9 класів загальноосвітніх шкіл / Й. Р. Гілецький. – Івано-Франківськ : 1996. – 62 с.

46. Гладун Г. Б. Загальні принципи і зональні особливості лісомеліорацій ландшафтів рівнинної частини України / Г. Б. Гладун // Проблеми ландшафтного різноманіття України : збірник наукових праць. – К., 2004 – С. 187–189.

47. Глазовская М. А. Актуальные проблемы теории и практики геохимии ландшафтов / М. А. Глазовская // II Вестн. МГУ. Сер. 5. География. – 1976. – № 2. – С. 10–20.

48. Глазовская М. А. Геохимические основы типологии и методика исследований природных ландшафтов / М. А. Глазовская. – М. : Изд-во Моск. ун-та, 1969. – 288 с.

49. Глазовская М. А. Геохимия природных и техногенных ландшафтов СССР / М. А. Глазовская. – М. : Высш. шк., 1988. – 328 с.

50. Голоудин Р. И. Дистанционные методы эколого-гидрографического изучения и картографирования акватории / Р. И. Голоудин // Исследования Земли из космоса. – 1995. – № 3. – С. 115–122.

51. Гольберт А. В. Палеоландшафты Западной Сибири в юре, мелу и палеогене / А. В. Гольберт, Л. Г. Маркова, И. Д. Полякова – М. : Наука, 1968. – 152 с.

52. Городний М. М. Агроекологія / М. М. Городний, М. К. Шикуча, І. М. Гудков – К., 1993. – 416 с.

53. Гриневецкий В. Т. Влияние и картографирование проблемных эколого-географических ситуаций в Украинской ССР / В. Т. Гриневецкий, С. В. Михели, В. М. Пашенко, Л. Н. Шевченко // Эколого-географическое картографирование и оптимизация природопользования в Сибири : Тезисы докладов научно-технической конференции. Вып. 3 – Иркутск, 1989. – С. 27–28.

54. Гриневецкий В. Т. Географические и геохимические исследования природно-территориальных комплексов на Дымерском комплексном географическом стационаре / В. Т. Гриневецкий, Л. Н. Шевченко // Географические основы рационального природопользования: тез. докл. респ. научн. конф. (Канев, сент. 1984 г.). – К. : Наук. думка, 1984. – С. 36–37.

55. Гриневецкий В. Т. Ландшафтоведческое обоснование комплексной мелиорации земель (на примере полесских районов) : автореф. дис. канд. геогр. наук / В. Т. Гриневецкий. – К., 1989. – 24 с.

56. Гриневецкий В. Т. О современной эколого-географической обстановке на Украине и методах ее изучения / В. Т. Гриневецкий, В. С. Давыдчук, А. М. Маринич // География и природные ресурсы. – 1991. № 3 – С. 29–35.

57. Гриневецкий В. Т. Региональные геоэкологические проблемы Украины (теоретический и методический аспект) / В. Т. Гриневецкий, В. С. Давидчук, А. М. Маринич // Геоэкология : региональные аспекты: сборник материалов к IX съезду Общества. – Ленинград : Изд-во ГО СССР, – 1990. – С. 36–42.

58. Гриневецкий В. Т. До обґрунтування основних понять і методології досліджень ландшафтного різноманіття України / В. Т. Гриневецкий // Український географічний журнал. – 2000. – № 2. – С. 8–13.

59. Гриневецкий В. Т. Про геохімічну параметризацію фізичних станів поліських ландшафтів / В. Т. Гриневецкий, Л. М. Шевченко // Фундаментальні географічні дослідження (стан, проблеми, напрямки) : тези доповідей наукової конференції. – К. : 1994. – С. 56–58.

60. Гриневецкий В. Т. Стационарні геофізичні і геохімічні дослідження ландшафтів Київського Полісся / В. Т. Гриневецкий, О. М. Маринич, Л. М. Шевченко – К. : Наук. думка, 1994. – 106 с.

61. Гриневецкий В. Т. Стационарні ландшафтно-географічні дослідження в Україні // Україна та глобальні процеси: географічний вимір. – Київ-Луцьк: Вежа, 2000. – С. 86–91.

62. Гродзинский М. Д. Геосистемы западной части Равнинного Крыма, их динамика и устойчивость к оросительным мелиорациям: автореф. дис. ... канд. геогр. наук / М. Д. Гродзинский. – К., 1983. – 20 с.

63. Гродзинський М. Д. Від географічного до загальнокультурного поняття ландшафту – «інтерпретаційний переворот» і ландшафт / М. Д. Гродзинський // Ландшафт як інтегруюча концепція ХХІ сторіччя. – К. : 1999. – С. 5–9.

64. Гродзинський М. Д. Ландшафтознавство в контексті загальної культури / М. Д. Гродзинський // Україна та глобальні процеси : географічний вимір: збірник наукових праць. В 3-х т. – Київ-Луцьк : Ред.-вид. від. «Вежа» Волин. держ. ун-ту ім. Лесі Українки, 2000. – С. 20–23.

65. Гродзинський М. Д. Основи ландшафтної екології / М. Д. Гродзинський. – Київ : Либідь, 1993. – 224 с.

66. Гродзинський М. Д. Філософії та ландшафтознавство / М. Д. Гродзинський // Фізична географія та геоморфологія. – 2002. – Вип. 42. – С. 5–14.

67. Гуцуляк В. М. Геохімія ландшафту : навчальний посібник / В. М. Гуцуляк. – Чернівці : ЧДУ, 1994. – 82 с.

68. Гуцуляк В. М. Основи ландшафтознавства : навчальний посібник. / В. М. Гуцуляк. – Київ : НМК ВО, 1992. – 60 с.
69. Гуцуляк В. Н. Анализ ландшафтной структуры территории г. Черновцы для целей экологического мониторинга / В. Н. Гуцуляк. – Черновцы, 1989. – 31 с. – Деп. В УкрНИИНТИ.
70. Давидчук В. С. Ландшафтні передумови еволюції радіоекологічної ситуації / В. С. Давидчук // Український географічний журнал. – № 2 – 2001. – С. 47–51.
71. Давидчук В. С. Ландшафтні дослідження в системі заходів з усунення наслідків Чорнобильської аварії / В. С. Давидчук // Фундаментальні географічні дослідження (стан, проблеми, напрямки): тези доповідей наукової конференції. – Київ, 1994. – С. 63–66.
72. Давидчук В. С. Фізико-географічні та ландшафтознавчі дослідження / В. С. Давидчук, О. М. Петренко, Л. М. Шевченко // Український географічний журнал. – 1996. – № 2. – С. 26–31.
73. Давидчук В. С. Ландшафты Чернобыльской зоны и их оценка по условиям миграции радионуклидов / В. С. Давидчук, Р. Ф. Зарудная, С. В. Михели. – К. : Наук. думка, 1994. – 112 с.
74. Давидчук В. С. Обоснование реперной сети радиоэкологического мониторинга 60-км зоны ЧАЭС / В. С. Давидчук, В. Г. Линник // Тезисы докладов 1-го научно-технического семинара по основным результатам ликвидации последствий аварии на ЧАЭС. – Чернобыль, 1988. – 73 с.
75. Давидчук В. С. Создание геоинформационных систем для решения ландшафтных задач / В. С. Давидчук // Современные проблемы физической географии: сб. трудов. – М. : Изд-во Моск. ун-та, 1989. – С. 73–83.
76. Давидчук В. С. Киевская область. Природно-территориальные комплексы / В. С. Давидчук – В кн. : Использование и охрана природной среды Среднего Приднепровья. – К. : Наукова думка, 1986, – С. 167–183.
77. Давидчук В. С. Ландшафтный подход к организации геоинформационных систем / В. С. Давидчук, В. Г. Линник // Теоретические и прикладные проблемы ландшафтоведения: тезисы докладов VIII Всесоюзного совещания по ландшафтоведению. – Ленинград : Изд-во ГО СССР, 1988. – С. 53–54.
78. Давидчук В. С. Анализ ландшафтной приуроченности поля выпадения цезия-137 в 30-километровой зоне Чернобыльской АЭС / В. С. Давидчук, Р. Ф. Зарудная, С. В. Михели // Комплексный мониторинг и практика: тезисы докладов Всесоюзного симпозиума – М. : Изд-во АН СССР, 1991. – С. 15–17.
79. Давидчук В. С. Ландшафты и их морфологическая структура / В. С. Давидчук, Г. П. Истомина. В кн. : Ландшафты пригородной зоны Киева и их рациональное использование. – К. : Наукова думка, 1983. – С. 77–138.

80. Давыдчук В. С. Принципы подготовки легенды ландшафтной карты к машинной обработке / В. С. Давыдчук, В. Г. Линник // Картографическое обеспечение основных направлений экономического и социального развития Украинской ССР и ее регионов : тез. докл. VI респ. науч. конф. – Черновцы : 1987. – С. 206–207.
81. Девяткова С. Б. Пригородные географические ландшафты и необходимость их целенаправленного изучения для организации загородного отдыха (на примере окрестностей Перми) / С. Б. Девяткова // Уч. зап. Пермск. ун-та. – 1968. – № 196. – С. 64–79.
82. Денисик Г. И. Техногенные ландшафты Подолья, их структура, классификация и рациональное использование : автореф. дис. ... канд. геогр. наук / Г. И. Денисик – Киев, 1984. – 25 с.
83. Денисик Г. І. Антропогенні ландшафти Правобережної України : Монографія / Г. І. Денисик. – Вінниця : Арбат, 1998. – 292 с.
84. Дмитрук О. Ю. Урбаністична географія. Ландшафтний підхід : методика ландшафтного аналізу урбанізованих територій / О. Ю. Дмитрук – К. : РВЦ «Київський ун-т», 1998. – 139 с.
85. Докучаев В. В. Наши степи прежде и теперь / В. В. Докучаев – Избр. соч. – М. : 1949, т. II. – 152 с.
86. Дончева А. В. Ландшафт в зоне воздействия промышленности. / А. В. Дончева. – М. : Лесная промышленность, 1978. – 96 с.
87. Дончева А. В. О методике составления рекреационных схем на ландшафтной основе / А. В. Дончева, В. К. Жучкова, Ю. С. Кожухов // Вопросы географии. – 1973. – Вып. 93. – С. 90–94.
88. Дроздов А. В. Акваториально-территориальные природные системы : физико-географический подход / А. В. Дроздов // Изв. АН СССР. Серия географическая. – 1985. – № 6. – С. 70–81.
89. Дроздов А. В. Ландшафтное планирование и его перспективы в России / А. В. Дроздов // Изв. РАН. Сер. географическая. – 1996. – № 1. – С. 21–32.
90. Дубинский Г. П. Почвозащитное устройство агроландшафта / Г. П. Дубинский, В. И. Бураков. – Харьков : Вища школа, 1985. – 216 с.
91. Дубняк В. А. Распространение и особенности плейстоценовых ископаемых почв и палеоландшафтов левобережья Среднего Днепра : автореф. дис. ... канд. геогр. наук / В. А. Дубняк. – К. : 1974. – 29 с.
92. Дунин-Барковский Л. В. Физико-географические основы ирригации. / Л. В. Дунин-Барковский – М. : 1976. – 300 с.
93. Дьяконов К. Н. Геофизика ландшафта. Метод балансов : учеб.-метод. пособие / К. Н. Дьяконов. – М. : Изд-во Моск. ун-та, 1988. – 95 с.
94. Дьяконов К. Н. Современные методы географических исследований: Книга для учителя. / К. Н. Дьяконов, Н. С. Касимов, В. С. Тикунов. – М. : Просвещение : АО «Учеб. лит.», 1996. – 207 с.

95. Дьяконов К. Н. Функционально-динамическое направление в экспериментальных ландшафтных исследованиях / К. Н. Дьяконов // Изв. РАН, Сер. географическая. – 1997. – № 2. – С. 62–76.
96. Ена А. В. Природно-территориальные комплексы Крымского Субсредиземноморья, проблемы охраны их природы и направления рационального использования : автореф. дис. ... канд. геогр. наук / А. В. Ена. – К. : 1978. – 26 с.
97. Ена В. Г. Ландшафтная география и природоохранные проблемы Крыма / В. Г. Ена, Г. Е. Гришанков, П. Д. Подгородецкий // Географические аспекты рационального использования природных ресурсов Украинской ССР : сборник научных трудов. – Киев : Наукова думка, 1982. – С.137–145.
98. Жадан В. И. Рекреационные ресурсы природных комплексов Донецкого края // Прикладные ландшафтные исследования / В. И. Жадан – М. : Изд-во МГПИ им. В. И. Ленина, 1985. – С. 103–114.
99. Жекулин В. С. Историческая география : предмет и методы / В. С. Жекулина. – Л. : Наука, 1982. – 224 с.
100. Жучкова В. К. Организация и методы комплексных физико-географических исследований : методическое пособие для студентов заочного и вечернего отделений географических факультетов государственных университетов / В. К. Жучкова. – М. : Изд-во Моск. ун-та, 1968. – 72 с.
101. Загульська О. Б. Космічні знімки як джерело інформації про сільськогосподарське природокористування / О. Б. Загульська // Фізична географія та геоморфологія. – 2002. – Вип. 43. – С. 44–47.
102. Загульська О. Б. Ландшафтна інтерпретація аерокосмічної інформації (на прикладі західних областей України) : автореф. дис. ... канд. геогр. наук / О. Б. Загульська. – Київ, 1996. – 24 с.
103. Зайцева Л. Г. Динаміка сприйняття ландшафту в онтогенезі людини / Л. Г. Зайцева, О. П. Ковальов // Фізична географія та геоморфологія – 2002. – Вип. 42 – С. 25–30.
104. Залесский И. И. Реконструкция плейстоценовых ландшафтов Волынского Полесья в связи с вопросами рационального природопользования. – автореф. дис. канд. геогр. наук / И. И. Залесский. – К. : 1988. – 24 с.
105. Заславский М. Н. Эрозия почв / М. Н. Заславский. – М. : Мысль, 1979. – 245 с.
106. Заставецька О. В. Географія Тернопільської області : навчальний посібник для учнів 8–9 класів / О. В. Заставецька, Б. І. Заставецький, Д. В. Ткач. – Тернопіль : 1994. – 88 с.
107. Заставецький Б. І. Географія Хмельницької області : навчальний посібник для учнів 8–9 класів / Б. І. Заставецький, О. В. Заставецька, І. Л. Дітчук. – Тернопіль : 1995. – 96 с.
108. Заставний Ф. Д. Фізична географія України : підручник для учнів 8 класу середньої загальноосвітньої школи / Ф. Д. Заставний. – К. : Вища школа, 1999. – 255 с.

109. Звонкова Т. В. Географический анализ потенциала загрязнения атмосферы для экологической экспертизы / Географическое обоснование экологических экспертиз / Т. В. Звонкова. – М. : Изд-во Моск. ун-та, 1985. – С. 47–64.
110. Зубов С. М. Основы геофизики ландшафта / С. М. Зубов. – Минск : Вища школа, 1985. – 190 с.
111. Ивановский А. А. О преподавании географии / А. А. Ивановский. – М. : Книгоиздательство И. Д. Снитина, 1915. – 162 с.
112. Инструкция по составлению схем и проектов районной планировки. СН–446–72. – М. : Стройиздат, 1973. – 8 с.
113. Исаченко А. Г. Ландшафты СССР / А. Г. Исаченко. – Л. : Изд-во Ленинград. Ун-та, 1985. – 320 с.
114. Исаченко А. Г. География сегодня : пособие для учителей / А. Г. Исаченко. – М. : Просвещение, 1979. – 192 с.
115. Исаченко А. Г. Ландшафт как предмет человеческого воздействия / А. Г. Исаченко // Изв. Всесоюз. Геогр. об-ва. – 1974. – Т. 106. – Вып. 5. – С. 361–371.
116. Исаченко А. Г. Ландшафтоведение и физико-географическое районирование / А. Г. Исаченко. – М. : Высш. шк., 1991. – 366 с.
117. Исаченко А. Г. Методы прикладных ландшафтных исследований / А. Г. Исаченко. – Л. : Наука, 1980. – 222 с.
118. Исаченко А. Г. Основы ландшафтоведения и физико-географическое районирование / А. Г. Исаченко. – М. : Высшая школа, 1965. – 327 с.
119. Исаченко А. Г. Прикладное ландшафтоведение. Часть 1 / А. Г. Исаченко. – Л. : Изд-во Ленинград. ун-та, 1976. – 152 с.
120. Исаченко А. Г. Природа мира: Ландшафты / А. Г. Исаченко, А. А. Шляпников. – М. : Мисль, 1989. – 504 с.
121. Исаченко А. Г. Развитие географических идей / А. Г. Исаченко. – М. : Мысль, 1971. – 416 с.
122. Исаченко А. Г. Система основных понятий современного ландшафтоведения / А. Г. Исаченко // География и современность : сб. статей. – Л. : Издательство Ленинград. ун-та, 1982, – С. 17–50.
123. Исаченко А. Г. Экологическая емкость ландшафта, ее отношение к глобальной продовольственной проблеме и подходы к оценке / А. Г. Исаченко // Изв. Русского географического общества. – 2001. – Том. 1. Вып. 6. – С. 1–18.
124. Кадильникова Е. И. Антропогенные изменения ландшафтов на территории г. Уфы / Е. И. Кадильникова // Антропогенные ландшафты и вопросы охраны природы : межвузовский сборник. – Уфа : Изд-во Башкирского ун-та, 1984. – С. 123–130.

125. Казаков В. Л. Антропогенні ландшафти Кривбасу / В. Л. Казаков // Проблеми ландшафтного різноманіття України : збірник наукових праць. – Київ, 2000. – С. 108–112.
126. Казаков В. Л. Геоекологічний аналіз території Кривбасу : автореф. дис... канд. геогр. наук / В. Л. Казаков. – Сімферополь, 1997. – 27 с.
127. Казанская Н. С. Научные основы охраны природы в рекреационных лесах Подмосковья / Н. С. Казанская, В. В. Ланина // Охрана природы и рациональное использование природных ресурсов Московской области. – М. : Изд-во Московского филиала ГО СССР, 1977. – С. 74–79.
128. Калесник С. В. Задачи географии и полевые географические исследования / С. В. Калесник // Уч. зап. ЛГУ. – Сер. геогр. – 1940. – Вып. 2. – С. 3–20.
129. Калесник С. В. Общие географические закономерности Земли / С. В. Калесник – М. : Мысль, 1970. – 285 с.
130. Калесник С. В. Современное состояние учения о ландшафтах / С. В. Калесник // Материалы к III съезду Географического общества СССР. – Л. : 1959. – 17 с.
131. Каштанов А. Н. Основы ландшафтно-экологического земледелия / А. Н. Каштанов, Ф. Н. Лисецкий, Г. И. Швебс. – М. : Колос, 1994. – 128 с.
132. Кияк С. Р. Природно-территориальные комплексы Житомирской области и их анализ в целях рационального природопользования : автореф. дис... канд. геогр. наук / С. Р. Кияк. – К. : 1984. – 20 с.
133. Кияк С. Р. Сравнительный анализ возможностей применения почвенной и ландшафтной карт в землеустроительном и мелиоративном проектировании / С. Р. Кияк, С. В. Михели // Географические проблемы мелиорации земель Украинской ССР : сборник научных трудов. – К. : Наукова думка, 1987. – С. 62–69.
134. Ковальов О. П. Новый погляд на ландшафт. Ландшафт як інформаційна категорія / О. П. Ковальов // Ландшафт як інтегруюча концепція ХХІ сторіччя : збірник наукових праць. – К. : 1999. – С. 16–21.
135. Коломыш З. Г. Ландшафтная организация зонального географического пространства и его границ (на пути к региональному геоэкологическому прогнозу) / З. Г. Коломыш // Изв. РАН. Сер. географическая. – 1996. – № 2. – С. 39–57.
136. Коновалова Н. В. Введение в ГИС / Н. В. Коновалова, Е. Г. Капранов. – Петрозаводск : Изд-во Петрозаводск. Ун-та, 1995. – 160 с.
137. Коронкевич Н. И. Современные и ожидаемые природоохранные проблемы в СССР / Н. И. Коронкевич, Л. К. Малик, А. В. Антипова // II Географическое прогнозирование природоохранных проблем. – М. : Изд-во ИГАН СССР, 1988. – С. 178–201.

138. Костриця М. Ю. Географія Житомирської області : посібник для вчителів і учнів / М. Ю. Костриця. – Житомир : ВКО Газета «Житомирський вісник», 1993. – 198 с.
139. Кочуров Б. И. Основное содержание карты острых экологических ситуаций в СССР / Б. И. Кочуров, А. В. Антипова, Т. Б. Денисова, И. А. Жеребцова // Природно-антропогенные системы (изучение и анализ состояния) – М. : Изд-во Московского филиала ГО СССР, 1989. – С. 30–41.
140. Кочуров Б. И. Оценка антропогенного изменения почвенно-геохимического потенциала ландшафтов для целей прогнозирования природоохранных проблем / Б. И. Кочуров // Географическое прогнозирование природоохранных проблем. – М. : Изд-во ИГАН СССР, 1988. – С. 76–87.
141. Кочуров Б. И. Оценка устойчивости почв к загрязнению / Б. И. Кочуров // География и природные ресурсы. – 1983. – № 4. – С. 55–60.
142. Кочуров В. И. Пространственный анализ экологических ситуаций. / Б. И. Кочуров. – М., 1994. – 156 с.
143. Кошкарёв А. В. Региональные геоинформационные системы / А. В. Кошкарёв, В. П. Каракин. – М. : Наука, 1987. – 126 с.
144. Крауклис А. А. Изучение функциональных взаимоотношений между географическими фациями в ландшафте / А. А. Крауклис, В. А. Снитко // Структура, динамика и развитие ландшафтов. – М. : Мысль, 1980. – С. 95–98.
145. Крауклис А. А. Ландшафтные исследования на комплексных географических стационарах / А. А. Крауклис // Стационарные исследования и моделирование геосистем. – Иркутск : Наука, 1977. – С. 23–34.
146. Крауклис А. А. Проблемы экспериментального ландшафтоведения / А. А. Крауклис. – Новосибирск : Наука, 1979. – 230 с.
147. Круглов И. С. История, современное состояние и перспективы освоения природных территориальных комплексов города Львова и окрестностей : автореф. дис. ... канд. геогр. наук / И. С. Круглов. – К. : 1992. – 18 с.
148. Купецкий В. Н. О морских ландшафтах в Арктике / В. Н. Купецкий // Изв. Всесоюз. геогр. об-ва. – 1961. т. 93. – Вып. 4. – С. 304–311.
149. Куракова Л. А. Антропогенные ландшафты : тексты лекций. / Л. А. Куракова. – М. : Изд-во Моск. ун-та, 1976. – 216 с.
150. Куракова Л. И. Современные ландшафты и хозяйственная деятельность : книга для учителя / Л. И. Куракова. – М. : Просвещение, 1983. – 159 с.
151. Ласточкин А. Н. Геоэкология ландшафта / А. Н. Ласточкин. – Санкт-Петербург : Изд-во С.-Петербург. Ун-та, 1995. – 280 с.
152. Линник В. Г. Физическая география и геоинформационные системы / В. Г. Линник // Современные проблемы физической географии : сб. трудов. – М. : Изд-во Моск. ун-та, 1989. – С. 65–73.
153. Лиханов Б. Н. Программа характеристик природных компонентов и ландшафтов при проектировании рекреационных комплексов / Б. Н. Лиханов

нов, Н. М. Ступина // Географические проблемы организации туризма и отдыха. Вып. 1. – М. : Центральное рекламное-информационное бюро «Турист», 1975. – С. 30–43.

154. Лукашев К. И. Геохимия ландшафтов : учеб. пособие для геол.-геогр. фак. ун-тов / К. И. Лукашев, В. К. Дукашев. – Минск : Высшая школа, 1972. – 358 с.

155. Любушкина С. Г. Ландшафтно-мелиоративная карта Нечерноземной зоны РСФСР, ее содержание и принципы составления / С. Г. Любушкина, К. В. Пашканг, З. М. Раковская // Вестник Моск. Ун-та, сер. Геогр. – 1978. – № 1. – С. 34–41.

156. Лялько В. І. Україна з космосу : атлас дешифрованих знімків території України з космічних апаратів / В. І. Лялько, О. Д. Федоровський, Л. А. Сіренко. – Київ, 1999. – 36 с.

157. Лясота Е. Л. Ландшафтно-географические основы формирования территориально-рекреационных систем (на примере Хмельницкой области) : автореф. дис. ... канд. геогр. наук / Е. Л. Лясота. – Киев, 1988. – 15 с.

158. Максименко Н. В. Ландшафтне планування як засіб екологічного впорядкування території / Проблеми безперервної географічної освіти і картографії : збірник наукових праць. Вип. 16. X., – 2012. – С. 65–68

159. Макунина А. А. Ландшафты Урала. / А. А. Макунина. – М. : Изд-во Моск. ун-та, 1974. – 158 с.

160. Малишева Л. Л. Геохімія ландшафтів : навч. посіб. для студ. геогр. спец, вищих закл. освіти / Л. Л. Малишева. – К. : Либідь, 2000. – 472 с.

161. Малишева Л. Л. Ландшафтно-геохімічна оцінка екологічного стану територій. / Л. Л. Малишева. – К. : РВЦ «Київський ун-т», 1998. – 131 с.

162. Мамай И. И. Состояние природных территориальных комплексов / И. И. Мамай // Вопросы географии. – 1982. – Вып. 121. – С. 22–38.

163. Маринич А. М. Использование и охрана природной среды Среднего Приднепровья / А. М. Маринич, В. И. Галицкий, И. А. Запольский. – К. : Наукова думка, 1986. – 252 с.

164. Маринич А. М. Природа Украинской ССР. Ландшафты и физикогеографическое районирование / А. М. Маринич, В. М. Пашенко, П. Г. Шищенко. – Киев : Наук, думка, 1985. – 224 с.

165. Маринич О. М. Наукові засади дослідження ландшафтного різноманіття України / О. М. Маринич // Проблеми ландшафтного різноманіття України : збірник наукових праць – Київ, 2000, С. 11–16.

166. Маринич О. М. Україна. Ландшафти : стінна карта масштабу 1:1 00000 для середньої загальноосвітньої школи / О. М. Маринич, С. В. Міхелі, В. М. Пашенко, О. М. Петренко. – К. : НВП «Картографія», 1997.

167. Маринич О. М. Фізична географія Української РСР / О. М. Маринич, А. І. Ланько, М. І. Щербань, П. Г. Шищенко. – Київ : Вища шк., 1982. – 208 с.

168. Марцинкевич Г. И. Основы ландшафтоведения : учеб. пособие для геогр. спец. вузов / Г. И. Марцинкевич, Н. К. Клицунова, А. Н. Мотузко. – Минск, Высшая школа, 1986. – 206 с.
169. Масляк П. О. Географія України : пробний підручник для 8–9 класів середньої школи / П. О. Масляк, П. Г. Шищенко. – К. : Зодіак-ЕКО, 1996. – 432 с.
170. Мельник А. В. Ландшафтний моніторинг / А. В. Мельник, Г. П. Міллер. – К. : 1993. – 148 с.
171. Мельник А. В. Основы регіонального еколого-ландшафтознавчого аналізу / А. В. Мельник. – Львів : Літопис, 1997. – 229 с.
172. Мельник А. В. Українські Карпати : еколого-ландшафтознавчі дослідження / А. В. Мельник. – Львів: Вид-во Львів, ун-ту, 1999. – 286 с.
173. Методичні вказівки до вивчення курсу «Основы ландшафтознавства і фізико-географічного районування». Теми 1,2 для студентів V курсу спеціальності «Географія і біологія». укладач : Г. І. Воронова. В 2-х частинах. – К. : КДПІ, 1990. – Ч. I. Теми 1,2. – 48 с; Ч. II. Теми 3, 4, 5. – 44 с.
174. Миллер Г. П. Исследование динамики и развития ПТК полустационарным и экспедиционным методами : методические указания к исследованию динамики и развития природных территориальных комплексов полустационарным и экспедиционным методами для студентов географического факультета / Г. П. Миллер, В. Н. Петлин. – Львов: Изд-во Львов. Ун-та, 1985. – 64 с.
175. Миллер Г. П. Ландшафтное исследование горных территорий : автореф. дис... д-ра геогр. наук / Г. П. Миллер. – М. : 1980. – 48 с.
176. Миллер Г. П. Ландшафтные исследования горных и предгорных территорий / Г. П. Миллер. – Львов : Изд-во Львов. ун-та, 1974. – 202 с.
177. Миллер Г. П. Полевая ландшафтная съемка горных территорий / Г. П. Миллер. – Львов : Изд-во Львов. ун-та, 1972. – 127 с.
178. Миллер Г. П. Стационарные исследования динамики и развития ПТК : Методические указания к стационарным исследованиям динамики и развития природных территориальных комплексов для студентов географического факультета / Г. П. Миллер, В. А. Петлин. – Львов: Изд-во Львов. ун-та, 1985. – 80 с.
179. Миллер Г. П. Стационарные исследования динамики внутренней структуры фаций Черногории / Г. П. Миллер, В. Н. Петлин // Физическая география и геоморфология. – Вып. 30. – К. : Вища школа, 1983, С. 66–69.
180. Мильков Ф. Н. Антропогенное ландшафтоведение, предмет изучения и современное состояние / Ф. Н. Мильков // Вопросы географии: Влияние человека на ландшафт. – 1977. – Вып. 106. – С. 11–27.
181. Мильков Ф. Н. Ландшафтная география и вопросы практики / Ф. Н. Мильков. – М. : Мысль, 1966. – 256 с.

182. Мильков Ф. Н. Ландшафтная сфера Земли / Ф. Н. Мильков. – М. : Мысль, 1970. – 207 с.
183. Мильков Ф. Н. Основные проблемы физической географии. / Ф. Н. Мильков. – М. : Высшая школа, 1967. – 252 с.
184. Мильков Ф. Н. Словарь-справочник по физической географии / Ф. М. Мильков – М. : Географгиз, 1960. – 271 с.
185. Мильков Ф. Н. Физическая география: современное состояние, закономерности, проблемы / Ф. Н. Мильков. – Воронеж : Изд-во ВГУ, 1981. – 400 с.
186. Мильков Ф. Н. Физическая география: учение о ландшафтах и географические закономерности / Ф. Н. Мильков. – Воронеж : Изд-во Воронеж, ун-та, 1986. – 327 с.
187. Мильков Ф. Н. Человек и ландшафты. Очерки антропогенного ландшафтоведения / Ф. Н. Мильков. – М. : Мысль, 1973. – 224 с.
188. Мирцхулава Ц. Е. Количественная оценка предельно допустимых нагрузок на ландшафт / Ц. Е. Мирцхулава // Изв. РАН. Сер. геогр. – 2001. – № 3. – С. 68–74.
189. Михайлов В. Н. Оценка современного состояния Аральского моря / В. Н. Михайлов // Вестн. Моск. ун-та. – Сер. 5. География. – 2001. – № 6. – С. 14–20.
190. Михайлов И. С. Ландшафтно-экологический метод изучения почвенного покрова с применением космических снимков / И. С. Михайлов // Ландшафтно-экологические исследования и природопользование – М. : Изд-во МФ ГО СССР, 1985 – С. 73–81.
191. Михели С. В. Ландшафтоведческое обоснование водохозяйственно-экологического мониторинга / С. В. Михели // Проблемы экологической оптимизации землепользования и водохозяйственного строительства в бассейне р. Днепр : материалы Межрегиональной научной конференции. В двух выпусках. – Киев : СОПС АН Украины, 1992. Вып. 2. – С. 68–72.
192. Михели С. В. О методике сравнительно-географического анализа экологических проблем Украины / С. В. Михели // Физическая география и геоморфология. – 1991. – Вып. 38. – С. 83–92.
193. Михели С. В. Реконструкция палеоландшафтных комплексов (на примере Вышгородского района Киевской области) / С. В. Михели // Физическая география и геоморфология. – 1986. – Вып. 33. – С. 89–98.
194. Михели С. В. Учет ландшафтных особенностей при оценке экологических проблем прибрежных территорий / С. В. Михели // Всесоюзная конференция «Экологическое состояние рекреационной зоны юга Европейской части СССР» : Тезисы докладов. – Тбилиси : 1990, С. 44–45.
195. Михно В. Б. Мелиоративное ландшафтоведение : учебное пособие / В. Б. Михно – Воронеж : Изд-во Воронеж, ун-та, 1984. – 244 с.

196. Міллер Г. П. Ландшафтно-екологічна експертиза / Г. П. Міллер., В. Н. Петлін // Сучасні географічні проблеми Української РСР : тези доповідей VI з'їзду Географічного товариства УРСР. – Київ, 1990, С. 37–38.
197. Мотузенко О. О. Аквально-територіальні ландшафтні комплекси Канівського водосховища / О. О. Мотузенко // Проблеми ландшафтного різноманіття України : збірник наукових праць. – Київ, 2000, С. 142–147.
198. Мухина Л. И. Опыт разработки методики рекреационной оценки природных комплексов / Л. И. Мухина // Географические проблемы организации туризма и отдыха. Вып. 2. – М. : Центральное рекламное-информационное бюро «Турист», 1975, С. 3–13.
199. Мухина Л. И. Принципы и методы технологической оценки природных комплексов / Л. И. Мухина. – М. : Наука, 1973. – 94 с.
200. Навчально-польова практика з географічних дисциплін : навчальний посібник / за ред. Я. О. Мольчака, О. І. Бондара, В. Г. Чирки. – Луцьк : Надстир'я, 1999. – 264 с.
201. Неронов В. В. Экологические подходы в ландшафтоведении / В. В. Неронов // Изв. РАН. Сер. геогр. – 1999. – № 5.
202. Нефедова В. Б. Исследование состояния природной среды на севере Западной Сибири в связи с хозяйственным освоением и охраной природы / В. Б. Нефедова // Вестник Моск. ун-та, сер. геогр. – 1976. – № 5. – С. 32–38.
203. Нефедова В. Б. Методы рекреационного районирования / В. Б. Нефедова, Е. Д. Смирнова, И. А. Упит, Л. Г. Швидченко // Вопросы географии. – 1973. – Вып. 93. – С. 51–61.
204. Николаев В. А. Космическое ландшафтоведение. / В. А. Николаев. – М. : Изд-во Моск. ун-та, 1993. – 81 с.
205. Николаев В. А. Проблемы регионального ландшафтоведения. / В. А. Николаев. – М. : Изд-во Моск. ун-та, 1979. – 160 с.
206. Николаева Л. П. Значение метода временного среза для исследования антропогенных ландшафтов / Л. П. Николаева // Оптимизация природной среды : тезисы докладов. – М. : Изд-во ГО СССР, 1981. – С. 272–274.
207. Новиков Р. И. Использование космической информации для экологического мониторинга шквально-наземных ландшафтов / Р. И. Новиков, А. Д. Федоровский, В. Г. Якимчук // Проблеми ландшафтного різноманіття України : збірник наукових праць. – Київ, 2000, С.130–133.
208. Новикова В. І. Географія Черкаської області : підручник для 8–9 класів загальноосвітніх шкіл Черкаської області / В. І. Новикова – Черкаси : Вибір, 2000. – 80 с.
209. Орел Н. Д. Опыт применения ландшафтного анализа для качественной оценки земель / Н. Д. Орел, П. В. Климович, З. И. Яцюк // Материалы к V Всесоюзному совещанию по вопросам ландшафтоведения. – М. : 1961, С. 170–177.

210. Охрана ландшафтов: толковый словарь / под ред. В. С. Преображенского. – М. : Прогрес, 1982. – 272 с.

211. Панасенко Т. Етнос та ландшафт: аспекти взаємодії / Т. Панасенко // Ландшафти і сучасність : збірник наукових праць. – Київ-Вінниця : Гіпаніс, 2000, С. 173–176.

212. Пашканг К. В. Комплексная полевая практика по физической географии / К. В. Пашканг, И. В. Васильева, Н. А. Лапкина. – М. : Высш. шк., 1969. – 192 с.

213. Пашканг К. В. Ландшафтные исследования для целей мелиорации земель / К. В. Пашканг, И. В. Васильева, Н. А. Лапкина // Ландшафтоведение. – М., 1972. – С. 88–95.

214. Пашканг К. В. Некоторые вопросы методики крупномасштабных ландшафтных исследований для целей сельского хозяйства / К. В. Пашканг, И. В. Васильева, Н. А. Лапкина // Вопросы ландшафтоведения. – Алма-Ата, 1963. – С. 118–142.

215. Пащенко В. М. Дослідження ландшафтного різноманіття як інваріантності та варіантності ландшафтів / В. М. Пащенко // Український географічний журнал. – 2000. – № 2. – С. 3–8.

216. Пащенко В. М. Методологія постнекласичного ландшафтознавства / В. М. Пащенко. – К. : 1999. – 284 с.

217. Пащенко В. М. Нові дослідницькі підходи у ландшафтознавстві / В. М. Пащенко // Український географічний журнал. – 1998. – № 2. – С. 8–13.

218. Первухин М. А. Картографирование типов местности / М. А. Первухин // Труды I Всесоюзного геогр. съезда. Вып. 4. – Л. : 1934, С. 3–5.

219. Первухин М. А. Ландшафтоведение в СССР / М. А. Первухин // Землеведение. – 1938. – Вып. 1. – С. 66–77.

220. Перельман А. И. Геохимия ландшафта / А. И. Перельман, Н. С. Касимов – М. : Астрей, 2000, 1999. – 768 с.

221. Перельман А. И. Геохимия ландшафта : учеб. пособие для студентов географ. и геолог. специальностей ун-тов / А. И. Перельман. – М. : Высш. шк. 1975. – 342 с.

222. Пестряков А. К. Методика полустационарных ландшафтных исследований / А. К. Пестряков. – Саратов : Изд-во Саратов, ун-та, 1978. – 32 с.

223. Пестушко В. Ю. Ландшафтный анализ потенциала продуктивности сельскохозяйственных земель (на примере Черниговского Полесья) : автореф. дис. ... канд. геогр. наук / В. Ю. Пестушко. – Киев, 1988. – 17 с.

224. Пестушко В. Ю. Элементы качественной оценки естественно-ресурсного потенциала урочищ и подурочищ для земледелия / В. Ю. Пестушко // Физическая география и геоморфология. – 1986. – Вып. 35. – С. 28–35.

225. Пестушко В. Ю. О сопряженных разномасштабных исследованиях в агроландшафтоведении / В. Ю. Пестушко // Физическая география и геоморфология. – 1991. – Вып. 38. – С. 73–82.

226. Петлин В. Н. Динамика и развитие природных территориальных комплексов Черногорского ландшафта : автореф. дис. ... канд. геогр. наук / В. Н. Петлин. – Киев, 1989. – 17 с.
227. Петлін В. М. Закономірності організації ландшафтних фацій / В. М. Петлін. – Одеса : Маяк, 1998. – 240 с.
228. Петлін В. М. Прикладне ландшафтознавство / В. М. Петлін. – К. : ІСДО, 1993. – 92 с.
229. Петров К. М. Подводные ландшафты Черноморского побережья Северного Кавказа и Таманского полуострова / К. М. Петров // Известия Всесоюзного географического общества. – 1960. – Т. 92. – Вып. 5.
230. Петров К. М. Подводные ландшафты: теория, методы исследования / К. М. Петров. – Л. : Наука, 1989. – 128 с.
231. Петров К. М. Методика крупномасштабного внутриландшафтного картирования подводных физико-географических комплексов / К. М. Петров // Ученые записки Латвийского университета. – 1961. – Т. 37. – 123 с.
232. Пилипенко Г. П. Геоактивні структури ландшафту та їх моніторинг / Г. П. Пилипенко, О. І. Цуркан // Фізична географія та геоморфологія. – 2002. – Вип. 42. – С. 30–33.
233. Пилипенко Г. П. Інформаційно-польові особливості ландшафту / Г. П. Пилипенко, Г. І. Швєбс, В. Ф. Кугут // Ландшафт як інтегруюча концепція ХХІ сторіччя : збірник наукових праць. – К. : 1999, С. 44–47.
234. Подгородецкий П. Д. Научные принципы исторической физической географии / П. Д. Подгородецкий // Физическая география и геоморфология. М. : – 1979, Вып. 22. – С. 27–33.
235. Подгородецкий П. Д. Крым: природа : справочное издание. – Симферополь : Таврия, 1988. – 192 с.
236. Подгородецкий П. Д. Ретроспективный ландшафтный анализ природноантропогенных геосистем // Физическая география и геоморфология. – 1988. – Вып. 35. – С. 52–59.
237. Подгородецкий П. Д. Опыт определения рекреационной ценности природных комплексов (на примере Крымского предгорья) / П. Д. Подгородецкий, Л. А. Багрова, А. Г. Панин // Физическая география и геоморфология. – 1978. – Вып. 19. – С. 120–126.
238. Подгородецкий П. Д. Природа Крыма и ее освоение в эпоху энеолита (опыт историко-ландшафтного анализа) / П. Д. Подгородецкий, А. А. Щепинский, Л. А. Шумская // Физическая география и геоморфология. – 1983. – Вып. 30. – С. 57–65.
239. Подгородецкий П. Д. Природа Крыма и ее освоение в эпоху бронзы (опыт историко-ландшафтного анализа) / П. Д. Подгородецкий, А. А. Щепинский, Л. А. Шумская // Физическая география и геоморфология. – 1984. – Вып. 31. – С. 95–102.

240. Подорван Ф. В. Физико-географический анализ природных условий реконструкции осушительных систем Черниговской области : автореф. дис. ... канд. геогр. наук / Ф. В. Подорван. – Киев, 1987. – 16 с.
241. Позаченюк Е. А. Введение в геоэкологическую экспертизу. Междисциплинарный подход, функциональные типы, объектные ориентации / Е. А. Позаченюк. – Симферополь : Таврия, 1999. – 413 с.
242. Позднеева М. И. Ландшафтная характеристика пойм Оки в Касимовском районе Рязанской области и особенности ее хозяйственного использования / М. И. Позднеева // Ландшафтоведение. – М., 1963, с. 51–66.
243. Позднеева М. И. Некоторые вопросы составления оценочных сельскохозяйственных карт на ландшафтной основе / М. И. Позднеева // Ландшафтный сборник. – М., 1970. – 76 с.
244. Полевой определитель почв / под ред. Полупана Н. И. и др. – К. : Урожай, 1981. – 320 с.
245. Польнов Б. Б. Учение о ландшафтах / Б. Б. Польнов // Вопросы географии. – 1953. – Сб. 33.
246. Польнов Б. Б. Учение о ландшафтах : избранные труды. / Б. Б. Польнов. – М. : Изд-во АН СССР, 1956.
247. Потапенко В. А. Застосування ландшафтознавчої методології для просторового аналізу екологічної інформації / В. А. Потапенко // Ландшафти і сучасність : збірник наукових праць. – Київ-Вінниця : Гіпаніс, 2000, С. 173–176.
248. Преображенский В. С. Острые проблемы ландшафтоведения на рубеже веков / В. С. Преображенский // Изв. РАН. Сер. географическая. – 1998. – № 3. – С. 14–19.
249. Преображенский В. С. Поиск в географии / В. С. Преображенский. – М. : Просвещение, 1986.
250. Преображенский В. С. Исследование ландшафтных систем для целей охраны природы / В. С. Преображенский, Т. П. Куприянова, Т. Д. Александрова // Структура, динамика и развитие ландшафтов. – М. : Изд-во ИГАН СССР. 1980, с. 11–25.
251. Преображенский В. С. Научные основы разработки территориальных комплексных схем охраны природы / В. С. Преображенский, А. А. Лютый, Я. Н. Жуков // Методы создания территориальных комплексных схем охраны природы. – М. : Изд-во Ин-та геогр. АН СССР, 1982, С. 9–14.
252. Преображенский В. С. Развитие ландшафтоведения в СССР. Итоги науки и техники. Серия «Теоретические и общие вопросы географии». Том 6 / В. С. Преображенский, В. З. Макаров. – М. : ВИНТИ, 1988. – 200 с.
253. Природа Українських Карпат / За ред. К. І. Геренчук. – Львів: Вид-во Львів, ун-ту, 1968. – 265 с.
254. Природно-территориальные комплексы и их изучение в курсе географии средней школы : пособие для учителей / под ред. К. В. Пашканга. – М. : Просвещение, 1973. – 160 с.

255. Притула Т. Ю. Ландшафтные исследования для районных планировок / Т. Ю. Притула // Прикладные ландшафтные исследования : межвузовский сборник научных трудов. – М. : МГПИ им. В. И. Ленина, 1985, С. 173–178.
256. Програми для загальноосвітніх навчальних закладів. Географія. 5–11 класи. – К. : Шкільний світ, 2001. – 222 с.
257. Прока В. Е. Будущее природы агропромышленного района / В. Е. Прока. – Кишинев : Штиинца, 1983. – 238 с.
258. Прока В. Е. Морфологическая структура ландшафтов и землеустроительное проектирование. / В. Е. Прока. – Кишинев : Штиинца, 1976. – 48 с.
259. Прокаев В. И. Основы ландшафтоведения и физико-географическое районирование : Курс лекций. / В. И. Прокаев – Свердловск : Изд-во Свердловск. гос. пед. ин-та, 1975, ч. II. – 108 с.
260. Пузаченко Ю. Г. Приложение теории фракталов к изучению структуры ландшафта / Ю. Г. Пузаченко // Изв. РАН. Сер. Географическая. – 1997. – № 2. – С. 24–40.
261. Пузаченко Ю. Г. Современное состояние ландшафтоведения (по материалам ландшафтной конференции, 16–19 сентября 1997 г., Москва) / Ю. Г. Пузаченко, К. Н. Дьяконов // Изв. РАН. Сер. Географическая. – 1998. – № 3. – С. 20–25.
262. Раковская З. М. Показатели структуры природно-территориальных комплексов / З. М. Раковская // Географические исследования на Украине. – Киев: Наукова думка, 1975, С. 32–36.
263. Рибин Н. Н. Основные проблемы ландшафтоведения и физико-географического районирования горных стран : учебное пособие. / Н. Н. Рибин. – Черговый: Изд-во Черновицк. ун-та, 1974. – 86 с.
264. Рихтер Г. Д. Систематика природных территориальных комплексов Земли / Г. Д. Рихтер // Изв. АН СССР, сер. геогр., 1969. – № 5.
265. Родзевич Н. Н. Роль ландшафтных исследований в разработке региональных схем охраны природы / Н. Н. Родзевич // Прикладные ландшафтные исследования : межвузовский сборник научных трудов. – М. : Изд-во МГПИ им. В. И. Ленина, 1985, С. 82–93.
266. Романчук С. П. Историко-ландшафтный анализ древних систем хозяйства / С. П. Романчук // Физическая география и геоморфология. – 1979. – Вып. 22. – С. 67–75.
267. Романчук С. П. Историчне ландшафтознавство : теоретико-методологічні засади та методика антропогенно-ландшафтних реконструкцій давнього природокористування / С. П. Романчук. – К. : РВЦ «Київський ун-т», 1998. – 144 с.
268. Романчук С. П. Про використання археологічних матеріалів у історико-ландшафтних дослідженнях / С. П. Романчук // Фізична географія та геоморфологія. – 1976. – Вып. 16. – С. 88–94.

269. Руденко Л. Г. Атлас «Риск заражения населения сибирской язвой, столбняком, аскаридозом, туляремией, лептоспирозом» / Л. Г. Руденко, К. М. Синяк, О. М. Вернер. – К., 1989. – 175 с.

270. Рутинський М. Врахування ландшафтного різноманіття у функціональному зонуванні національних природних парків України / М. Рутинський // Ландшафти і сучасність : збірник наукових праць. – Київ–Вінниця : Гіпаніс, 2000. – С. 98–102.

271. Рухин Л. Б. Основы общей палеогеографии / Л. Б. Рухин. – Л. : Гостоптехиздат, 1959. – 557 с.

272. Середова Р. В. Опыт применения количественных методов для анализа ландшафтной структуры (на примере Предмалокавказских наклонных равнин Куринской межгорной впадины) : автореф. дис... канд. геогр. наук / Р. В. Середова. – Баку, 1975. – 24 с.

273. Сеницын В. М. Палеогеография Азии / В. М. Сеницын. – М.–Л. : Изд-во АН СССР, 1962. – 268 с.

274. Соколовский Л. Б. Ландшафтная характеристика административного района для целей сельского хозяйства (на примере Золотухинского и Поньровского районов Курской области) : автореф. дис. ... канд. геогр. наук / Л. Б. Соколовский. – М., 1974. – 30 с.

275. Солнцев Н. А. Основные проблемы советского ландшафтоведения и его практическое значение для народного хозяйства : доклад по опубликованным работам, представленным на соискание ученой степени доктора географических наук. – М. : Изд-во Моск. ун-та, 1964. – 24 с.

276. Сорокіна Л. Ю. Роль антропогенних елементів у ландшафтному різноманітті / Л. Ю. Сорокіна // Проблеми ландшафтного різноманіття України : Збірник наукових праць. – Київ, 2000. – С. 49–53.

277. Сочава В. Б. Введение в учение о геосистемах / В. Б. Сочава. – Новосибирск : Наука, 1978. – 320 с.

278. Сухова Н. Г. Развитие представлений о природном территориальном комплексе в русской географии / Н. Г. Сухова. – Л. : Наука, 1981. – 211 с.

279. Тарасов Ф. В. Городские ландшафты (Вопросы теории и практики) / Вопросы географии : влияние человека на ландшафт // Ф. В. Тарасов. – 1977. – Вып. 106. – С. 58–64.

280. Тахтаджян А. Л. Тектология: история и проблемы / А. Л. Тахтаджян // Системные исследования : ежегодник, 1971. – М. : Наука, 1972. – С. 200–277.

281. Терещенков О. М. Картографирование почвенного покрова с использованием автоматизированных средств обработки аэрокосмических изображений / О. М. Терещенков // Экологическое картографирование на современном этапе : тезисы докладов X Всесоюзной конференции по тематическому картографированию. Кн. 1. – Л. : Изд-во ГО СССР, 1991. – С. 112–114.

282. Тютюнник Ю. Г. Идентификация, структура и классификация ландшафтов урбанизированных территорий / Ю. Г. Тютюнник // География и природные ресурсы. – 1991. № 3. – С. 22–28.

283. Ушакова Л. А. Опыт создания динамических компьютерных карт гидролого-гляциологической тематики / Л. А. Ушакова // Экологическое картографирование на современном этапе: тезисы докладов X Всесоюзной конференции по тематическому картографированию. Кн. 1. – Л. : Изд-во ГО СССР, 1991. – С. 118–119.

284. Фадеева Н. В. Изучение природных комплексов на основе картографической модели / Н. В. Фадеева. – М. : Наука, 1979. – 100 с.

285. Фадеева Н. В. Подходы к определению количественных характеристик при анализе пространственной структуры ландшафта / Н. В. Фадеева // Современные проблемы природного районирования. – М., 1975. – С. 123–131.

286. Федоровский А. Д. Оценка экологического состояния водоемов с использованием космической информации / А. Д. Федоровский, Л. А. Сидоренко, З. Л. Звенигородский // Космічна наука і технологія. – 1996. – № 5–6. – С. 103–106

287. Федотов В. И. Техногенные ландшафты: структура, функционирование и географические подходы к их оптимизации (на примере лесостепной и степной зон Русской равнины) : автореф. дис. ... докт. геогр. наук / В. И. Федотов. – Киев, 1988. – 40 с.

288. Федотов В. И. Техногенные ландшафты: теория, региональные структуры, практика / В. И. Федотов // Воронеж : Изд-во Воронеж, ун-та, 1985. – 192 с.

289. Фисуненко О. П. Природа Луганской области / О. П. Фисуненко, В. И. Жадан. – Луганск : Б. и., 1994. – 232 с.

290. Хараничева Г. Т. Ландшафтный анализ территорий Гомельской области для целей рациональной организации : автореф. дис. ... канд. геогр. наук / Г. Т. Хараничева. – Минск, 1984. – 23 с.

291. Хованская А. Д. Геохимия аквальных ландшафтов / А. Д. Хованская. – Ростов-на-Дону : Наука, 1993. – 240 с.

292. Чалая И. П. Исследование природных условий для архитектурно-планировочного проектирования / И. П. Чалая, М. В. Куноненко, Л. М. Черкасова. – М. : Стройиздат, 1973. – 155 с.

293. Чертко Н. К. Геохимия ландшафта / Н. К. Чертко. – Минск : Изд-во БГУ, 1981. – 157 с.

294. Чирка В. Г. Природно-територіальні комплекси та їх вивчення в школі (методичні розробки). В 2-х частинах / В. Г. Чирка. – Київ: КДПІ, 1979. – Частина I. – 38 с; Частина II – 38 с.

295. Чупахин В. М. Ландшафтно-экологические исследования и сельскохозяйственная организация территории / В. М. Чупахин // Ландшафтно-экологические исследования и природопользование. – М., 1985, С. 3–14.

296. Чупахин В. М. Ландшафты и землеустройство / В. М. Чупахин, М. В. Андришин. – М. : Агропромиздат, 1989. – 255 с.
297. Чупахин В. М. Неоднородность ландшафтов и сельскохозяйственное землепользование / В. М. Чупахин // Неоднородность ландшафтов и природопользование. – М., 1983, С. 3–9.
298. Чупахин В. М. Основы ландшафтоведения / В. М. Чупахин. – М. : Агропромиздат, 1987. – 168 с.
299. Швевс Г. И. Введение в ениогеографию. Кн. 1. Эниоземлеведение / Г. И. Швевс. – Одесса, 2000. – 254 с.
300. Швевс Г. И. Контурное земледелие / Г. И. Швевс. – Одесса : Маяк, 1985. – 55 с.
301. Швевс Г. И. Прорыв в прошлое. Научно-эзотерическое миропонимание. Книга 1 / Г. И. Швевс. – Одесса : Маяк, 1998. – 300 с.
302. Швевс Г. И. Прорыв в прошлое. Эниология – перспектива XXI века. Книга 2 / Г. И. Швевс. – Симферополь : Таврия, 1999. – 350 с.
303. Швевс Г. И. Агроландшафтный подход к противозерозийной организации территории / Г. И. Швевс, Ф. Н. Лисецкий // Основы построения контурномелиоративного земледелия на ландшафтно-экологической основе в степной зоне : тезисы докладов Всесоюзной научно-практической конференции. Том. I. – Луганск, 1991, С. 113–116.
304. Швевс Г. І. Ландшафт: погляд «зсередини» / Г. І. Швевс / Фізична географія та геоморфологія. – 2001. – Вип. 40. – С. 19–21.
305. Швевс Г. І. Нові методологічні аспекти наук про Землю та суспільство / Г. І. Швевс / Україна та глобальні процеси: географічний вимір. Том 3. – Київ-Луцьк : Вежа, 2000. – С. 229–232.
306. Шевченко Л. Н. Ландшафтоведение и охрана природы / Л. Н. Шевченко // Географические ландшафты и охрана природы. – К. : Наукова думка, 1976. – С. 34–40.
307. Шеффер Е. Г. Ландшафтные исследования для проектов территориальных планировок (на примере лесопаркового пояса г. Ленинграда) : автореф. дис. ... канд. геогр. наук / Е. Г. Шеффер. – Л., 1971. – 24 с.
308. Шищенко П. Система геоэкологічного моніторингу України: стан, проблеми та перспективи / П. Шищенко, Л. Малишева, А. Шмурак // Україна та глобальні процеси: географічний вимір: збірник наукових праць. В 3-х т. – Київ-Луцьк: Ред.-вид. від. «Вежа» Волин. держ. ун-ту ім. Лесі Українки, 2000. – Т. 3. – С. 62–67.
309. Шищенко П. Г. Диверсифікація функцій сучасних ландшафтів у зв'язку з реформуванням земельних відносин / П. Г. Шищенко, О. П. Гавриленко, Н. В. Муніч // Фізична географія та геоморфологія. – 2001. – Вип. 41. – С. 5–8.
310. Шищенко П. Г. До питання про ландшафтний моніторинг України / П. Г. Шищенко, Л. Л. Малишева, О. Ю. Дмитрук // Фізична географія та геоморфологія. – 2001. – Вип. 40. – С. 5–11.

311. Шищенко П. Г. Ландшафтно-экологический анализ в мелиоративном природопользовании / П. Г. Шищенко, М. Д. Гродзинский. – Киев : Либідь, 1993. – 224 с.
312. Шищенко П. Г. Опыт разработки территориальной комплексной схемы охраны природы Крыма / П. Г. Шищенко, Т. И. Шовкопляс // Физическая география и геоморфология. – 1989. – Выш. 36. – С. 61–66.
313. Шищенко П. Г. Прикладная физическая география / П. Г. Шищенко. – К. : Вища школа, 1988. – 192 с.
314. Шищенко П. Г. Принципы и методы ландшафтного анализа в региональном проектировании / П. Г. Шищенко. – Киев : Фитосоцицентр, 1999. – 283 с.
315. Шищенко П. Г. Содержание и основные методы ландшафтного обоснования проектирования мелиоративных систем / П. Г. Шищенко, М. Д. Гродзинський // Географические проблемы мелиорации земель Украинской ССР: сборник научных трудов. – К. : Наукова думка, 1987, С. 27–33.
316. Шкалик В. А. Изучение водного режима почв для целей мелиорации на основе ландшафтного метода / В. А. Шкалик, К. В. Пашканг // Вопросы географии. – 1976. – Вып. 102. – С. 99–114.
317. Шпильовий О. Схема структуризації прибережно-аквально-ландшафтних систем північно-західного узбережжя Чорного моря / О. Шпильовий // Ландшафти і сучасність : збірник наукових праць. – Київ-Вінниця : Гіпаніс, 2000. – С. 184–185.
318. Щербаков Ю. А. Введение в геофизику ландшафта / Ю. А. Щербаков. – Калинин : Изд-во Калинин. ун-та, 1979. – 87 с.
319. Юренков Г. И. Основные проблемы физической географии и ландшафтоведения / Г. И. Юренков. – М. : Высш. шк., 1982. – 216 с.
320. Якушко О. Ф. Принципы выделения и классификации аквальных ландшафтов / О. Ф. Якушко // Вестник Белорусского ун-та. Сер. II. Химия, биология, география. – 1986. – № 1. – С. 53–58.

ПРЕДМЕТНИЙ ПОКАЖЧИК

- Абіотичні фактори – 66
Аналітичні карти – 115
Антропогенна місцевість (АМ) – 140
Антропогенне (техногенне) урочище – 139
Антропогенні елементи міських ландшафтів – 138
Антропогенні зміни (порушення) ландшафтів – 90
Антропогенні комплекси всіх категорій – 135
Антропогенні ландшафти – 25, 39
Багатопверховий ландшафт – 136
Біогеоценоз – 30
Біотичні фактори – 66
Біоценоз – 69
Будова ландшафту – 66
Вертикальна структура ландшафту – 71
Вид ландшафтів – 76
Виняткова різноманітність ландшафтів – 52
Висотна місцевість – 80
Відділ ландшафтів – 76
Відновлення – 88
Водні антропогенні ландшафти – 136
Генетична сутність природно-територіального комплексу – 101
Генетичний підхід
Г. Н. Морозова – 18
Географічний комплекс – 19
Географічний ландшафт – 29, 30
Географічні індивіди – 24
Географічні райони – 43
Географічною ланкою – 32
Геоекотоп – 123
Геологічний фундамент – 67
Геосистема – 32
Геохімічна оцінка ландшафту – 129
Геохімічне екополе (ГЕП) – 124
Геохімічний ландшафт (ГЛ) – 125
Геохімічний фон (ГФ) – 125
Геоценоз – 30
Гірський ландшафт – 81
Гранично-допустимі характеристики екологічного стану ландшафтів (ГДХ) – 127
Графічні моделі – 33
Грунтовий покрив – 69
Грунт – 15
Динамічність геосистем – 101
Диференціація – 78
Дорожній ландшафт – 137
Еволюція ландшафтів – 88
Евтрофікація водойм – 93
Екологічні аномалії – 125
Екологія – 36
Еколого-природоохоронний підхід – 101
Екосистема (геоекосистема) – 102
Експертна мережа «ландшафти Європи» – 56
Елемент ПТК – 69
Елементарна ландшафтно-геохімічна система (ЕЛГС) – 124
Елементарні ландшафти – 30
Елементи ландшафту – 21
Епігенема – 19
Епіморфи – 19
Загальна теорія систем (ЗТС) – 47
Заліснення – 91
Зворотні зв'язки – 14
Зональні ПТК – 17
Ідея комплексності – 13
Ієрархічність – 101
Інертність – 84
Інтразональні ПТК – 17
Кам'янистість – 135
Карта ландшафтів Європи LANDMAP2 – 60
Каскадні ландшафтно-геохімічні системи (водозбірних басейнів) – КЛГС – 124
Каскадні системи – 46

- Керовані системи – 46
Кларк концентрації елементу – 132
Клас ландшафту – 76
Клімат – 69
Коефіцієнт концентрації елементу – 136
Комплекс природних компонентів – 22
Контрольоване заліснення територій – 92
Культурний ландшафт – 43, 136
Ландшафт – 66
Ландшафтна антропо(демо)-екологічна система (ЛДЕС) – 127
Ландшафтна екологія (екологія ландшафту) – 100
Ландшафтне екологічне поле – 123
Ландшафтне планування – 104
Ландшафтний підхід – 100
Ландшафтний сектор – 80
Ландшафтні зони – 20
Ландшафтні карти – 19
Ландшафтно-геохімічні бар'єри (ЛГБ) – 126
Ландшафтно-екологічний моніторинг (лем) – 128
Ландшафтно-геохімічна катена (ЛГК) – 124
Ландшафтно-геохімічна оцінка – 126
Ландшафтно-геохімічні системи (ЛГС) – 124
Ландшафтно-геохімічні спряження (ЕГЛ) – 124
Ландшафтно-функціональна зона (підзона) – 140
Ландшафтно-функціональна карта міста – 117
Ландшафтознавство – 11
Малоповерховий ландшафт – 136
Медико-геохімічна ситуація (МГС) – 127
Медико-екологічна оптимізація середовища – 128
Мезокомплекси – 26
Методика еколого-геохімічного картографування міської території – 117
Міжнародна програма «геосфера-біосфера» – 49
Мікрокомплекси – 26
Мікроландшафт – 22
Міра озеленіння – 135
Місцевість – 19, 86
Міський ландшафт – 138, 140
Міські ландшафтно-техногенні системи – 136
Моносистемна (топічна) модель – 33
Морфологічна структура ландшафтів – 76
Морфологічні одиниці ландшафту – 71
Морфологічні системи – 46
Натуральний ландшафт – 136
Об'єкт ландшафтної екології – 9
Орографічні фактори – 79
Первинний ландшафт – 136
Підурочище – 80
Пластичність – 86
Поверховість забудови – 135
Покомпонентні карти – 119
Поліцентричність – 102
Поновлюваність – 86
Посибілізм – 42
Природне середовище – 115
Природний відбір – 13
Природний потенціал ландшафту – 29
Природний фон – 128
Природні зони – 58
Природні урочища – 26
Природно-територіальний комплекс (ПТК) – 66
Промисловий ландшафт – 137
Прямі зв'язки – 70
Рекультивация – 91
Рельєф – 69
Род ландшафтів – 137
Рослинність – 69
Садово-парковий ландшафт – 137
Саморегуляція – 71

- Селітебні ландшафти – 136
Система – 34
Системи типу процес – відповідь – 46
Системний аналіз – 34
Системний підхід – 102
Стійкість ландшафтів – 81
Стійкість ландшафту до антропогенних впливів – 87
Стрія – 80
Структура ландшафту – 66
Структура птк – 71
Сумарний показник забруднення – 132
Таксономічні одиниці географії – 30
Тваринний світ – 69
Теорія дарвіна – 13
- Територіальність – 102
Техногенна ланка – 138
Тип ландшафтів – 76
Тип ландшафту – 32
Типологія ландшафтів – 87
Урочище – 73
Фація – 72
Фізико– географічні комплекси – 16
Фітотопологічна карта – 17
Фітотопологічні карти – 17
Форма ландшафту – 16
Фотосинтез – 46
Функціонування ландшафту (геохімічне та геофізичне) – 125

ДОДАТКИ

Рада Європи; Конвенція, Міжнародний документ від 20.10.2000 р. № ETS N 176

Європейська ландшафтна конвенція

(укр. / рос.)

(Флоренція, 20 жовтня 2000 р.)

(Конвенцію ратифіковано Законом № 2831–IV (2831–15) від 07.09.2005, ВВР, 005, № 51, ст. 547)

Офіційний переклад

Преамбула

Держави – члени Ради Європи, які підписали цю Конвенцію, враховуючи те, що метою Ради Європи є досягнення більшої єдності між її членами для цілей охорони та реалізації ідеалів і принципів, які є їхньою спільною спадщиною, і що ці цілі досягаються, зокрема, шляхом угод в економічній і соціальній сферах;

зацікавлені у забезпеченні сталого розвитку, що базується на збалансованому і гармонійному співвідношенні між соціальними потребами, економічною діяльністю та довкіллям;

беручи до уваги, що ландшафт відіграє важливу суспільну роль у культурній, екологічній, природоохоронній та соціальній сферах і є ресурсом, який сприяє економічній діяльності; що його охорона, регулювання та планування може сприяти створенню нових робочих місць;

усвідомлюючи, що ландшафт сприяє формуванню місцевих культур і є основним компонентом європейської природної та культурної спадщини, який сприяє добробуту людей та консолідації європейської ідентичності;

визначаючи, що ландшафт є важливою складовою якості життя людини всюди: в містах і сільській місцевості, у занедбаній місцевості та місцевості високої якості, в місцевості виняткової краси та в звичайній місцевості;

беручи до уваги, що розвиток сільського та лісового господарства, технічних засобів промислового виробництва й добування мінералів, а також регіонального планування, міського планування, транспорту, інфраструктури, індустрії туризму та відпочинку, так само як і, на більш загальному рівні, зміни у світовій економіці, у багатьох випадках прискорюють зміну ландшафтів;

бажаючи задовольнити прагнення громадськості насолоджуватися ландшафтами високої якості та відігравати активну роль у розвитку ландшафтів;

вважаючи, що ландшафт є ключовим елементом добробуту людини і суспільства, і що його охорона, регулювання і планування призводить до виникнення прав і обов'язків для кожної людини;

зважаючи на правові інструменти, що існують на міжнародному рівні у сфері охорони та управління природною і культурною спадщиною, регіо-

нального та просторового планування, місцевого самоврядування та транскордонного співробітництва, зокрема Конвенцію про охорону дикої флори та фауни і природних середовищ існування в Європі (Берн, 19 вересня 1979 року), Конвенцію про охорону архітектурної спадщини Європи (Гранада, 3 жовтня 1985 року), Європейську конвенцію про охорону археологічної спадщини (переглянуто) (Валлетта, 16 січня 1992 року), Європейську рамкову конвенцію про транскордонне співробітництво між територіальними общинами або властями (Мадрид, 21 травня 1980 року) та додаткові протоколи до неї, Європейську Хартію місцевого самоврядування (Страсбург, 15 жовтня 1985 року), Конвенцію про біологічне різноманіття (Ріо-де-Жанейро, 5 червня 1992 року), Конвенцію про охорону світової культурної та природної спадщини (Париж, 16 листопада 1972 року) та Конвенцію про доступ до інформації, участь громадськості в процесі прийняття рішень та доступ до правосуддя з питань, що стосуються довкілля (Орхус, 25 червня 1998 року);

визнаючи, що якість та різноманітність європейських ландшафтів є спільним ресурсом, і що важливо співпрацювати в напрямку його охорони, регулювання та планування;

бажаючи створити новий інструмент, присвячений винятково охороні, регулюванню та плануванню всіх ландшафтів Європи, домовилися про таке:

ГЛАВА I. ЗАГАЛЬНІ ПОЛОЖЕННЯ

Стаття 1. Визначення

Для цілей цієї Конвенції:

а) «ландшафт» означає територію, як її сприймають люди, характер якої є результатом дії та взаємодії природних та/або людських факторів;

б) «ландшафтна політика» означає формування компетентними органами влади загальних принципів, стратегій та керівних положень, які дозволяють вживати конкретні заходи, спрямовані на охорону, регулювання та планування ландшафтів;

с) «мета якості ландшафту» означає для конкретного ландшафту формулювання компетентними органами влади прагнень громадськості стосовно рис ландшафту їхнього оточення;

д) «охорона ландшафту» означає діяльність щодо збереження та підтримання важливих або характерних рис ландшафту, яка виправдовується його спадковою цінністю, зумовленою його природною конфігурацією та/або діяльністю людей;

е) «регулювання ландшафту» означає діяльність, з точки зору сталого розвитку, спрямовану на забезпечення постійного утримання ландшафту для узгодження змін, спричинених соціальними, економічними й екологічними процесами та керування ними;

ф) «планування ландшафту» означає активну діяльність, спрямовану у майбутнє, щодо поліпшення, відновлення або створення ландшафтів.

Стаття 2. Сфера застосування

Відповідно до положень, що містяться у статті 15, ця Конвенція застосовується щодо всієї території Сторін і охоплює природні, сільські, міські та приміські території, разом із землями, внутрішніми водами та морськими акваторіями. Це стосується ландшафтів, які можна вважати винятковими, а також звичайних або занедбаних ландшафтів.

Стаття 3. Цілі

Цілями цієї Конвенції є сприяння охороні, регулюванню та плануванню ландшафтів, а також організація європейської співпраці з питань ландшафту.

ГЛАВА II. НАЦІОНАЛЬНІ ЗАХОДИ

Стаття 4. Розподіл обов'язків

Кожна Сторона впроваджує цю Конвенцію, зокрема статті 5 та 6, згідно з її власним розподілом владних повноважень, відповідно до її конституційних принципів та адміністративного устрою. При цьому має поважатися принцип субсидіарності, з урахуванням Європейської Хартії самоврядування (994-036). Не применшуючи значення положень цієї Конвенції, Сторони узгоджують виконання цієї Конвенції зі своєю власною політикою.

Стаття 5. Заходи загального характеру

Кожна Сторона зобов'язується:

- a) визнавати ландшафти у законі як суттєвий компонент оточення людей, як вираження різноманітності їхньої спільної культурної та природної спадщини, а також як основу їх ідентичності;
- b) встановлювати та впроваджувати ландшафтну політику, спрямовану на охорону, регулювання і планування ландшафту шляхом прийняття конкретних заходів, викладених у статті 6;
- c) встановлювати порядок участі широкого загалу, місцевих і регіональних органів влади та інших сторін, зацікавлених у визначенні та впровадженні ландшафтної політики, згаданої у пункті b вище;
- d) включати ландшафт до власної регіональної і міської планової політики та до її культурної, екологічної, сільськогосподарської, соціальної та економічної політики, а також до будь-якої іншої політики, що може безпосередньо або опосередковано впливати на ландшафт.

Стаття 6. Конкретні заходи

А. Підвищення рівня обізнаності

Кожна Сторона зобов'язується підвищувати рівень обізнаності громадянського суспільства, приватних організацій та органів державної влади щодо цінності ландшафтів, їхньої ролі та змін для них.

В. Освіта і виховання

Кожна Сторона зобов'язується сприяти:

- а) підготовці спеціалістів у галузі оцінки ландшафтів та їхнього використання;
- б) розробці навчальних програм із багатьох дисциплін у галузі ландшафтної політики, охорони, регулювання та планування ландшафтів для фахівців у приватному й державному секторах, а також для відповідних об'єднань;
- в) створенню шкільних та університетських курсів, які у відповідних предметних розділах висвітлюватимуть цінності, притаманні ландшафтам, і питання, які виникають у зв'язку з їхньою охороною, регулюванням та плануванням.

С. Ідентифікація та оцінка

1. Кожна Сторона за активної участі зацікавлених сторін, як це обумовлено у статті 5.с, та з метою поліпшення знань стосовно її ландшафтів зобов'язується:

- а) ідентифікувати свої власні ландшафти на всій її території; аналізувати їхні характеристики, а також сили і тиски, що їх трансформують; реєструвати зміни.
- б) оцінювати ідентифіковані ландшафти, беручи до уваги особливі цінності, що їм надають зацікавлені сторони та населення, якого це стосується.

2. Порядок проведення такої ідентифікації та оцінки регулюється шляхом обміну досвідом і методологією, організованим між Сторонами на Європейському рівні, відповідно до статті 8.

Д. Цілі якості ландшафту

Кожна Сторона зобов'язується визначати цілі якості ландшафту для ідентифікованих та оцінених ландшафтів після обговорень громадськості відповідно до статті 5.с.

Е. Впровадження

Для здійснення ландшафтної політики кожна Сторона зобов'язується впроваджувати інструменти, спрямовані на охорону, регулювання та/або планування ландшафту.

ГЛАВА III. ЄВРОПЕЙСЬКА СПІВПРАЦЯ

Стаття 7. Міжнародна політика і міжнародні програми

Сторони зобов'язуються співпрацювати при розгляді ландшафтної складової міжнародної політики та міжнародних програм і рекомендувати там, де це необхідно, включення до них положень, що стосуються ландшафтів.

Стаття 8. Взаємодопомога та обмін інформацією

Сторони зобов'язуються співпрацювати для підвищення ефективності заходів, що вживаються згідно з іншими статтями цієї Конвенції, та зокрема:

а) надавати взаємну технічну і наукову допомогу з питань ландшафту шляхом накопичення та обміну досвідом, а також результатами науково-дослідницьких проектів;

б) сприяти обміну спеціалістами у галузі ландшафту, зокрема з метою навчання та інформування;

с) здійснювати обмін інформацією щодо всіх питань, які охоплюються положеннями Конвенції.

Стаття 9. Транскордонні ландшафти

Сторони заохочуватимуть транскордонне співробітництво на місцевому та регіональному рівні та, там де це необхідно, готуватимуть та впроваджуватимуть спільні ландшафтні програми.

Стаття 10. Моніторинг впровадження Конвенції

1. Існуючі компетентні Комітети Експертів, створені згідно зі статтею 17 Статуту Ради Європи (№ 994–001), призначаються Комітетом Міністрів Ради Європи відповідальними за моніторинг впровадження Конвенції.

2. Після кожного засідання Комітетів Експертів Генеральний Секретар Ради Європи передає Комітету Міністрів звіт про виконану роботу та про впровадження Конвенції.

3. Комітети Експертів мають запропонувати Комітету Міністрів критерії для нагородження Ландшафтною відзнакою Ради Європи та правила прийняття відповідного рішення.

Стаття 11. Ландшафтна відзнака Ради Європи

1. Ландшафтна відзнака Ради Європи – це нагорода, яка може бути присуджена місцевим та регіональним органам влади, а також їхнім групам, які запровадили як складову частину ландшафтної політики Сторони цієї Конвенції політику або заходи щодо охорони, регулювання та/або планування своїх ландшафтів, які довели довготривалу ефективність і можуть таким чином бути прикладом для інших територіальних органів влади в Європі. Відзнакою можуть бути також нагороджені неурядові організації, які зробили особливо значний внесок в охорону, регулювання або планування ландшафту.

2. Заявка щодо отримання Ландшафтної відзнаки Ради Європи може подаватися Сторонами до Комітетів Експертів, згаданих у статті 10. Транскордонні місцеві та регіональні органи влади та їхні об'єднання можуть звертатися з поданнями про нагороду за умови, що вони спільно керують відповідним ландшафтом.

3. За пропозицією Комітетів Експертів, згаданих у статті 10, Комітет Міністрів визначає та публікує критерії для нагородження Ландшафтною відзнакою Ради Європи, затверджує відповідні правила та нагороджує відзнакою.

4. Ландшафтна відзнака Ради Європи присуджується для заохочення тих, хто її отримав, для забезпечення збалансованої охорони, регулювання та/або планування відповідних ландшафтних територій.

ЧАСТИНА IV. ПРИКІНЦЕВІ ПОЛОЖЕННЯ

Стаття 12. Взаємозв'язок з іншими інструментами

Положення цієї Конвенції не повинні зашкоджувати більш жорстким положенням стосовно охорони, регулювання та планування ландшафту, які містяться в інших існуючих або тих, що існуватимуть у майбутньому, національних або міжнародних інструментах, які мають обов'язкову юридичну силу.

Стаття 13. Підписання, ратифікація та набуття чинності

1. Ця Конвенція відкрита для підписання державами – членами Ради Європи. Вона підлягає ратифікації, прийняттю або схваленню. Ратифікаційні грамоти, документи про прийняття або схвалення передаються на зберігання Генеральному Секретареві Ради Європи.

2. Конвенція набуває чинності в перший день місяця, який настає після закінчення трьохмісячного періоду після дати, на яку десять держав – членів Ради Європи заявлять про свою згоду на обов'язковість для них Конвенції відповідно до положень попереднього пункту.

3. Стосовно будь-якої держави, яка підписала Конвенцію і згодом заявить про свою згоду на обов'язковість для неї Конвенції, ця Конвенція набуває чинності у перший день місяця, який настає після закінчення трьохмісячного періоду після дати здачі на зберігання ратифікаційної грамоти, документа про прийняття або схвалення.

Стаття 14. Приєднання

1. Після набуття цією Конвенцією чинності Комітет Міністрів Ради Європи може запросити Європейське Співтовариство та будь-яку європейську державу, яка не є членом Ради Європи, приєднатися до Конвенції на підставі рішення, що приймається більшістю голосів, як це передбачено у статті 20.d Статуту Ради Європи (№ 994–001), та одностайного голосування держав-сторін, які мають право бути представленими в Комітеті Міністрів.

2. Стосовно будь-якої держави, що приєднується до Конвенції або стосовно Європейського Співтовариства, у разі його приєднання, ця Конвенція набуває чинності в перший день місяця, який настає після закінчення трьохмісячного періоду після дати здачі на зберігання Генеральному Секретареві Ради Європи документа про приєднання.

Стаття 15. Територіальне застосування

1. Будь-яка держава або Європейське Співтовариство може на момент підписання або здачі на зберігання ратифікаційної грамоти, документа про

прийняття, схвалення або приєднання визначити територію або території, до яких Конвенція застосовуватиметься.

2. Будь-яка Сторона у будь-який час пізніше може, направивши заяву на ім'я Генерального Секретаря Ради Європи, поширити застосування цієї Конвенції на будь-яку іншу територію, визначену в заяві. Конвенція набуває чинності щодо такої території у перший день, що настає після закінчення трьохмісячного періоду після дати отримання заяви Генеральним Секретарем.

3. Будь-яка заява, зроблена згідно з двома пунктами вище стосовно будь-якої території, згаданої у такій заяві, може бути відкликана шляхом направлення повідомлення на ім'я Генерального Секретаря. Таке відкликання набуває чинності у перший день місяця, який настає після закінчення трьохмісячного періоду після дати отримання повідомлення Генеральним Секретарем.

Стаття 16. Денонсація

1. Будь-яка Сторона може у будь-який час денонсувати цю Конвенцію шляхом направлення повідомлення на ім'я Генерального Секретаря Ради Європи.

2. Така денонсація набуває чинності у перший день місяця, що настає після закінчення трьохмісячного періоду після дати отримання повідомлення Генеральним Секретарем.

Стаття 17. Внесення змін

1. Будь-яка Сторона або Комітети Експертів, згадані у статті 10, можуть запропонувати зміни до цієї Конвенції.

2. Про будь-яку пропозицію щодо внесення змін повідомляється Генеральному Секретареві Ради Європи, який інформує про неї держави – члени Ради Європи, інші Сторони та будь-яку Європейську державу, що не є членом Ради Європи, але яку було запрошено приєднатися до цієї Конвенції згідно з положеннями статті 14.

3. Комітети Експертів, згадані у статті 10, розглядають будь-які запропоновані зміни та подають до Комітету Міністрів для затвердження текст, затверджений більшістю у 3/4 представників Сторін. Після затвердження Комітетом Міністрів більшістю голосів, передбаченою у статті 20.d Статуту Ради Європи (№ 994–001), та одноставним голосуванням держав-сторін, що мають право бути представленими в Комітеті Міністрів, текст направляється Сторонам для прийняття.

4. Будь-яка зміна набуває чинності для Сторін, що її прийняли, у перший день місяця, що настає після закінчення трьохмісячного періоду після дати, на яку три держави – члени Ради Європи повідомлять Генеральному Секретарю про їхнє прийняття. Стосовно будь-якої Сторони, яка прийме її пізніше, такі зміни набувають чинності в перший день місяця, що настає після закінчення трьохмісячного періоду після дати, на яку зазначені Сторони поінформували Генерального Секретаря про її прийняття.

Стаття 18. Повідомлення

Генеральний секретар Ради Європи повідомляє державам – членам Ради Європи будь-якій державі або Європейському Співтовариству, які приєдналися до цієї Конвенції, про:

- a) будь-яке підписання;
- b) здачу на зберігання будь-якої ратифікаційної грамоти, документа про прийняття, схвалення або приєднання;
- c) будь-яку дату набуття чинності цією Конвенцією згідно зі статтями 13, 14 та 15;
- d) будь-яку заяву, зроблену відповідно до статі 15;
- e) будь-яку денонсацію, зроблену відповідно до статті 16;
- f) будь-яку пропозицію щодо внесення змін, будь-яку зміну, затверджену відповідно до статті 17, та дату набуття нею чинності;
- g) будь-який інший акт, повідомлення, інформування або сповіщення, що має відношення до цієї Конвенції.

Вчинено у Флоренції цього двадцятого дня місяця жовтня двотисячного року англійською та французькою мовами, при чому обидва тексти є рівно автентичними, в одному примірнику, який зберігатиметься в архіві Ради Європи. Генеральний Секретар Ради Європи надсилає завірені примірники кожній державі – члену Ради Європи та будь-якій державі або Європейському Співтовариству, запрошеним приєднатися до цієї Конвенції.

Навчальне видання

Гуцуляк Василь Миколайович
Максименко Надія Василівна
Дудар Тамара Вікторівна

ЛАНДШАФТНА ЕКОЛОГІЯ

Підручник для студентів
вищих навчальних закладів

Коректори *М. С. Віндюк, О. В. Токар*
Комп'ютерне верстання *В. В. Савінкова*
Макет обкладинки *О. О. Літвінова*

Формат 60x84/16. Ум. друк. арк. 13,28. Тираж 500 пр. Зам № 249/12.

Видавець і виготовлювач
Харківський національний університет імені В. Н. Каразіна,
61022, м. Харків, майдан Свободи, 4.
Свідоцтво суб'єкта видавничої справи ДК № 3367 від 13.01.2009

Видавництво ХНУ імені В. Н. Каразіна
Тел. 705-24-32