

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

МЕТОДИЧНІ ВКАЗІВКИ
ДО ВИКОНАННЯ ПРАКТИЧНИХ ЗАНЯТЬ З ДИСЦИПЛІНИ
«ЛАНДШАФТНА ЕКОЛОГІЯ ТА ЗАПОВІДНА СПРАВА»
ДЛЯ СТУДЕНТІВ ТЕХНІЧНИХ СПЕЦІАЛЬНОСТЕЙ ВСІХ ФОРМ
НАВЧАННЯ

Луцьк, 2022

УДК

М

Методичні вказівки до виконання практичних занять з дисципліни «Ландшафтна екологія та заповідна справа» для студентів технічних спеціальностей всіх форм навчання / О.П. Богомаз – Луцьк : ДВНЗ «ДонНТУ»; 2022. – 64 с.

У методичних рекомендаціях викладено тематику практичних занять, пояснення до виконання завдань, а також рекомендований список літератури.

Укладач: Ольга БОГОМАЗ, д-р. філ., доц. каф. ПД

Рецензент: В'ячеслав КАУЛІН, доц., к.т.н., доц. каф. ХТтаХМ

Відповідальний за випуск: Віктор КОСТЕНКО, проф., д.т.н., зав.каф. ПД

Затверджено навчально-методичним відділом ДонНТУ,
протокол № 10 від 31.05.2022

Розглянуто на засіданні кафедри природоохоронної діяльності,
протокол №10 від 23.05.2022

© ДонНТУ, Богомаз О.П.,
2022

ЗМІСТ

ВСТУП.....	4
ПРАКТИЧНА РОБОТА № 1 ПРИРОДНО-ЗАПОВІДНИЙ ФОНД УКРАЇНИ.	5
ПРАКТИЧНЕ ЗАНЯТТЯ № 2 ЧЕРВОНА ТА ЗЕЛЕНА КНИГА УКРАЇНИ.....	11
ПРАКТИЧНЕ ЗАНЯТТЯ № 3 ПРАВОВІ ОСНОВИ ЗАПОВІДНОЇ СПРАВИ. ОБЧИСЛЕННЯ РОЗМІРУ ШКОДИ ЗАПОДІЯНОЇ ОБ'ЄКТАМ ПРИРОДНО-ЗАПОВІДНОГО ФОНДУ.....	17
ПРАКТИЧНЕ ЗАНЯТТЯ №4 СТВОРЕННЯ ЗАПОВІДНИХ ТЕРИТОРІЙ.....	25
ПРАКТИЧНА РОБОТА №5 АНАЛІЗ ЛАНДШАФТНОЇ КАРТИ УКРАЇНИ. МЕТОДИКА СКЛАДАННЯ ЛАНДШАФТНОЇ КАРТИ.....	33
ПРАКТИЧНА РОБОТА №6 ОСНОВНІ ФАКТОРИ УТВОРЕННЯ ЛАНДШАФТІВ. ПОБУДОВА ДІАГРАМИ КЛІМАТУ.....	38
ПРАКТИЧНА РОБОТА №7 АНТРОПОГЕННІ ЛАНДШАФТИ. ОЦІНКА СТУПЕНЯ АНТРОПІЗАЦІЇ ГЕОСИСТЕМ.....	45
ПРАКТИЧНА РОБОТА №8 АНТРОПОГЕННІ ЛАНДШАФТИ. ОЦІНКА РІВНЯ АНТРОПОГЕННОГО НАВАНТАЖЕННЯ НА ЛАНДШАФТИ ТЕРИТОРІЇ.....	53
СПИСОК РЕКОМЕНДОВАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ.....	63
ДОДАТОК А.....	64

ВСТУП

Методичні вказівки до виконання практичних занять з навчальної дисципліни «Ландшафтна екологія та заповідна справа» для студентів технічних спеціальностей всіх форм навчання розроблено на підставі рішення відповідного вищого навчального закладу, навчальних планів та навчальної програми відповідної дисципліни.

Методичні вказівки до виконання практичних занять мають на меті розширити, систематизувати та закріпити отримані студентами на лекціях теоретичні знання про природно-заповідний фонд України, Червону та Зелену книгу України, правові основи заповідної справи, фактори, що впливають на утворення ландшафтів; навчитися аналізувати ландшафтні карти та проводити оцінку антропогенного навантаження на природні ландшафти.

Структура методичних вказівок складається з восьми практичних робіт, що включають: теоретичну частину, де наведено основні терміни та визначення відповідно до теми практичного заняття та практичну частину, яка включає виконання типових завдань за темою практичного заняття, задля визначення ступеня засвоєння запропонованого матеріалу.

Дані методичні вказівки пропонується використовувати для виконання практичних занять студентів з дисципліни «Ландшафтна екологія та заповідна справа», яка викладається на кафедрі «Природоохоронна діяльність».

ПРАКТИЧНА РОБОТА № 1

ПРИРОДНО-ЗАПОВІДНИЙ ФОНД УКРАЇНИ

Мета роботи: ознайомитися з основними об'єктами природно-заповідного фонду України.

1.1 ТЕОРЕТИЧНА ЧАСТИНА

Заповідники, природні парки, заказники, ботанічні сади та подібні об'єкти – це спеціально виділені області, що зберігаються і охороняються державою. Кожна з них має унікальну екологічну, естетичну, рекреаційну, історичну або іншу цінність. Разом ці ділянки суші й акваторій формують природний і культурний фонди країни. Вони допомагають зберегти різноманітність ландшафтів, рідкісні та ендемічні види рослин і тварин, споруди та інші об'єкти в незмінному вигляді.

Станом на 1 лютого 2022 року природно-заповідний фонд України (ПЗФУ) нараховує 8633 об'єкти, загальна площа яких становить понад 4,1 млн га. Відповідно до Державної стратегії регіонального розвитку на період до 2020 року та відповідної програми Президента, вже у 2017 році площа природно-заповідного фонду України мала становити 11% від площі держави, а у 2021 році – 15%. Наразі цей показник дорівнює лише 6,8% від загальної площі України, що на порядок нижче від усіх європейських країн, де особливий природоохоронний статус мають не менше 18% території держави.

До складу природно-заповідного фонду України входить:

- 5 біосферних заповідників – Біосферний заповідник "Асканія-Нова" імені Фрідріха Едуардовича Фальц-Фейна, Дунайський біосферний заповідник, Карпатський біосферний заповідник, Чорнобильський радіаційно-екологічний біосферний заповідник, Чорноморський біосферний заповідник, загальною площею 4256,19 км²;

- 19 природних заповідників, найбільшими з яких є: Кримський природний заповідник (441,7 км²), Природний заповідник "Древлянський" (308,7 км²), Поліський природний заповідник (201,04 км²), Ялтинський гірсько-лісовий природний заповідник (145,23 км²)

- 53 національних природних парки;
- 85 регіональних ландшафтних парків;
- 3398 заказників;
- 3580 пам'яток природи;
- 802 заповідних урочища;
- 28 ботанічних садів;
- 13 зоопарків;

- 62 дендропарки;
- 588 парків-пам'яток садово-паркового мистецтва.

Об'єкти природно-заповідного фонду нерівномірно розподілені по території України. Характер розподілу залежить від цінності території, наявності цілих ділянок, історичної особливості регіону, а також діяльності органів місцевого самоврядування.

1 січня 2022 року указом Президента в Україні було створено три нові національні природні парки, а саме Національний природний парк «Холодний Яр» у Черкаському районі Черкаської області загальною площею 68,34 км², Національний природний парк "Пуща Радзивіла" в Сарненському районі Рівненської області, площею 242,65 км², та Національний природний парк "Куяльницький" в Одеському та Березівському районах Одеської області, площею 108 км². Ці території є цінними природними ділянками, на яких виявлені види рослин і тварин, занесених до Червоної книги України. Включення до природно-заповідного фонду дозволить зберегти їх природні, історико-культурні, естетичні, виховні, наукові та оздоровчі цінності та розширити національну екологічну мережу України.

1.2 ПРАКТИЧНА ЧАСТИНА

Завдання 1. Знайдіть та нанесіть на контурну карту України території ПЗФ вищого рангу: біосферні заповідники, природні заповідники, національні природні парки (табл. 1.1).

Таблиця 1.1 – Заповідні території України вищого рангу

Назва	Розташування	Загальна площа, км ²
Біосферні заповідники		
Біосферний заповідник "Асканія-Нова" імені Фрідріха Едуардовича Фальц-Фейна	смт Асканія-Нова, Чаплинський р-н, Херсонська обл.	333,076
Дунайський біосферний заповідник	м.Вилкове, Ізмаїльський район, Одеська область	502,53
Карпатський біосферний заповідник	м. Рахів, Закарпатська обл.	58,035
Чорнобильський радіаційно-екологічний біосферний заповідник	Іванківський та Поліський район Київської області	2270
Чорноморський біосферний заповідник	Херсонська область	1092,55
Природні заповідники		
Український степовий природний заповідник	Донецька область	27,68
Казантипський природний заповідник	АР Крим	4,5
Карадазький природний заповідник	АР Крим	28,74

Продовження таблиці 1.1

Кримський природний заповідник	АР Крим	441,7
Луганський природний заповідник	Луганська область	80
Опукський природний заповідник	Автономна Республіка Крим	15,9
Поліський природний заповідник	Житомирська область	201,04
Природний заповідник “Горгани”	Івано-Франківська область	53,44
Природний заповідник “Дніпровсько-Орільський”	Дніпропетровська область	37,6
Природний заповідник “Древлянський”	Житомирська область	308,7
Природний заповідник “Єланецький степ”	Миколаївська область	30,1
Природний заповідник “Медобори”	Тернопільська область	95,17
Природний заповідник “Мис Мартьян”	Автономна Республіка Крим	2,4
Природний заповідник “Михайлівська цілина”	Сумська область	8,83
Природний заповідник “Розточчя”	Львівська область	20,85
Рівненський природний заповідник	Рівненська область	422
Черемський природний заповідник	Волинська область	29,76
Ялтинський гірсько-лісовий природний заповідник	Автономна Республіка Крим	145,23
Національні природні парки		
Шацький національний природний парк	Волинська область	489
Ужанський національний природний парк	Закарпатська область	391
Національний природний парк “Меотида”	Донецька область, Маріупольський район, с.Урзуф	207,21
Національний природний парк “Святі гори”	місто Святогірськ, Краматорський район, Донецька область	0,41
Азово-Сиваський національний природний парк	Херсонська обл., м. Генічеськ	521
Галицький національний природний парк	с. Крилос., Галицький р-н., Івано- Франківська обл.	146,85
Ічнянський національний природний парк	Чернігівська обл., м. Ічня, вул. Лісова,	96,69
Карпатський національний природний парк	м. Яремче, Івано-Франківська обл.	5,05
Ківерцівський національний природний парк “Цуманська пуца”	Волинська область	334,75
Мезинський національний природний парк	с. Деснянське, Новгород-Сіверський р-н, Чернігівська обл.	310,35
Національний природний парк “Білобережжя Святослава”	Миколаївська область	353
Національний природний парк “Бузький Гард”	Миколаївська область	61,38
Національний природний парк “Великий Луг”	Запорізька область	167,56
Національний природний парк “Верховинський”	Івано-Франківська область, Верховинський район, с. Верхній Ясенів	120,23

Продовження таблиці 1.1

Національний природний парк “Вижницький”	Чернівецька область	112,38
Національний природний парк “Голосіївський”	Київська область	109
Національний природний парк “Гомільшанські ліси”	Харківська область	143,15
Національний природний парк “Гуцульщина”	Івано-Франківська область	322,71
Національний природний парк “Дворічанський”	Харківська область	31,31
Національний природний парк “Дермансько-Острозький”	Рівненська область	54,48
Національний природний парк “Деснянсько-Старогутський”	Сумська область	162,1
Національний природний парк “Джарилгацький”	Херсонська область	100
Національний природний парк “Дністровський каньйон”	Тернопільська область	117,3
Національний природний парк “Зачарований край”	Закарпатська область	61,01
Національний природний парк “Кам’янська Січ”	Херсонська область	122,6
Національний природний парк “Кармелюкове Поділля”	Вінницька область	202
Національний природний парк “Подільські Товтри”	Хмельницька область	2613
Національний природний парк “Північне Поділля”	Львівська область	155,88
Національний природний парк “Пирятинський”	Полтавська область	120,28
Національний природний парк “Нижньосузьський”	Полтавська область Черкаська область	186
Національний природний парк “Нижньодніпровський”	Херсонська область	800
Національний природний парк “Мале Полісся”	Хмельницька область	87,6
Національний природний парк “Кременецькі гори”	Тернопільська область	69,51
Національний природний парк “Прип’ять-Стохід”	Волинська область	3,93
Національний природний парк “Синевир”	Закарпатська область	430
Національний природний парк “Сколівські Бескиди”	Львівська область	352
Національний природний парк “Слобожанський”	Харківська область	52,4
Національний природний парк “Тузловські лимани”	Одеська область	278,65
Національний природний парк “Хотинський”	Чернівецька область	94,46
Національний природний парк “Чарівна гавань”	Автономна Республіка Крим	109

Продовження таблиці 1.1

Національний природний парк “Черемоський”	Чернівецька область	71,2
Національний природний парк «Бойківщина»	Львівська область	122,4
Національний природний парк “Олешківські піски”	Херсонська область	116
Національний природний парк «Кремінські ліси»	Луганська область	72,69
Національний природний парк «Куяльницький»	Одеський та Березівський район Одеської області	108
Національний природний парк «Пуща Радзівіла»	Рівненська область Сарненський район	242,65
Національний природний парк «Синьогора»	Івано-Франківська область	108,66
Національний природний парк «Холодний яр»	Черкаська область	68,34
Нижньодністровський національний природний парк	Одеська область	213,11
Нобельський національний природний парк	Рівненська область	253,18
Приазовський національний природний парк	Запорізька область	781
Яворівський національний природний парк	Львівська область	71,08

Завдання 2. Порівняйте кількість та площу територій ПЗФ вищого рангу в різних природних зонах України, заповнивши таблицю 1.2. Карта природних зон України наведена у Додатку А.

Таблиця 1.2 – Розподіл заповідних територій вищого рангу по площах та природних зонах

Площа, км ²	Природні зони												Всього в Україні		
	Полісся			Степ			Лісостеп			Гори					
	БЗ	ПЗ	НП	БЗ	ПЗ	НП	БЗ	ПЗ	НП	БЗ	ПЗ	НП	БЗ	ПЗ	НП
0-50															
51-100															
101-200															
201-500															
501-1000															
>1001															

БЗ – біосферний заповідник, ПЗ – природний заповідник, НП – національний парк

Завдання 3. За даними таблиць порахуйте загальну площу різних категорій ПЗФ у заданій області за варіантом (табл.1.4), заповнивши табл. 1.3.

Таблиця 1.3 – Площі заповідних територій областей України

Категорія ПЗФ	Площа ПЗФ	% від загальної площі області
Біосферні заповідники		
Природні заповідники		
Національні природні парки		
Всього територій ПЗФ вищого рангу		
Регіональні ландшафтні парки		
Заказники		
Пам'ятки природи		
Заповідні урочища		
Парки-пам'ятки садово-паркового мистецтва		
Дендрологічні парки		
Зоологічні парки		
Ботанічні сади		
Всього територій ПЗФ нижчого рангу		
РАЗОМ		

Таблиця 1.4 – Варіанти завдань

Варіант	Область	Варіант	Область
1	Львівська область	19	Полтавська
2	АР Крим	20	Сумська
3	Вінницька	21	Харківська
4	Донецька	22	Хмельницька
5	Запорізька	23	Черкаська
6	Луганська	24	Чернігівська
7	Київська	25	Херсонська
8	Миколаївська	26	Вінницька
9	Івано- Франківська	27	Запорізька
10	Волинська	28	Київська
11	Житомирська	29	Львівська
12	Дніпропетровська	30	Харківська
13	Кіровоградська	31	Сумська
14	Одеська	32	Луганська
15	Львівська	33	Закарпатська
16	Рівненська	34	Житомирська
17	Тернопільська	35	Чернівецька
18	Закарпатська	36	Волинська

ПРАКТИЧНЕ ЗАНЯТТЯ № 2

ЧЕРВОНА ТА ЗЕЛЕНА КНИГА УКРАЇНИ

Мета: закріпити знання з історії створення Червоної та Зеленої книги України. Ознайомитися з представниками рослинного та тваринного світу, що занесені до Червоної та Зеленої книги України.

2.1 ТЕОРЕТИЧНА ЧАСТИНА

Червона книга – є важливим документом України в галузі природоохоронної діяльності. На її сторінках відображена інформація щодо представників флори та фауни, що наразі віднесені до категорії зникаючих та знаходяться під особливою охороною. Ця інформація є передумовою створення та розробки природоохоронних заходів. Важливе значення Червоної книги полягає ще й у тому, що вона є правовим документом, який підтверджує захист представників флори та фауни на державному рівні.

У 1949 році фахівцями Міжнародного союзу охорони природи та природних ресурсів з метою створення переліку представників флори та фауни, що знаходяться на етапі зникнення й подальшому розробленню рекомендацій для їх збереження та відтворення, була створена "комісія з рідкісних видів". Створення цього переліку стало підставою для створення першої Червоної книги.

До розпаду СРСР Україна не мала своєї власної Червоної книги. Документ, що існував у радянські часи, мав назву "Червона книга Української РСР". Лише у 1994, з прийняттям Закону "Про Червону Книгу", було видано перший том книги, в якому розповідалося про представників флори та фауни, що знаходяться під загрозою зникнення, ареал яких передбачає знаходження на території України.

У 2009 році було випущено актуальне видання. На даний момент ідентифіковано понад 550 представників фауни і, близько, 830 видів рослин, які незабаром зникнуть. Всі підохоронні таксони пройшли кластеризацію, розділившись на 5 класів. Діляться вони на вразливий, зникаючий, недостатньо відомий, неоцінений і рідкісний тип. Належність до певного класу залежить від стадії загрози і вжитих заходів.

Другим важливим документом в галузі охорони біологічного різноманіття є **Зелена книга України**, в якій наведено перелік типових для певної місцевості рослин, які є рідкісними й потребують особливої охорони. Особливістю Зеленої книги є те, що до неї занесені не окремі види рослин, а цілісні рослинні угруповання. Наразі вона містить інформацію щодо 172 рослинних угруповання, які потребують особливої охорони.

Перше видання книги відбулося в 1987 році в УРСР. Друге – у 2002 році, третє – у 2009. Зелена книга України містить інформацію про кожну рослинну групу, назву, поширення в світі і в Україні, екологічні умови зростання, причини скорочення поширення, необхідні заходи з охорони, джерела інформації, а також карту поширення цього угруповання в Україні.

Визначають п'ять категорій природних рослинних спільнот, які потребують охорони та внесення до Зеленої книги України:

1) корінні рослинні угруповання, у складі яких домінують види рослин, внесені до Червоної книги України, а також реліктові та ендемічні види рослин.

2) корінні рослинні угруповання, склад яких визначається типовими видами рослин, що ростуть на межі свого ареалу або висотного поширення та мають тенденцію до зниження свого життєвого потенціалу.

3) рослинні угруповання, які пов'язані з природною зональністю (болота, луки, водні об'єкти та ін.), що вимагають охорони з ботанікогеографічних міркувань, взаємопов'язані зі зникаючими видами представників тваринного світу або господарської діяльності людини.

4) рослинні угруповання, утворені поширеними в минулому видами рослин, які стали рідкісними під впливом антропогенних або стихійних факторів.

Пропозиції про внесення до Зеленої книги України природних рослинних співтовариств подаються відповідними науково-дослідними установами, вищими навчальними закладами, державними та громадськими організаціями, окремими фахівцями, науковцями.

2.2. ПРАКТИЧНА ЧАСТИНА

Завдання 1. Використовуючи Червону книгу України описати по 5 видів рослин і тварин заповнивши таблицю 2.1. Варіанти завдань наведено в таблиці 2.3 та 2.4.

Таблиця 2.1 – Характеристика біорізноманіття, занесеного до Червоної книги України

№ з/п	Показник	Опис
1	Назва виду (українська, латинська)	
2	Таксономічна належність	
3	Природоохоронний статус виду	
4	Наукове значення	
5	Ареал виду та його поширення в Україні	
6	Чисельність та структура популяцій	

7	Причини зміни чисельності	
8	Умови місцезростання	
9	Загальна біоморфологічна характеристика	
10	Режим збереження популяцій та заходи з охорони	
11	Розмноження та розведення у спеціально створених умовах	
12	Господарське та комерційне значення	

Завдання 2. Описати 5 видів рослинних угруповань, що занесені до Зеленої книги України. Заповнити таблицю 2.2.

Таблиця 2.2 – Характеристика рослинних угруповань, що занесені до Зеленої книги України

№ з/п	Показник	Опис
1	Назва угруповання (українська, латинська)	
2	Синфітосозологічний індекс, клас, категорія, статус угруповань	
3	Поширення в Україні	
4	Фізико-географічні умови	
5	Біотоп	
6	Фітоценотична та аутфітосозологічна значущість	
7	Ботаніко-географічна значущість	
8	Ценотична структура та флористичне ядро	
9	Потенціал відновлюваності	
10	Режим збереження	
11	Забезпеченість охороною	
12	Біотехнічні та созотехнічні рекомендації	

Таблиця 2.3 – Варіанти завдань для опису рослин Червоної книги України

1	Зелениця альпійська	Рускус під'язиковий	Комишник двороздільний	Пізньоцвіт Фоміна	Громовик багатолістий
2	Плаунчик швейцарський	Еритроній собачий зуб	Куга гострокінцева	Рогіз малий	Жабриця Лемана
3	Молодильник озерний	Півники сибірські	Сашник іржавий	Шейхцерія болотна	Колючконос Сіборпа
4	Сальвінія плаваюча	Косарика болотні	Ситняг сосочкоподібний	Пізньоцвіт анкарський	Палімбія тургайська
5	Плаунець заплавної	Шафран банатський	Осока Буксбаума	Тофільдія чашечкова	Щитолісник звичайний

Продовження таблиці 2.3

6	Гронянка багатороздільна	Лілія пізня	Еремур кримський	Рускус під'язиковий	Берега Клокова
7	Міхурниця альпійська	Шафран вузьколистий	Холодок Палласа	Рябчик гірський	Фісташка туполиста
8	Асплений Білло	Шафран Гейфелів	Кліщинець східний	Тюльпан двоквітковий	Бурачок Борзи
9	Модрина польська	Тюльпан скіфський	Білоцвіт весняний	Ситник бульбистий	Катран морський
10	Міхурниця гірська	Шафран Палласа	Підсніжник Ельвега	Косарик італійський	Гвоздика бузья
11	Зелениця сплюснута	Шафран гарний	Ситняк карніолійський	Волошка козяча	Хрінниця сиваська
12	Плаунок плауноподібний	Ситник бульбистий	Нарцис вузьколистий	Горянка дворядна	Жовтушник кринківський
13	Міхурниця судетська	Гіацинт Палласів	Цибуля круглонога	Головатень високий	Соболевськія сибірська
14	Гронянка ромашколиста	Рястка Буше	Ситняк гостролистий	Злинка альпійська	Лешиця скупчена
15	Плаун річний	Шафран кримський	Зірковидник частуховий	Келерія Талієва	Редька приморська
16	Тис ягідний	Тюльпан Шренка	Цибуля лінійна	Будяк пагорбовий	Шиверекія подільська
17	Сосна кедрова	Півники рогаті	Білоцвіт літній	Короличка пізня	Бурачок савранський
18	Яловець високий	Ситник кулястоплодий	Цибуля перевдягнена	Мітлиця альпійська	Гвоздика гарна
19	Асплений Гейфлера	Косарик черепитчасті	Кліщинець білокрилий	Ковила відмінна	Смілька яйлинська
20	Краскучник персидський	Рястка відігнута	Цибуля Регеля	Регнерія палермська	Жеруха ніжна
21	Сосна Станкевича	Шафран сітчастий	Осока буріноча	Костриця скельна	Катран Стевена
22	Тофільдія чашечкова	Рястка гірська	Цибуля скіфська	Костриця білувата	Смілька литовська
23	Лусківниця марантова	Тюльпан дібровний	Осока скельна	Тонконіг кримський	Капуста кримська
24	Їжача голівка вузьколиста	Рябчик руський	Цибуля коса	Деревій голий	Очки гладенькі
25	Яловець смердючий	Косарик італійський	Ситняк багатостебловий	Ковила азовська	Лешиця дністровська
26	Шейхцерія болотна	Тюльпан двоквітковий	Підсніжник білосніжний	Осот різнолистий	Шильник водяний
27	Сосна крейдова	Рябчик шаховий	Цибуля пряма	Волошка Конки	Хрінниця Турчанінова
28	Гронянка півмісяцева	Ситник тупопелюстковий	Осока біла	Беладонна звичайна	Мерингія бузья
29	Вудсія ельбська	Косарик тонкі	Цибуля білувата	Сосюрея Порціуса	Дзвоники карпатські
30	Адiant венерин волос	Півники понтичні	Підсніжник складчастий	Ковила пухнастолиста	Ласкавець жовтецевий

Продовження таблиці 2.3

31	Пілюльниця куленосна	Рястка двозначна	Осока богемська	Сеслерія голуба	Тринія Біберштейна
32	Асплений чорний	Рябчик малий	Цибуля савранська	Айстра альпійська	Трубкацвіт Біберштейна
33	Вудсія альпійська	Тюльпан змієлистий	Цибуля ведмежа	Костриця гірська	Береза низька
34	Анограма тонколиста	Тюльпан гранітний	Меч-трава болотна	Пирій ковилолистий	Оставник одеський
35	Краєкучник верхівковий	Рябчик гірський	Золотень жовтий	Цингерія Біберштейна	Береза дніпровська
36	Марсилея чотирилиста	Півники борові	Еремур показний	Лілія лісова	Румія критмолиста
37	Гронянка віргінська	Тюльпан бузький	Осока блискуча	Пізньоцвіт тіньовий	Палімбія солончакова
38	Баранець звичайний	Лілія лісова	Осока кулястоподібна	Лілійка пізня	Борщівник пухнастий

Таблиця 2.4 – Варіанти завдань для опису тварин Червоної книги України

1	Меризія азовська	Аскалаф строкатий	Плероневра хвойна	Скорпіон кримський	Заєць білий
2	Глотківка Щоголева	Оксиетира жовтовуса	Пахіцефус степовий	Чапля жовта	Сліпак буковинський
3	Танімастикс ставковий	Бражник хорватський	Ценеліда сітчаста	Хондріна вівсяна Косар	Мишівка степова
4	П'явка медична	Комарівка італійська	Ксифідрія строката	Пелікан рожевий	Ховрах крапчастий
5	Бранхінела колюча	Сатурнія мала	Сфекс рудуватий	Сольпуга звичайна	Мишівка лісова
6	Цвіркун візантійський	Аполлон	Трахуза опушена	Лебідь малий	Сліпак білозубий
7	Коранус сірий	Каптурниця срібна	Лярра анафемська	Гоголь	Ховрах європейський
8	Аксонолайм замковий	Сатурнія середня	Бластикотома папоротева	Хондруля Більця	Тушканчик великий
9	Мізида аномальна	Аврора біла	Гоплітіс рудий	Казарка червоновола	Дельфін звичайний
10	Мухоловка звичайна	Сатурнія руда	Ксифідрія строката	Лунь польовий	Кумка жовточерева
11	Тріскачка ширококрила	Мантіспа штирійська	Мегалодонт середній	Баклан малий	Ємуранчик звичайний
12	Хромадоріна двоока	Шовкопряд Балліона	Стизоїд тризубий	Канюк степовий	Ропуха очеретяна
13	Гептагенія Самоха	Подалірій	Абія виблискуюча	Пелікан кучерявий	Морська свиня
14	П'явка аптечна	Махаон	Джміль лезус	Лелека чорний	Жаба прудка
15	Коранус сірий	Мнемозина	Стеліс кільчастий	Баклан чубатий	Кінь дикий
16	Оліндіас несподіваний	Совка Гайварда	Рогохвіст-авгур	Лунь степовий	Минь річковий

Продовження таблиці 2.4

17	Ембія реліктова	Поліксена	Джміль глинистий	Змієїд	Тюлень-монах
18	Гмеліна Кузнецова	Аполлон	Стиз смугастий	Огар	Зубр
19	Кошеніль польська	Льодовичник Вествуда	Джміль вірменський	Савка	Ховрах одеський
20	Аскалаф строкатий	Стрічка блакитна	Андрена степова	Коровайка	Мегариса перлата
21	Ейзенія гордєєва	Аврора біла	Мелітта Ванковича	Чернь червонодзьоба	Строкатка степова
22	Мантіспа штирійська	Поліксена	Каламеута жовта	Стерв'ятник	Полівка снігова
23	Мізида зубчаста	Томарес Ногеля	Сапіга-полохрум	Беркут	Перегузня
24	Онкоцефал кримський	Мнемозина	Арге Беккера	Сапсан	Рись
25	Коранус сірий	Совка сокиркова	Криптохіл червонуватий	Чернь білоока	Тюлень-монах
26	Жабоп'явка алжирська	Зегрис Евфема	Архірилея чорна	Балабан	Видра річкова
27	Моруліна пухирчаста	Бражник карликовий	Криптохіл кільчастий	Скопа	Полівка татранська
28	Екдіонурус єдиний	Люцина	Сіюбла бальзамінова	Орел-карлик	Горностай
29	Красуня діва	Сінниця Геро	Галикт луганський	Орел степовий	Ведмідь бурий
30	Трохета потайна	Сатир залізний	Мегариса перлата	Сип білоголовий	Афаліна
31	Емпуза піщана	Томарес калімах	Сколія односмугова	Підорлик великий	Соня садова
32	Палінгенія довгохвоста	Синявець Бавій	Трач схожий	Гриф чорний	Корсак
33	Пилкохвіст український	Чорнушка Манто	Церцеріс горбкувата	Шуліка рудий	Йорж носар
34	Дозорець- імператор	Бражник скабіозовий	Амофіла сарептська	Тетерук	Кіт лісовий
35	Емпуза смугаста	Трифіза Фрина	Тетрамеца пунктирована	Могильник	Перкарина чорноморська
36	Дибка степова	Совка трейчке	Мелітурга булавовуса	Орябок	Кефаль рамада
37	Ірис плямистий	Совка розкішна	Андрена червоноплямиста	Шуліка чорний	Тхір лісовий
38	Офігомфус Цецилія	Клімена	Долерус короткокрилий	Орлан- білохвіст	Хом'ячок сірий

Література [3-8]

ПРАКТИЧНЕ ЗАНЯТТЯ № 3

ПРАВОВІ ОСНОВИ ЗАПОВІДНОЇ СПРАВИ. ОБЧИСЛЕННЯ РОЗМІРУ ШКОДИ ЗАПОДІЯНОЇ ОБ'ЄКТАМ ПРИРОДНО-ЗАПОВІДНОГО ФОНДУ

Мета: набути знань з практичного застосування такс для розрахунку збитків заподіяним територіям та об'єктам природно-заповідного фонду.

3.1 ТЕОРЕТИЧНА ЧАСТИНА

24 липня 2013 року Кабінет Міністрів України затвердив постанову №541 «Про затвердження такс для обчислення розміру шкоди, заподіяної порушенням законодавства про природно-заповідний фонд». Оскільки чинний механізм нарахування розміру шкоди не відповідав об'єму реально завданих державі збитків та не давав змоги для ліквідації наслідків від завданої шкоди суб'єктами господарювання, то у 2021 році для забезпечення посилення охорони природно-заповідного фонду, збереження природних ресурсів, забезпечення додержання природоохоронного режиму територій було розроблено проєкт про внесення змін в цю постанову.

Цим проєктом передбачається затвердження:

1) Порядку проведення індексації такс для обчислення розміру шкоди, заподіяної Природно-заповідному фонду підприємствами, установами, організаціями та громадянами;

2) затвердження розрахунків для стягнення компенсації за перевищення лімітів використання природних ресурсів, належного виконання повноважень Держекоінспекцією її територіальними та міжрегіональними територіальними органами в частині здійснення державного нагляду (контролю) за додержанням законодавства у сфері охорони навколишнього природного середовища, раціонального використання, відтворення і охорони природних ресурсів.

Відповідно до статті 65 Закону України «Про природно-заповідний фонд України», розміри шкоди, заподіяної внаслідок порушення законодавства про природно-заповідний фонд, визначаються на основі кадастрової еколого-економічної оцінки включених до його складу територій та об'єктів, що проводиться відповідно до цього Закону, та спеціальних такс, які затверджуються Кабінетом Міністрів України.

Обчислення розміру відшкодування шкоди, заподіяної природним комплексам територій та об'єктів ПЗФ юридичними і фізичними особами відбувається внаслідок:

1) незаконної рубки або пошкодження дерев та рослин, що мають здерев'яніле стебло, до ступеня припинення росту.

Особливості застосування обчислення розміру збитків:

1. До пошкоджених до ступеня припинення росту належать зрубані дерева, дерева з переламаним стовбуром, обідраною корою понад 30 відсотків периметра стовбура незалежно від довжини обдиру за висотою стовбура, обпаленою корою понад 50 відсотків периметра стовбура незалежно від висоти розповсюдження обпалу по висоті стовбура, пошкодженою заготівлею живиці корою понад 30 відсотків периметра стовбура, обшморганою кроною більше половини її довжини, обідраними та обламаними скелетними коренями більше половини периметра стовбура, а також повалені дерева та такі, що мають спричинений дією антропогенних факторів нахил більше 30 градусів від вертикальної осі.

2. До пошкоджених до ступеня припинення росту належать рослини, що мають здерев'яніле стебло (кущі, ліани, кущики, напівкущики) з переламаними скелетними гілками, обідраною корою понад 30 відсотків скелетних гілок, обпаленою корою понад 50 відсотків скелетних гілок незалежно від висоти розповсюдження обпалу, обшморганою кроною більше половини гілок, обламаними та обідраними коренями більше половини периметра куща, а також повалені та такі, що мають спричинений дією антропогенних факторів нахил більше 30 градусів від вертикальної осі, зрубані та викорчувані рослини.

3. Діаметр пня дерева у корі зазначається як середнє арифметичне значення між найбільшим та найменшим замірами діаметра. Замір діаметра пня, який зрізаний нижче шийки кореня (у рівень із землею або утоплений у землю), здійснюється за фактичним зрізом.

4. За незаконне вирубування, видалення або пошкодження до ступеня припинення росту молодих хвойних та вічнозелених дерев (віком до 41 року) в грудні - січні розмір відшкодування обчислюється для територій та об'єктів природно-заповідного фонду, розташованих у межах населених пунктів, за цією таксою, збільшеною у чотири рази, для всіх інших територій та об'єктів природно-заповідного фонду - за цією таксою, збільшеною у три рази.

5. За незаконне вирубування, видалення або пошкодження до ступеня припинення росту чи за дії, які призвели до всихання окремих дерев, що є ботанічними пам'ятками природи, розмір відшкодування нараховується за цією таксою, збільшеною у три рази.

6. У разі привласнення буреломних, вітровальних дерев, а також самовільного вирубування сухостійних дерев розмір шкоди обчислюється за цією таксою, зменшеною у два рази.

2) пошкодження дерев та рослин, що мають здерев'яніле стебло, до ступеня неприпинення росту.

1. До пошкоджених до ступеня неприпинення росту належать дерева та рослини, що мають здерев'яніле стебло, з переламаними скелетними гілками, із

зламаною вершиною або обшморганою кроною від третини до половини її довжини, обідраною корою від 10 до 30 відсотків периметра стовбура (незалежно від довжини і висоти пошкодження стовбура), обідраними та зламаними скелетними коренями від однієї четвертої частини до половини периметра стовбура, а також дерева з нахилом, спричиненим дією антропогенних факторів, до 30 градусів від вертикальної осі.

2. За пошкодження самшиту, кипариса, айланта, платана, горіхів усіх видів, а також хвойних дерев у грудні - січні, будь-яких деревних порід, що зростають на територіях ботанічних садів, дендрологічних і зоологічних парків, парків - пам'яток садово-паркового мистецтва, розмір відшкодування обчислюється за цією таксою, збільшеною у два рази.

3. За пошкодження до ступеня неприпинення росту окремих дерев, що є ботанічними пам'ятками природи, розмір відшкодування нараховується за цією таксою, збільшеною у три рази.

3) знищення або пошкодження лісових культур, природного підросту та самосіву, сіянців і саджанців

4) знищення або пошкодження газонів та квітників

Розмір шкоди за самовільне зрізання квітів нараховується за цією таксою, збільшеною у десять разів.

5) самовільної заготівлі сіна або випасання худоби

Якщо під час самовільної заготівлі сіна або випасання худоби знищено або пошкоджено лісові культури, розмір шкоди обчислюється за таксою, що зазначена в додатку 3 та 5 цієї Постанови.

6) внаслідок незаконного збору або знищення дикорослих трав'янистих рослин, лісової підстилки, лікарських рослин, дикорослих плодів, горіхів, грибів, ягід, другорядних лісових матеріалів

Під незаконним збором (або знищенням) рослин слід зрозуміти збір рослин (їх частин, плодів) та грибів без спеціального дозволу або за наявності дозволу, але не тих видів, не на тих площах, не в тій кількості (понад ліміт), або не в ті строки, що передбачені дозволом.

7) незаконного добування чи знищення об'єктів тваринного світу, пошкодження або знищення їх жител та споруд, місць перебування і розмноження

1. Розмір шкоди, заподіяної незаконним добуванням чи знищенням тварин із класів комах та земноводних, поширюється також і на личинкову стадію розвитку.

2. Розмір шкоди, встановлений для систематичних груп тварин, поширюється на всі види в цих групах.

3. У разі коли незаконними діями на території природно-заповідного фонду спричинено знищення колонії тварин (у тому числі без знищення або

розорення гнізд та інших жител), компенсація за шкоду нараховується як за знищення всіх гнізд (жител) у колоніальному оселенні.

4. За знищення або незаконне вилучення тварин, що перебувають в зоологічних колекціях зоопарків, зоосадів, океанаріумів, інших установ та об'єктів природно-заповідного фонду, створених з метою організації освітньо-виховної роботи та утримання тварин у неволі або напіввільних умовах, а також за жорстоке поводження з тваринами, яке призвело до їх загибелі, розмір шкоди визначається трикратною сумою витрат на придбання тварин відповідних видів для поновлення колекцій.

8) пошкодження карстово-спелеологічних, геологічних та гідрологічних об'єктів

9) проїзду транспорту, прольоту та посадки літальних апаратів

Такса не застосовується у випадках аварійних ситуацій та рятування людей.

10) самовільного використання земель, зняття ґрунтового покриття, забруднення та засмічення їх територій

11) знищення або пошкодження інформаційно-охоронних та інших знаків

12) знищення або пошкодження осушувальних каналів, дренажних і протиерозійних систем, доріг та інших об'єктів

Розмір шкоди, заподіяної внаслідок незаконного знищення або пошкодження мостів, шлюзів, перепадів, інших інженерних споруд на осушувальних каналах, дренажних системах, річках, струмках, гірських потоках, дорогах та інших об'єктів, обчислюється у п'ятикратному розмірі вартості витрат на відновлення знищених чи пошкоджених споруд та об'єктів.

3.2. ПРАКТИЧНА ЧАСТИНА

Задача 1. На території одного з національних природних парків України правоохоронцями було затримано порушника в автомобілі якого було знайдено **А** особин тваринного світу та **В** об'єктів рослинного світу. Розрахувати розмір шкоди, що було заподіяно об'єкту ПЗФ України. Дані для розрахунку наведено в таблиці 3.1.

Задача 2. Розрахувати розмір шкоди, що було заподіяно лісовому господарству внаслідок незаконної рубки лісових насаджень. Дані для розрахунку наведено в таблиці 3.2.

Задача 3. Розрахувати розмір шкоди, що було заподіяно біосферному заповіднику, внаслідок проїзду транспорту на територію, що заборонена до відвідування. Дані для розрахунку наведено в таблиці 3.3.

Таблиця 3.1 – Дані для розрахунку розміру шкоди, що було заподіяно об'єкту ПЗФ України

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
Очерет, га			0,3			1,1			2,4		2		3,1			0,7		0,1
Орляк звичайний, шт		6		8			6			8		4				10		15
Лілія лісова, шт	10		2	6			8		3			9		7			10	
Листя лікарських рослин, кг		0,5			0,3			0,7			0,850			0,340			0,9	
Гриби, шт	57	14		13	26		34			53		10			17	3	21	
Плоди лікарських рослин, кг		3,8	1,1		2,6			3,8		7,1	5,1		9,0		5,3			8,6
Лишайник, дм ²	5					6			8			10		3	5			3,2
Мох, дм ²		6					4,7			5,1			3,8			4,7		
Хвоцоподібні рослини, шт			54		23			17			38			14			24	
Водна квіткова рослина, шт	25	14			39	21		2	17			25		20		57		1
Цибуля ведмежа, шт				15			5			16			21		19	3		24
Білка, ос	1		4		1		2					2					1	
Сліпак звичайний, ос		3							4	3			1		3		2	
Бобер, ос				2		3		1		1				1				
Галагаз, ос	9			1			3					3			1	3		1
Рябка, ос			3			8			1		3			2				
Фазан звичайний, ос				2	1			3		8					6		3	
Кречет, ос	2		6			3						1	3					
Свиня дика, ос				1			1		2		1							3
Борсук, ос		1			2	2		1		3					1		1	
Лось, ос				1									2			1		
Стінолаз, ос	2							3				3		3				
Сойка, ос			8			3			1		4				2			1
Ропуха, ос		5					6						2			1	3	
Іволга, ос	6				4			4	3		6				3			
Ховрах сірий, ос		3	1			2				1			1	2			3	
Полівка водяна, ос	3			6			1		3		7	1		6		1		
Щука, ос			3		5	7		1			3		5					2

Продовження таблиці 3.1

	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36
Папоротник, шт			7			15			4		2		3			9		1
Дикорослі квіти, шт		16		19			7			14		24				12		25
Пагон лікарських рослин, кг	1		2,1	6,2			1,8		0,3			1,9		0,7			0,2	
Кора лікарських рослин, кг		0,65			0,33			0,75			0,9			0,34			0,7	
Гриби, шт	52	15		14	26		37			43		20			27	13	2	
Орляк звичайний, шт		8	1		6			18		7	5		9		5			8
Грацилярія, кг	0,5					1,6			2,8			1,0		1,3	1,5			3,2
Очерет, га		1					2,7			3,1			3,8			4,7		
Філофора, кг			5,4		2,3			1,7			3,8			1,4			2,4	
Наземна квіткова рослина, шт	15	24			19	21		12	16			25		24		27		16
Горох, кг				1,3			5,4			6,6			2		4,3	3,2		2,4
Верховодка, кг	1,3		1,4		1,6		0,2					0,62					1,6	
Бабка, ос		3							4	3			11		6		12	
Креветка, ос				132		243		501		143				268				
Черпаха болотяна, ос	2			1			3					3			1	3		1
Синиця вусата, ос			3			7			1		3			2				
Сова, ос				2	2			3		6					4		3	
Кролик дикий, ос	2		1			3						1	3					
Костогриз, ос				1			1		2		1							3
Кулан туркмен. ос		1			2	2		1		1					1		1	
Чапля руда, ос				1									2			1		
Степова миша, ос	12							3				13		3				
Лящ, ос			8			3			1		4				2			1
Лелека білий, ос		5					2						2			1	3	
Одуд, ос	6				4			4	3		6				3			
Тритон, ос		3	1			2				1			1	2			3	
Богомол, ос	3			6			1		3		7	1		6		1		
Барабуля, ос			3		5	7		1			3		5					2

Таблиця 3.2 – Дані для розрахунку розміру шкоди, що було заподіяно лісовому господарству

Варіант	Зона	Ступень росту	Кількість дерев						
			Діаметр дерева у корі біля шийки кореня, сантиметрів						
			до 10	14,1-18	18,1-22	26,1-30	34,1-38	38,1-42	46,1-50
1	степ	I	17	38	9	11	4	2	1
2	лісостеп	II	19	-	15	20	16	12	5
3	полісся	I	10	9	18	14	10	23	-
4	гори	I	21	12	-	28	24	31	3
5	степ	II	12	-	24	22	29	40	15
6	лісостеп	I	28	17	30	39	-	44	20
7	полісся	II	31	20	16	41	32	14	29
8	гори	I	23	-	35	13	19	25	34
9	степ	II	34	26	31	21	25	32	38
10	степ	I	11	10	38	29	11	41	-
11	лісостеп	II	44	34	21	40	17	49	13
12	степ	II	39	27	29	-	30	16	35
13	полісся	I	36	18	-	34	9	39	19
14	гори	II	13	-	17	23	33	43	39
15	полісся	I	20	11	34	12	28	33	28
16	лісостеп	II	24	35	19	30	7	45	22
17	гори	II	38	19	28	18	18	50	2
18	лісостеп	I	35	8	13	38	12	34	-
19	полісся	II	16	16	25	-	22	48	30
20	степ	I	22	24	33	17	-	42	10
21	лісостеп	II	30	29	-	33	26	10	17
22	полісся	I	43	33	37	24	31	21	36
23	лісостеп	II	37	14	22	36	-	35	26
24	гори	I	41	22	40	-	15	47	32
25	гори	I	26	32	39	27	-	17	40
26	степ	II	32	25	26	32	6	38	37
27	лісостеп	I	40	30	11	-	21	6	33
28	полісся	II	15	6	-	37	8	28	11
29	гори	I	18	31	23	25	14	46	-
30	степ	II	27	28	-	35	23	36	27
31	степ	I	42	15	32	16	27	19	31
32	лісостеп	II	29	21	36	31	20	8	9
33	полісся	I	33	13	27	-	9	37	3
34	полісся	I	25	7	12	26	13	30	24
35	лісостеп	II	17	23	20	19	5	26	16
36	степ	I	14	5	14	15	-	4	7

*I – ступень припинення росту

II – ступень неприпинення росту

Таблиця 3.3 – Дані для розрахунку розміру шкоди, що було заподіяно біосферному заповіднику, внаслідок проїзду транспорту

Варіант	Вид транспорту	Довжина шляху, м	Вид транспорту	Довжина шляху, м	Вид транспорту
1	мопед	1100	малотоннажний плавзасіб з двигуном	8	причалювання плавзасобу
2	легковий автомобіль	3700	велосипед	-	посадка вертольота
3	моторолер	5300	гузовий транспорт	-	проїзд велосипеда
4	вантажний автомобіль	3400	малотоннажний плавзасіб з двигуном	5	посадка вертольота
5	пікап	4600	весельний човен	-	посадка вертольота
6	квадрацикл	4000	малотоннажний плавзасіб з двигуном	6	проліт вертольота нижче ніж 200 метрів
7	моторолер	5500	малотоннажний плавзасіб з двигуном	10	проліт літака нижче ніж 2 кілометри
8	мопед	1300	гузовий транспорт	-	посадка вертольота
9	техніка на гусеничному ході	3300	малотоннажний плавзасіб з двигуном	11	посадка вертольота
10	вантажний автомобіль	1200	велосипед	-	проліт літака нижче ніж 2 кілометри
11	мопед	5400	весельний човен	-	причалювання плавзасобу
12	техніка на гусеничному ході	3800	велосипед	-	посадка вертольота
13	квадрацикл	4500	малотоннажний плавзасіб з двигуном	9	проліт літака нижче ніж 2 кілометри
14	мікроавтобус	3800	малотоннажний плавзасіб з двигуном	8	проліт літака нижче ніж 2 кілометри
15	моторолер	4300	гузовий транспорт	-	причалювання плавзасобу
16	пікап	3500	велосипед	-	причалювання плавзасобу
17	техніка на гусеничному ході	2200	малотоннажний плавзасіб з двигуном	5	проліт літака нижче ніж 2 кілометри
18	легковий автомобіль	3900	малотоннажний плавзасіб з двигуном	16	причалювання плавзасобу
19	мопед	3200	малотоннажний плавзасіб з двигуном	4	проліт літака нижче ніж 2 кілометри
20	моторолер	3600	гузовий транспорт	-	посадка вертольота
21	пікап	2100	малотоннажний плавзасіб з двигуном	14	проліт вертольота нижче ніж 200 метрів

Продовження таблиці 3.3

22	мопед	5200	малотоннажний плавзасіб з двигуном	11	проліт вертольота нижче ніж 200 метрів
23	квадрацикл	4200	весельний човен	-	проліт літака нижче ніж 2 кілометри
24	легковий автомобіль	4900	малотоннажний плавзасіб з двигуном	10	посадка вертольота
25	вантажний автомобіль	3100	гузовий транспорт	-	причалювання плавзасобу
26	моторолер	4700	велосипед	-	проліт літака нижче ніж 2 кілометри
27	техніка на гусеничному ходу	4100	малотоннажний плавзасіб з двигуном	9	проїзд велосипеда
28	мопед	2300	велосипед	-	посадка вертольота
29	пікап	3390	малотоннажний плавзасіб з двигуном	6,8	причалювання плавзасобу
30	квадрацикл	4800	малотоннажний плавзасіб з двигуном	8	посадка вертольота
31	моторолер	5100	весельний човен	-	посадка вертольота
32	вантажний автомобіль	1500	велосипед	-	посадка вертольота
33	мопед	2500	гузовий транспорт	-	проліт вертольота нижче ніж 200 метрів
34	легковий автомобіль	2000	малотоннажний плавзасіб з двигуном	7,5	проїзд велосипеда
35	техніка на гусеничному ходу	3900	велосипед	-	посадка вертольота
36	автобус	1400	малотоннажний плавзасіб з двигуном	20	причалювання плавзасобу

Література [9]

ПРАКТИЧНЕ ЗАНЯТТЯ №4 СТВОРЕННЯ ЗАПОВІДНИХ ТЕРИТОРІЙ

Мета: ознайомлення з етапами та особливостями створення природоохоронних територій.

Охорона природних територій та об'єктів, що мають особливе природоохоронне, наукове, історико-культурне, естетичне, рекреаційне, оздоровче та інше цінне значення, законодавчо забезпечується шляхом встановлення особливого правового режиму, що може бути введений, у тому числі шляхом створення природної території, що особливо охороняється.

В даній практичній роботі наведено етапи створення природної території, що особливо охороняється.

Перший етап – ініціювання процесу створення природоохоронної території.

Підставою для підготовки пропозицій, що направляються до органів державної влади, можуть бути опубліковані та неопубліковані результати досліджень, а також інша інформація, що свідчить про наявність природних комплексів та об'єктів, які потребують спеціальних заходів охорони. Пропозиції, що надсилаються до органів державної влади, повинні містити чітку інформацію про локалізацію території, якій пропонується надати статус природної території, що особливо охороняється, із зазначенням району з прив'язкою до географічних об'єктів (гір, хребтів, річок, урочищ і т.п.) та найближчих населених пунктів.

Для однозначного сприйняття розташування території краще підготувати план, карту чи космознімок із зазначенням передбачуваних кордонів або розташування об'єктів. Необхідно коротко описати значущість території: наявність печер, скель своєрідної форми, інших особливостей рельєфу, унікальних водойм, водоспадів, тіснин, джерел тощо, місць масового проростання «червонокнижних» видів рослин, місць проживання рідкісних видів тварин (у тому числі місця гніздування рідкісних видів птахів, розташування нір, притулків та інших регулярно використовуваних місць ссавців, що охороняються; місця, у яких тварини утворюють регулярні скупчення тощо), територій, що є вагомими для підтримання екологічного балансу, зокрема лісові масиви, заплавні луки, болота тощо. Також необхідно вказати на загрози, які можуть призвести до втрати об'єктів.

При прийнятті рішень про створення природних територій, що особливо охороняються, враховується:

а) значення проєктованої території для збереження біологічного розмаїття, зокрема рідкісних, що під загрозою зникнення і цінних у господарському та науковому відношенні об'єктів рослинного та тваринного світу та середовища їх проживання;

б) наявність у межах проєктованої території ділянок природних та (або) культурних ландшафтів, що становлять особливу естетичну, наукову та культурну цінність;

в) наявність у межах проєктованої території геологічних, мінералогічних та палеонтологічних об'єктів, що представляють особливу наукову, культурну та естетичну цінність;

г) наявність у межах проєктованої території унікальних природних комплексів та об'єктів, у тому числі окремих природних об'єктів, що становлять особливу наукову, культурну та естетичну цінність.

Органи державної влади оцінюють пропозиції, що надійшли, і приймають рішення про доцільність надання розглянутої території природоохоронного статусу, термінах проведення обстеження та підготовки матеріалів, що обґрунтовують створення природоохоронної території.

Другий етап – актуалізація даних про стан території.

Проектувальником у ході проведення робіт здійснюється збір, узагальнення та аналіз інформації з метою отримання актуальних даних про стан території обстеження, які необхідні для проведення оцінки вагомості території.

Джерелами такої інформації можуть бути:

- опубліковані дані (літературні відомості, матеріали, представлені в Інтернеті);
- дані дистанційного зондування Землі;
- кадастрова інформація (дані про земельні ділянки, об'єкти капітального будівництва у межах майбутньої природоохоронної території);
- відомчі матеріали та бази даних, включаючи відповіді уповноважених органів на запити проектувальника;
- оригінальні відомості – неопубліковані відомості дослідників, повідомлення громадян (наприклад, про реєстрацію видів тварин, розташування гнізд, нір, знахідки рідкісних видів рослин тощо);
- результати польових досліджень, здійснених проектувальником у межах виконання робіт.

Третій етап – польове обстеження та аналіз даних.

Проектувальник проводить польове обстеження території з метою отримання актуальних даних про стан ландшафтів, екосистем та біотопів, ступеня антропогенної порушеності території, для уточнення видової різноманітності об'єктів тваринного та рослинного світу, виявлення та оцінки стану об'єктів культурної спадщини, об'єктів рекреаційного призначення та інших відомостей, необхідних для оцінки значущості території.

У ході польового обстеження проводиться оцінка стану територій та об'єктів, які мають спеціальний статус (природні об'єкти особливої охорони, лікувально-оздоровчі міста та курорти, водоохоронні зони, об'єкти культурної спадщини, зони з особливими умовами використання територій), виявляються природні комплекси та об'єкти, що вимагають спеціальних заходів охорони, уточнюється їхнє розташування.

За підсумками проведених робіт готується картографічний матеріал, що відображає розташування природних комплексів та об'єктів, що вимагають спеціальних заходів охорони, в межах території обстеження. Візуалізація розташування природних комплексів та об'єктів, що вимагають спеціальних заходів охорони, а також територій та об'єктів антропогенного походження на

картографічному матеріалі – необхідний прийом, який полегшує проєктування меж природних об'єктів особливої охорони та їх функціональних зон (за наявності зонування).

Проектувальник узагальнює та аналізує отримані дані, проводить оцінку значимості території та приступає для розробки проєктних рішень.

Четвертий етап – оцінка значущості території обстеження.

Оцінка значущості території обстеження проводиться з метою виявлення ділянок, що мають найбільше природоохоронне, історико-культурне значення чи соціально-економічну цінність, і навіть антропогенно-порушених територій. Дані відомості використовуються при встановленні меж проєктованого природного об'єкта особливої охорони та його функціональних зон, якщо категорія проєктованої території особливої охорони передбачає встановлення диференційованого режиму особливої охорони.

Оцінка значущості території обстеження здійснюється за такими напрямками:

1) Природоохоронна цінність:

- значущість території для збереження ландшафтів та екосистем;
- важливість території для збереження біорізноманіття;
- значущість території для збереження ендемічних, реліктових, рідкісних видів та видів, що зникають;
- значущість території для відтворення господарсько-цінних видів тварин та рослин;
- значущість території для збереження унікальних природних територій та об'єктів;
- значущість території для підтримки екологічного балансу.

2) Історико-культурна цінність:

- значущість території для збереження об'єктів культурної спадщини, наявність об'єктів культурної спадщини, об'єктів археологічної спадщини, в т.ч. об'єктів нерухомого майна (включаючи об'єкти археологічної спадщини);
- значущість території для збереження місць та об'єктів, що мають культове значення для народів України.

3) Соціально-економічна цінність:

- значущість території для соціально-економічного розвитку: наявність родовищ з корисними копалинами, джерел питних вод; залученість до господарського виробництва: лісове, сільське господарство, транспорт, водокористування, мисливство, рибальство, промислові об'єкти тощо; наявність планів використання територій: для розвитку населених пунктів, розміщення об'єктів господарської та іншої діяльності тощо;
- рекреаційна значущість: наявність рекреаційно-привабливих об'єктів та рекреаційної інфраструктури (курорти, лікувально-оздоровчі місцевості, бази

відпочинку та інші місця, що облаштовані для відпочинку; об'єкти культурної спадщини, території та об'єкти, що мають культове значення; території, що володіють природними лікувальними ресурсами, рекреаційною привабливістю, як місць екскурсійного показу, відпочинку і т.п.).

4) Антропогенна порушеність території:

- наявність порушених, трансформованих, забруднених природних територій;
- наявність селітебних територій;
- наявність транспортної та комунальної інфраструктури: наявність лінійних об'єктів та нерозривно пов'язаних з ними об'єктів (доріг, трубопроводів, систем електро-, газо-, тепло-, водопостачання та водовідведення, об'єктів, що використовуються для обробки, утилізації, знешкодження та поховання твердих побутових відходів, і т.п.);
- наявність виробничих об'єктів господарської та іншої діяльності.

П'ятий етап – розробка проектних рішень.

Підготовка проектних рішень включає виконання таких завдань:

- визначення категорії природної території, що особливо охороняється;
- визначення мети та завдань природної території, що особливо охороняється;
- розробка принципів формування території, запропонованої для включення до складу природної території, що особливо охороняється, та проведення її кордонів;
- трасування меж території, запропонованої для включення до складу природної території, що особливо охороняється;
- підготовка відомостей про структуру земельного устрою території (експлікація земель) за категоріями земель, правовласниками земельних (лісових) ділянок;
- обґрунтування необхідності встановлення диференційованого режиму особливої охорони та визначення принципів функціонального зонування природної території, що особливо охороняється, трасування меж функціональних зон (у разі, якщо можливість встановлення диференційованого режиму передбачається категорією природної території, що особливо охороняється);
- розробка режиму особливої охорони об'єкта, зокрема визначення видів дозволеного використання земельних ділянок, розташованих у межах природної території, що особливо охороняється, а за необхідності та допоміжних видів дозволеного використання земельних ділянок; встановлення граничних (максимальних та (або) мінімальних) параметрів дозволеного будівництва, реконструкції об'єктів капітального будівництва, у випадках, коли

дозволене використання земельних ділянок у межах території допускає будівництво ними;

– підготовка проєкту Положення (паспорта) про природної території, що особливо охороняється;

При визначенні категорії природної території, що особливо охороняється, проєктувальник розглядає ті пропозиції, що надійшли (категорія природної території, що особливо охороняється, може бути визначена замовником робіт або запропонована іншими зацікавленими особами) з урахуванням результатів оцінки території та встановлює оптимальну категорію території, що забезпечує ефективну охорону цінних комплексів та об'єктів, а також можливість реалізації видів діяльності, що не надають негативного впливу на стан територій і об'єктів, що охороняються.

Кордони природної території, що особливо охороняється, та її функціональних зон проводяться з урахуванням можливості їх ідентифікації на місцевості задля забезпечення ефективної охорони території. Тому кордони проводять по природнім рубежам (вододіли, водні об'єкти, лінійні об'єкти тощо), кордонів лісових кварталів, а також максимально прив'язують до існуючих кадастрових кордонів земельних ділянок.

Проєктувальник під час підготовки проєктних рішень здійснює взаємодію із зацікавленими сторонами насамперед з органами державної влади, органами місцевого самоврядування, власниками земельних ділянок, що включаються до складу природної території, що особливо охороняється.

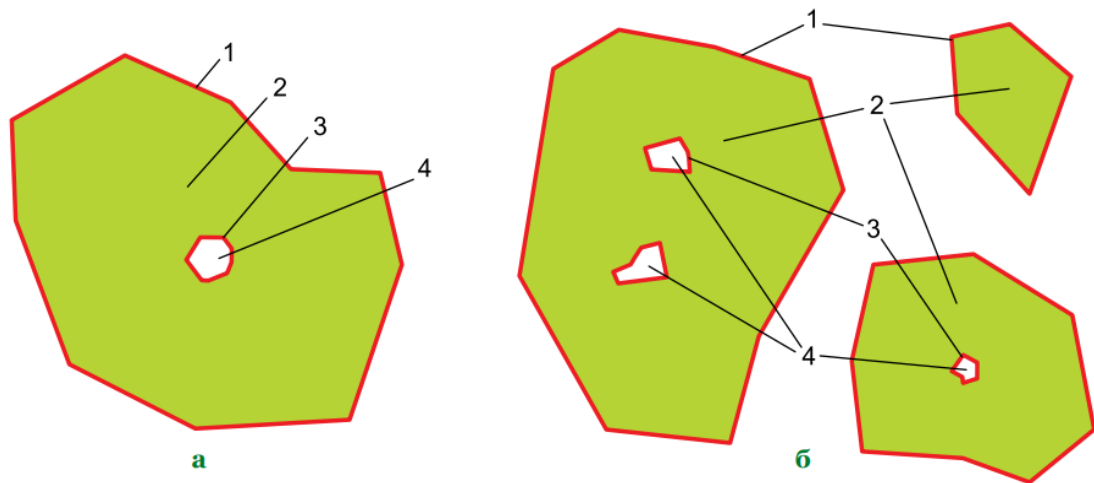
Шостий етап – підготовка та угода проєкту правового акту про створення природної території, що особливо охороняється.

Сьомий етап – прийняття рішення про створення природної території, що особливо охороняється.

Особливості формування природних територій, що особливо охороняються

За територіальною будовою природоохоронні об'єкти можуть бути представлені єдиною ділянкою або включати дві та більше несуміжні ділянки (кластери).

Розрізняють зовнішні та внутрішні межі природоохоронних об'єктів. Зовнішній кордон відокремлює територію, що входить до складу природоохоронного об'єкта, від суміжних територій, розташованих на її периферії. Для природоохоронного об'єкта кластерного типу зовнішні межі встановлюються для кожного окремого кластеру. Внутрішні межі природоохоронного об'єкта відокремлюють її територію від суміжних територій, оточених територією природоохоронного об'єкта з усіх боків (рис. 4.1).



а – природоохоронний об'єкт складається з єдиної території; б – природоохоронний об'єкт кластерного типу, що складається з трьох кластерів, один з яких не має внутрішніх кордонів; 1 – зовнішні кордони об'єкта; 2 – територія природоохоронного об'єкта; 3 – внутрішні кордони об'єкта; 4 – ділянки, оточені територією природоохоронного об'єкта, що не входять до його складу.

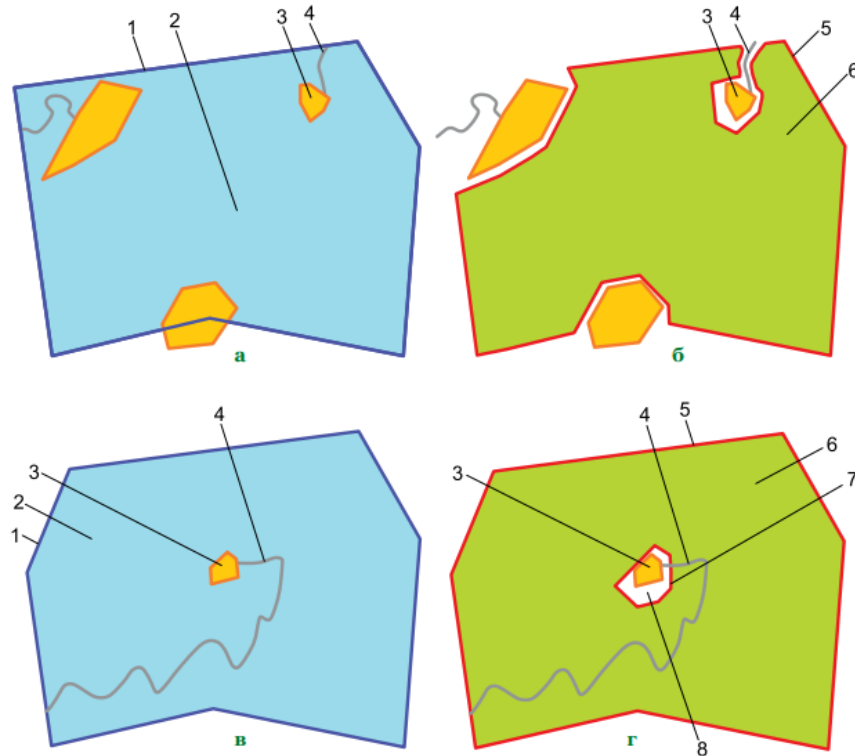
Рисунок 4. 1 – Організація території та меж природоохоронного об'єкта

Формування території, що включається до складу природоохоронного об'єкта, здійснюється шляхом пошуку компромісу, що досягається зацікавленими сторонами з урахуванням природоохоронної, історико-культурної, соціально-економічної цінності та антропогенної порушеності території, її залученості до планів соціально-економічного розвитку країни та регіонів.

У межах території обстеження можуть бути виявлені об'єкти (дільниці території), які не вимагають спеціальних заходів охорони (населені пункти, родовища корисних копалин, виробничі об'єкти тощо). Якщо такі об'єкти (дільниці території) розташовані поблизу меж території обстеження, то виключення їх зі складу території, запропонованої для включення до природоохоронного об'єкта, забезпечується конфігурацією зовнішнього кордону об'єкта (рис. 4.2 а, б).

У ряді випадків, при формуванні значної площі природоохоронного об'єкта, можуть бути виявлені локально розташовані об'єкти (ділянки території), що не мають природоохоронної цінності та не вимагають спеціальних заходів охорони, оточені з усіх боків на значній відстані територіями, що мають високу природоохоронну цінність. Ситуація може ускладнюватися, якщо за територіями, що мають високу природоохоронну цінність, на значній відстані проходять лінійні об'єкти (дороги, ЛЕП тощо), що забезпечують функціонування об'єктів, які не потребують спеціальних заходів

охорони. Оптимальним рішенням у цих умовах є встановлення внутрішніх кордонів природоохоронного об'єкта, що дозволяє зберегти цілісність території, що охороняється і забезпечити контроль за розвитком та функціонуванням об'єктів на суміжних ділянках шляхом встановлення охоронної зони природоохоронного об'єкта (рис. 4.2 в, г).



а – розміщення об'єктів чи ділянок, які не потребують спеціальних заходів охорони, поблизу меж проєктованого природоохоронного об'єкта; б – приклад організації зовнішніх кордонів природоохоронного об'єкта за наявності об'єктів чи ділянок, які потребують спеціальних заходів охорони, розташованих поблизу меж проєктованого природоохоронного об'єкта; в – розташування ділянки, яка не вимагає спеціальних заходів охорони, на значній відстані від меж території обстеження; г – приклад організації кордонів природоохоронного об'єкта за наявності ділянки, яка не вимагає спеціальних заходів охорони, розташованої на значній відстані від проєктованих зовнішніх меж природоохоронного об'єкта; 1 – межі території обстеження; 2 – територія обстеження; 3 – об'єкти, ділянки, які потребують спеціальних заходів охорони; 4 – дороги; 5 – зовнішні межі природоохоронного об'єкта; 6 – територія, що пропонується для включення до складу природоохоронного об'єкта; 7 – внутрішні межі природоохоронного об'єкта; 8 – територія, в межах якої розташована ділянка, яка не вимагає спеціальних заходів охорони, не включена до складу природоохоронного об'єкта.

Рисунок 4.2 – Формування території природоохоронного об'єкта

Література [10, 11].

ПРАКТИЧНА РОБОТА №5

АНАЛІЗ ЛАНДШАФТНОЇ КАРТИ УКРАЇНИ. МЕТОДИКА СКЛАДАННЯ ЛАНДШАФТНОЇ КАРТИ

Мета роботи: ознайомитись та проаналізувати ландшафтну карту України, опанувати методику складання ландшафтної карти.

5.1 ТЕОРЕТИЧНА ЧАСТИНА

Успішність ландшафтного картографування багато в чому визначається якістю вивчення території в камеральний передпольовий та польовий етапи дослідження. На різних щаблях вивчення проводиться аналіз регіональних фізико-географічних особливостей території; встановлюються взаємозв'язки між природними компонентами, які належать різним геокомплексам; територіальних подібностей і відмінностей індивідуальних геокомплексів і виділення їх характерних ознак; встановлення просторової локалізації конкретних геокомплексів та їх класифікаційних об'єднань для виявлення та нанесення меж досліджуваних одиниць на карти.

Виділення природного територіального комплексу можна здійснити кількома методами спостереження:

- 1) безпосередній – польовий, при якому використовуються речові моделі об'єктів;
- 2) опосередкований – використовуються знакові моделі об'єктів, такі як, карти, аерознімки, словесні характеристики, тобто за напрямками джерел;
- 3) дозволяє виявити зв'язки між зовнішніми рисами геокомплексу (рельєф, рослинність), які доступні для візуального спостереження, і внутрішніми, які приховані від спостереження.

Єдина система таксономічних одиниць складається з геосистем трьох рівнів організації. Ці рівні відрізняють різні фактори та закономірності диференціації. Географічна оболонка та її самі великі підрозділи належать до планетарного порядку. Регіональний рівень геосистем представлений фізико-географічними країнами, областями, провінціями та районами. Основа цих одиниць складається з ландшафтів, морфологічними складовими яких є місцевості, урочища та фації, тобто геосистеми локального рівня.

Ієрархічна система геокомплексів дозволяє зробити вибір рівня або рангу як об'єкта дослідження для вирішення певного практичного завдання.

Ступінь складності внутрішнього устрою, просторово-часові, структурні та еволюційно-динамічні закономірності відрізняються в одиницях різних рівнів організації. Для картографування цих шаблів застосовується різний масштаб – дрібний (менше ніж 1:1 000 000), середній (1:200 000 – 1:1 000 000),

великий (1:200 – 1:100000). Умовою, що впливає на якість карти, є вибір оптимального масштабу та визначення оптимальної детальності природного територіального поділу.

Загальнонаукові дрібно ландшафтні карти зазвичай побудовані на структурно-генетичному принципі, який В.А.Миколаєвим покладено в основу класифікації ландшафтів (рис. 5.1).

Таксони	Головні ознаки	Приклади
Відділ	Тип контакту і взаємодія геосфер у структурі ландшафтної оболонки	Відділи: наземних ландшафтів, земноводних ландшафтів, водних та донних ландшафтів
Система	Енергетична база ландшафтів – поясно-зональні відмінності водно-теплогового балансу	Системи: арктичних, субарктичних, бореальних, суббореальних семіаридних ландшафтів та ін.
Підсистеми	Секторні кліматичні відмінності, континентальність клімату	Підсистеми суббореальних семіаридних ландшафтів; помірно-континентальних; континентальних, різко континентальних ландшафтів
Клас	Однакові морфоструктурні ознаки або один тип природної зональності – горизонтальної чи вертикальної	Класи: рівнинних ландшафтів; гірських ландшафтів.
Підклас	Ярусна диференціація ПТК на рівнинах і в горах	Підкласи рівнинних ландшафтів: 1) низовинний, 2) височинний. Підкласи гірських ландшафтів: 1) передгірні, 2) низькогірні, 3) середньогірні, 4) міжгірно-улоговинні
Група	Тип водного геохімічного режиму, який визначається співвідношенням атмосферного, ґрунтового і натічного зволоження; ступенем дренажності	Групи рівнинних ландшафтів: елювіальних, напівгідроморфних і гідроморфних ландшафтів (у класифікації ландшафтів України таксономічна одиниця «група» відсутня)
Тип	Ґрунтово-біокліматичні ознаки на рівні типів ґрунтів і класів рослинних формацій. Певне співвідношення тепла і вологи.	Типи рівнинних ландшафтів: тундровий, тайговий, мішано-лісовий, лісостеповий, степовий, напівпустинний, болотний, луговий, ін.
Підтип	Ґрунтово-біокліматичні переходи в межах зони (на рівні підтипів ґрунтів і підкласів рослинних формацій)	Підтипи ландшафтів лісостепових рівнин: лучно-лісовий (північний лісостеп), лісо-лучно-степовий (середній лісостеп), лучно-лісостеповий (південний лісостеп). Підтипи гірсько-лісового типу ландшафтів: 1) лучно-лісові (передгір'я Карпат); 2) лісостепові посушливі (Крим); 3) широколистяно-лісові; 4) мішано-лісові та ін.
Рід	Генетичні типи рельєфу	Роди степових рівнинних ландшафтів: давньоалювіальний, погорбовано-грядовий давньоелювіальний.
Підрід	Генетичні типи рельєфу й літологія поверхневих гірських порід	Підроди лісостепових давньо-алювіальних ландшафтів: піщані, галечникові, суглинисті, ін.
Вид	Подібність переважаючих у ландшафті місцевостей і урочищ	Види лісостепових рівнинних ландшафтів: 1) алювіальна суглиниста і глиниста

Рисунок 5.1 – Класифікаційні категорії ландшафтів та ознаки їх виділення

Методика складання ландшафтної карти

Для зображення основних об'єктів картографування застосовується спосіб якісного фону. Підбір кольорів для оформлення ландшафтної карти проводиться відповідно до провідного фактора відокремлення картографованих одиниць. Коли основним об'єктом показу є види ландшафтів, для їх зображення використовується колірна гама, що застосовується на геологічних картах, як найбільш відповідна провідному фактору відокремлення.

Фарби підбираються таким чином, щоб колір асоціювався з характером субстрату, на якому формується певний вид краєвиду. Наприклад, червоні тони відповідають видам ландшафтів на кислих інтрузивних ґрунтах, сірі – на осадових карбонатних, фіолетові та жовто-зелені на інтрузивних основних та ультраосновних, коричневі – на вулканогенних, зелені – на метаморфічних, жовті – на осадових уламкових.

Для зображення підвидів ландшафтів використовується різна інтенсивність основних тонів, при цьому зберігається принцип гіпсометричної шкали: з висотою насиченість та інтенсивність кольору збільшуються.

Тони кольорів підбираються так, щоб за поєднанням контурів видів ландшафтів, що зображуються на карті, при відповідному нівелюванню кордонів, «читалися» одиниці вищого рангу.

Підкласи ландшафтів на карті повинні читатися з перевагою різних кольорів однієї інтенсивності. При підборі кольорів для видів ландшафтів, що входять в один підклас, враховується їх висотне положення, залежно від якого змінюється інтенсивність тону та спосіб накладання фарби, так низинні ландшафти передаються темним кольором, піднесені – світлішими відтінками, гірські – темним тоном найбільшої густоти та височини.

При підборі колірних позначень для гідрологічних об'єктів (боліт, річок, ставків) використовуються відтінки синього, блакитного та бузкового кольорів з відповідно до принципу натуралістичності. Близькі фарби та тони підкреслюють подібність типологічних одиниць; контрастність кольорів, навпаки, різницю між ними.

Щоб вивчити методику розробки легенди карти, потрібно дати її визначення.

Легенда – це модель класифікації ландшафтів природних територіальних комплексів інших рангів. Легенда карти має давати уявлення про походження геокомплексів, а також їх вертикальної та горизонтальної (покомпонентної та морфологічної – внутрішньо ландшафтної) структури. Складність полягає в тому, що потрібно дати найбільш і лаконічний та повний комплексний опис виділених одиниць.

Легенда карти може бути складена у табличному та текстовому вигляді. Кожен виділ легенди характеризується генезою та формами рельєфу, генезисом

та літологічним складом відкладень, характером рослинності, ґрунтів, зволоження (іноді описується). У разі створення ландшафтно́ї карти для вирішення особливих завдань у легенду включаються додаткові графі.

Таблична легенда наочно показує класифікаційні категорії та виразно відбиває колірне оформлення карти. Таблична легенда має вигляд сітки з двома системами рядів – горизонтальною та вертикальною, які відповідають провідним факторам відокремлення типологічних ландшафтних одиниць.

Вертикальні ряди одночасно відображають приналежність до 1) підсектору, 2) тектогенної країни, 3) генетичного типу морфоструктур. Горизонтальні ряди відповідають зональному та підзональному поділу. Перетин горизонтальних та вертикальних рядів дає систему клітин, що відповідають класифікаційним підрозділам, які виділяються за даної комбінації факторів.

Методика аналізу ландшафтно́ї карти

Аналіз загальнонаукової ландшафтно́ї карти проводиться за наступною методикою:

- а) визначте, який регіон зображено на карті;
- б) складіть коротку фізико-географічну характеристику даного регіону, користуючись тематичними компонентними картками;
- в) визначте масштаб картки. До якої групи дрібно-, середньо- або великомасштабних карт вона належить?;
- г) виявіть, використовуючи легенду та пояснювальну записку до карти, основні одиниці картографування;
- д) визначте, якого типу належить легенда даної карти (текстова або таблична). За яким принципом вона побудована?;
- е) визначте головні розділи легенди. Яким класифікаційним категоріям ландшафтів вони відповідають?;
- ж) назвіть які класи, підкласи, типи та види ландшафтів відображено на карті. Які ознаки лежать в основі виділення?
- з) охарактеризуйте покомпонентну структуру одного з найбільш типових видів природних комплексів;
- і) охарактеризуйте особливості прояву зональної та азональної диференціації. Які ландшафтні зони (висотні пояси) або більше дрібні ландшафтні одиниці диференціації відображені на карті?;
- к) встановіть, які ще фактори ландшафтно́ї диференціації виявляються на даній території (близькість моря, експозиція, зміна гірських порід та ін.). Наведіть приклади їхнього прояву;
- л) назвіть, які способи зображення інформації використані на карті ландшафту. Для показу чого конкретно застосовується якісний фон, штрихування, позамасштабні значки, індекси та ін. Для показу чого

безпосередньо застосовується якісний фон, штрихування, позамасштабні значки, індекси та ін.

5.2 ПРАКТИЧНА ЧАСТИНА

Завдання.

1. Ознайомитися з картою фізико-географічного районування України <https://geomap.land.kiev.ua/zoning-1.html>. Відповідно до свого варіанту проаналізувати ландшафтну зону України, заповнивши таблицю 5.1.

2. Які типи та підтипи ландшафтів виділяють у класі рівнинних та гірських ландшафтів?

3. Які ландшафти найбільш раціонально використовувати для цілей сільського господарства, лісового господарства, для рекреаційних цілей?

4. У яких ландшафтах необхідно створювати природоохоронні території?

Таблиця 5.1 – Результати аналізу типів ландшафтів України

Показник	Характеристика ландшафтної зони
Район поширення	
Геологічний фундамент	
Кліматична область	
Типи ґрунтів	
Гідрологічна характеристика	
Ландшафтно-геохімічна характеристика	
Лісотипологічна характеристика	
Агрокліматична зона	
Дрібні класифікаційні одиниці (край)	

Варіанти

1,7, 13, 19, 25, 31 – Зона мішаних лісів.

2, 8, 14, 20, 26, 32 – Зона широколистяних лісів.

3, 9, 15, 21, 27, 33 – Лісостепова зона.

4, 10, 16, 22, 28, 34 – Степова зона.

5, 11, 17, 23, 29, 35 – Карпати.

6, 12, 18, 24, 30 – Кримські гори.

Література [12-14].

ПРАКТИЧНА РОБОТА №6

ОСНОВНІ ФАКТОРИ УТВОРЕННЯ ЛАНДШАФТІВ. ПОБУДОВА ДІАГРАМИ КЛІМАТУ

Мета роботи: ознайомитись з головними факторами ландшафтоутворення, визначити вплив кліматичних чинників на ландшафти, опанувати методику побудови діаграм клімату.

6.1. ТЕОРЕТИЧНА ЧАСТИНА

Всі фактори, що впливають на утворення ландшафтів, поділяють на зовнішні та внутрішні. До зовнішніх факторів відносять космічні фактори – сонячну радіацію та випромінювання зірок. До внутрішніх (планетарних) факторів відносять – рельєф місцевості, географічне положення території, циркуляція повітряних мас, характер підстилаючої земної поверхні, віддаленість території від океанів і морів, кількість опадів.

Вибухи наднових зірок, що відбуваються в галактиці кожні тридцять років, є основним джерелом космічних променів. Всі етапи розвитку планети проходили під дією космічного випромінювання, тому вважається, що саме космічне випромінювання суттєво вплинуло на еволюцію біосфери та її ґрунтовий покрив.

Сонячна радіація, яка досягає Землі через космічний простір, є основним джерелом енергії атмосферних процесів. Поверхня території України отримує різну кількість сонячного тепла та світла. Так, на півночі країни показник променевої енергії Сонця становить 950 тис. кілокалорій тепла на 1 м², а на півдні, в Криму, – приблизно 1,2 млн кілокалорій. Це пов'язано з тим, що північна та південна частина України розміщена на різних широтах.

На клімат України також впливають повітряні маси: континентальні помірних широт, атлантичні, арктичні й тропічні, що мають різні фізичні властивості. Однак суттєвого впливу завдають теплі й вологі атлантичні повітряні маси. Завдяки цим повітряним масам, що надходять з північного заходу, клімат нашої держави змінюється не лише відповідно до географічної широти – з півночі на південь, а й з північного заходу на південний схід. У цьому ж напрямі зростає й континентальність клімату.

За рік з Атлантики на територію України надходить приблизно 30 циклонів, які взимку спричиняють підвищення температура, часто до відлиг, а влітку, навпаки, – знижують її.

В результаті циркуляції атмосферних мас відчувається вплив на клімат України та холодної Арктики, і сухого Євразійського континенту. Під впливом арктичного повітря, наприкінці осені, взимку та на початку весни, в Україні спостерігаються мінусові температури повітря, а влітку – суховії.

Безхмарна погода пов'язана з сибірськими антициклони, що надходять з континентальним повітрям з Азії.

По лінії Луганськ – Дніпро – Балта проходить смуга високого атмосферного тиску, які також впливають на клімат України. В холодну пору року на півночі від цієї лінії переважають західні й південно-західні відносно теплі вологі вітри, на півдні – холодні та сухі східні й південно-східні вітри. З червня по жовтень по всій території України переважають, головним чином, західні та південно-західні вітри, це пов'язано із загальним зниженням тиску із заходу на схід країни.

Кліматичні умови залежать і від властивостей підстилаючої земної поверхні. Взимку засніжені рівнини України охолоджують повітряні маси, влітку степові простори сприяють їх прогріванню. Ліси Полісся збільшують вологість повітря, зменшують силу вітрів, як і полезахисні лісові смуги степу.

Також на кліматичні умови впливає рельєф України. Наявність рівнинної поверхні на більшій частині країни сприяє вільному переміщенню повітряних мас. Водночас на відміну від рівнинної поверхні, у горах та височинах температура повітря нижча та спостерігається більша кількість опадів. Так, наприклад на Донецькому кряжі та Приазовській височині річна сума опадів на 20-25% більша у порівнянні із навколишніми степами.

Важливим показником є температура повітря. Найбільш холодною частиною України є північний-схід, а найбільш теплою – південний-захід. Середньорічна температура України коливається у межах від +6 до +13°C

Кількість атмосферних опадів на території України зменшується з півночі та північного заходу (750 мм на рік) на південь та південний схід (до 350 мм на рік). Це пояснюється тим, що вологі повітряні маси з Атлантичного океану, просуваючись по території України із заходу на схід, поступово втрачають вологу і стають сухішими.

Основна кількість опадів (75-80%) на території України випадає у вигляді дощу, тільки 20-25% – у вигляді снігу. Сніговий покрив знижує температуру повітря й ґрунту і підвищує вологість, що створює сприятливі умови для вирощування озимих культур. Найбільше опадів в Україні буває в Карпатах (1 600-2 000 мм на рік) і Кримських горах (1 000-1 100 мм), найменше – на Причорноморській низовині.

Основні чинники кліматоутворення мають тенденцію до зональності, цілком природно, що і клімат в цілому зональний.

Кліматичні зони – це області з відмінним кліматом, які розташовані у напрямку схід-захід навколо Землі та можуть бути класифіковані з використанням різних кліматичних параметрів. Як правило, кліматичні зони мають форму пояса та кола навколо полюсів. У деяких районах кліматичні зони можуть перериватись горами або океанами.

Земну кулю поділяють на такі кліматичні зони:

1. Екваторіальна зона відрізняється жарким та вологим кліматом. Температура повітря завжди знаходиться в діапазоні $+24-28^{\circ}\text{C}$, протягом року випадає багато опадів (від 1500 до 5000 мм). Дощ випадає швидше, ніж вода може випаруватися із землі, тому ґрунт в екваторіальному кліматі заболочений і покритий густим та високим тропічним лісом. Екваторіальний клімат зустрічається в північних частинах Південної Америки, на узбережжі Гвінейської затоки, у басейні річки Конго та верхів'ях Нілу в Африці, на більшій частині Індонезійського архіпелагу та прилеглих частинах Індійського та Тихого океану в Азії.

2. Субекваторіальні зони. Для субекваторіальної зони характерний сезон дощів влітку, за яким слідує прохолодний та сухий сезон взимку. Опади у субекваторіальній зоні дуже нерівномірні протягом року. Наприклад, у місті Конакрі (столиця Гвінеї) у грудні-березні всього 15 мм опадів, а з червня до вересня — 3920 мм. Цей тип клімату зустрічається у деяких частинах Індійського океану, західній частині Тихого океану, а також у Південній Азії та тропічних районах Африки та Південної Америки.

3. Тропічні зони знаходиться поблизу екватора у Північній та Південній півкулі Землі. У тропічному кліматі переважають антициклони з високим тиском, що дає ясну погоду майже цілий рік. Є два сезони: теплий та холодний. Температура може змінюватись від $+20^{\circ}\text{C}$ на узбережжі до $+50^{\circ}\text{C}$ у внутрішніх районах. Температура також може сильно змінюватися протягом доби: Влітку днем повітря нагрівається до $+40-45^{\circ}\text{C}$, а вночі остигає до $+10-15^{\circ}\text{C}$. У тропічному кліматі часто зустрічаються пустелі, найбільша з них – пустеля Сахара в Африці. Листяні ліси та савани поширені у більш вологих регіонах. Прикладами країн, що потрапляють у тропічну зону, є країни Південної Америки, включаючи Бразилію, Перу, Болівію, Еквадор, країни Південно-Східної Азії, включаючи Таїланд, Камбоджу, В'єтнам та Малайзію, Північна та Південна Африка, Центральна Австралія та Аравійський півострів

4. Субтропічні зони розташовані в регіонах між тропічними та помірними широтами, приблизно від 30 до 45 градусів на північ і південь від екватора. Для цієї зони характерне спекотне тропічне літо та досить прохолодна зима. Середньомісячна температура влітку вище $+22^{\circ}\text{C}$, взимку вище -3°C , але прибуття повітря з полярних регіонів у зимовий час може призвести до зниження температури до $-10...-15^{\circ}\text{C}$, а іноді навіть до -25°C . Цей тип клімату характерний для Середземномор'я, Південної Африки, Південно-Західної Австралії та Північно-Західної Каліфорнії.

5. Зони помірного клімату зустрічаються у помірних широтах (від $40-45^{\circ}$ північної та південної широти до полярних кіл). У Північній півкулі більш ніж половина помірного поясу зайнято сушею, а не морем. Але 98% помірної

зони Південної півкулі складається з океану. Помірний клімат характеризується частими та різкими змінами погоди через циклони. Головною особливістю помірного клімату є поділ року на чотири сезони, з яких один холодний (зимовий), один теплий (літній) та два інші (весна та осінь) перехідні. Середня температура найхолоднішого місяця зазвичай нижче 0°C , а найтеплішого вище $+15^{\circ}\text{C}$. Взимку земля вкрита снігом. Переважні західні вітри приносять дощ та сніг протягом усього року, при цьому кількість опадів та снігопадів коливається від 1000 мм у прибережних районах до 100 мм у глибині суші.

6. Субполярні зони знаходяться між зонами помірного арктичного клімату у Північній півкулі. Для цього клімату характерні повітряні маси помірної температури влітку та холодні повітряні маси Арктики взимку. Літо коротке та прохолодне, температура повітря в липні рідко перевищує $+15^{\circ}\text{C}$ вдень та опускається до $0\text{--}3^{\circ}\text{C}$ вночі, можливі морозні ночі протягом усього літа. Взимку температура вдень та вночі становить $-35\text{--}45^{\circ}\text{C}$. Ландшафт у субполярних зонах складається з тундри та лісотундри, ґрунт відзначений вічною мерзлотою, мало рослин та тварин (Північ Росії та Канади, Аляска (США), Південна Гренландія, північ Європи).

7. Полярні зони знаходяться на північ від 70 градусів широти у Північній півкулі (арктичний клімат) та на південь від 65 градусів широти у Південній півкулі (антарктичний клімат). Цілий рік панують полярні повітряні маси. Сонце не з'являється над горизонтом протягом декількох місяців (цей період називається «полярною ніччю»), а в деякі інші місяці не заходить за обрій («північне сонце» або «полярний день»). Сніг і лід відбивають більше тепла, ніж поглинають, тому повітря дуже холодне, а сніг ніколи не тане. Атмосферний тиск високий цілий рік (антициклон), тому вітри слабкі та хмар майже немає. Снігу випадає дуже мало, повітря сповнене дрібних крижаних голок і влітку часто виникає водяний серпанок. Середня температура влітку нижче за 0°C , взимку від -20 до -40°C .

Діаграма клімату (клімадіаграма) – інтегральне візуальне відображення кліматичних умов за показниками температури та атмосферних опадів на певній території в середньо багаторічному сезонному перебігу з урахуванням впливу цих чинників на рослинні угруповання та на ландшафт в цілому.

Принцип побудови діаграми клімату запропонував німецький геоботанік Генріх Вальтер (рис. 6.1). Кожна діаграма клімату є графіком у прямокутній системі координат із двома вертикальними шкалами по осі ординат (температурна шкала завжди розташовується ліворуч, а шкала опадів – праворуч) й однією горизонтальною (шкала часу) – по осі абсцис, яка відображає хід середніх місячних значень температури й опадів протягом року (за багаторічними даними спостережень). Кожний одиничний відрізок на осі абсцис відображає місяць року. Якщо діаграма клімату складається для

метеостанції, розташованої у північній півкулі, то шкала часу починається з січня. Важливо дотриматися співвідношенню 1:2 між відмітками шкал температури і опадів. Тобто відмітці на шкалі температур 10°C відповідає відмітка на шкалі опадів 20 мм, 20°C – 40 мм.

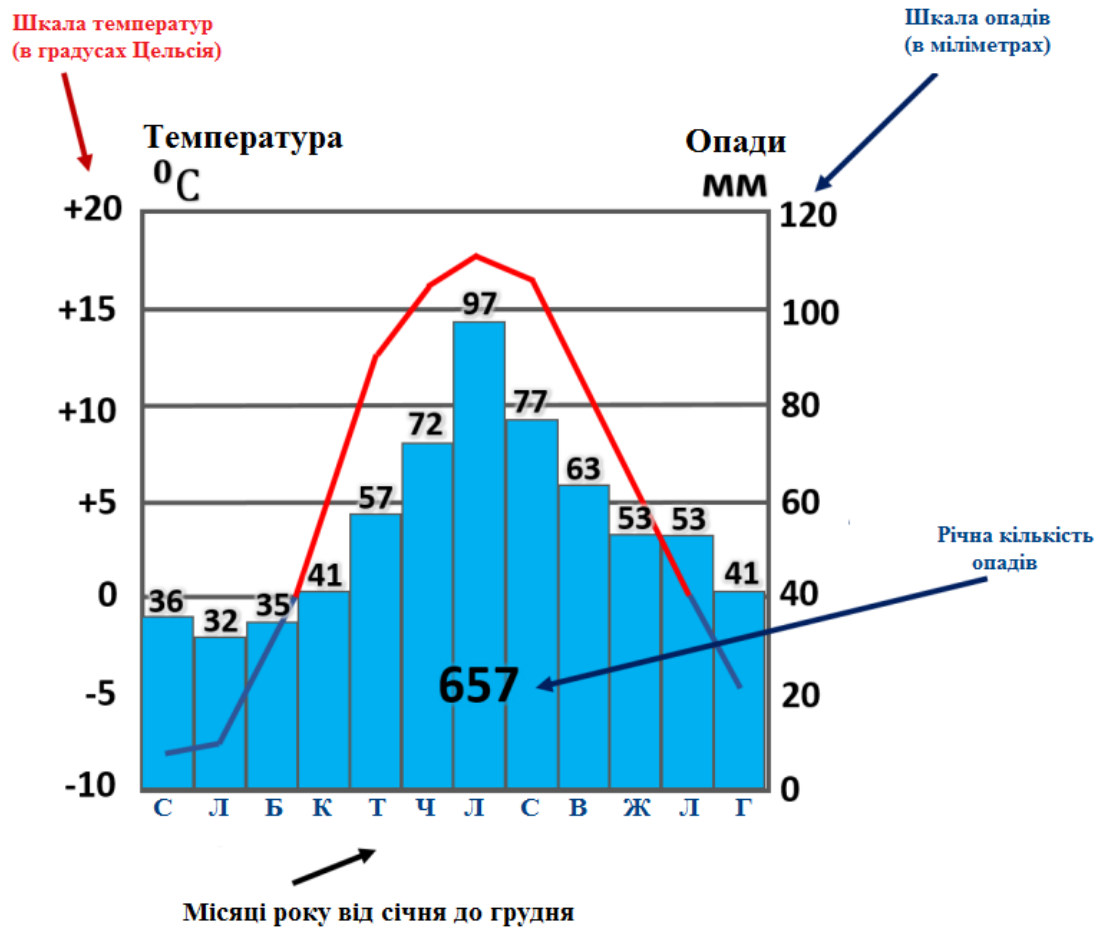


Рисунок 6.1 – Приклад побудови діаграми клімату

6.2. ПРАКТИЧНА ЧАСТИНА

Завдання:

- 1. Побудувати діаграми клімату для областей України згідно з варіантом. Дані для розрахунку наведено в таблиці 6.1.
- 2. Розрахувати середньорічну кількість опадів та середньорічну температуру повітря заданої області.

Таблиця 6.1 – Дані для побудови діаграми клімату

		С	Л	Б	К	Т	Ч	Л	С	В	Ж	Л	Г
--	--	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

1	T, °C	-4	-3,9	1,6	9,5	15,5	19,3	21,6	20,9	15,4	8,8	3,7	-2,8
	O, мм	37	32	34	38	46	65	51	37	36	37	38	41
2	T, °C	-5,4	-3,9	0,6	8,5	14,5	17,5	18,9	18,3	14,2	8,3	2,3	-2,3
	O, мм	36	36	32	49	62	81	93	64	48	35	42	42
3	T, °C	-5,2	-4,5	0,2	8,8	15,5	19,1	20,7	19,8	14,5	8,5	2,1	-2,1
	O, мм	9	38	32	42	43	70	76	55	42	33	41	49
4	T, °C	-3,9	-2,4	1,6	8	13,3	16,3	17,8	17,2	13,1	8,1	2,6	-1,6
	O, мм	37	37	42	50	76	92	94	71	59	47	43	49
5	T, °C	-7,1	-6,4	-1,3	8	14,8	18,2	19,7	18,8	13,5	7	0,5	-3,8
	O, мм	43	32	35	39	51	71	77	60	51	46	47	49
6	T, °C	-2,6	-0,5	4,5	10,5	15,3	18,4	20,2	19,6	15,6	10,2	4,7	0,3
	O, мм	51	43	43	47	70	85	80	71	54	49	52	63
7	T, °C	-4,8	-3,7	0,4	7,9	13,6	17,2	18,4	17,6	13,4	8,2	2,6	-2,2
	O, мм	31	30	27	39	60	71	79	63	55	38	38	38
8	T, °C	-5,5	-4,3	0,4	8,7	14,8	18,1	19,4	18,6	13,8	7,9	1,9	-2,3
	O, мм	43	39	34	48	55	79	88	62	50	35	44	47
9	T, °C	-1,6	-0,9	2,7	9,3	15,3	19,6	21,9	21,3	17	11,2	5,7	1,3
	O, мм	38	38	30	33	39	46	50	36	37	26	41	45
10	T, °C	-3,3	-2,2	1,7	9,8	16,2	20,4	22,7	22	16,9	10,1	4	0
	O, мм	34	33	29	31	41	53	54	37	42	24	35	39
11	T, °C	-6,2	-5,8	-0,7	9,4	16,2	20	21,7	21	15,3	8,2	1,4	-2,7
	O, мм	44	34	27	37	42	59	54	40	36	33	45	48
12	T, °C	-5	-4,3	-0,1	8,5	15,4	19,5	21,4	20,2	14,7	8,6	2,2	-2
	O, мм	2	31	27	36	44	66	69	47	39	29	35	40
13	T, °C	+6	+6	+8	+13	+18	+23	+26	+26	+21	+16	+11	+8
	O, мм	69	52	46	63	126	128	137	73	78	57	35	72
14	T, °C	-3,5	-2,6	1,6	7,4	13,6	17,6	19,7	19,6	14,7	7,1	2,5	-0,3
	O, мм	41	34	37	45	57	68	43	28	32	34	27	36
15	T, °C	-3,2	-1,8	2,5	9,1	14,3	17,7	19,5	19,1	14,3	8,7	3,8	-0,9
	O, мм	40	44	55	60	87	97	105	73	68	53	48	48
16	T, °C	-3,3	-2,3	2,2	9,1	14,7	18,2	20,1	19,4	14,4	8,6	3,8	-0,9
	O, мм	45	43	51	54	70	86	109	73	68	48	50	49
17	T, °C	-3,6	-2,3	2,1	8,9	14,4	17,9	19,8	19,3	14,3	8,4	3,5	-1,3
	O, мм	43	43	51	58	76	88	105	75	70	48	46	48
18	T, °C	-3,7	-2,8	1,9	9,2	15	18,7	20,6	19,7	14,5	8,4	3,3	-1,4
	O, мм	41	39	47	51	67	78	97	64	61	45	48	47
19	T, °C	-4,1	-3,2	1,8	9,8	16,3	20,2	22,4	21,9	15,8	8,8	2,9	-1,4
	O, мм	47	38	48	47	55	65	59	46	52	46	43	47
20	T, °C	-3,4	-2,4	2,7	10,3	16,9	21	23,3	23	16,8	9,7	3,7	-0,6
	O, мм	45	35	47	47	53	59	48	40	50	39	41	43
21	T, °C	-4,9	-4	1,1	9,3	16	19,9	22,2	21,5	15,3	8,3	2,2	-2,1
	O, мм	49	42	49	47	55	66	60	48	50	48	45	51
22	T, °C	-3,6	-2,4	2	9	14,8	18,3	20,1	19,5	14,5	8,4	3,4	-1,4
	O, мм	41	41	48	55	68	90	104	67	68	47	47	44
23	T, °C	-0,9	0,4	4,7	11,2	17,7	22,1	24,9	24,7	18,5	11,5	6	1,7
	O, мм	36	31	36	41	49	54	34	37	43	30	36	37
24	T, °C	-4,7	-4	1	9,1	15,4	19,1	21,1	20,1	14,5	8	2,5	-1,9
	O, мм	46	41	44	49	64	72	89	57	58	50	49	52

Продовження таблиці 6.1

25	T, °C	-3,1	-3,8	2,4	9,9	15,9	19,7	21,6	20,7	13,5	8	3	-2,4
	O, мм	40	42	45	54	69	82	102	71	67	50	49	41

26	T, °C	-3,5	-2,2	2,4	9,5	15,3	18,9	20,9	20,2	14,9	8,6	3,5	-1,3
	O, мм	38	38	45	53	64	84	90	63	61	41	45	43
27	T, °C	-1,8	-1	3,2	10,4	17,5	21,7	24,3	23,9	17,9	10,9	4,9	0,6
	O, мм	43	35	44	44	47	52	37	35	45	37	42	46
28	T, °C	-3,5	-2,5	2,3	9,7	15,7	19,4	21,4	20,5	15,1	8,7	3,4	-1,2
	O, мм	39	38	44	52	62	78	83	58	63	43	48	48
29	T, °C	-3,6	-2,3	2	8,8	14,3	17,8	19,6	19,1	14,2	8,3	3,5	-1,3
	O, мм	44	44	52	59	76	90	110	77	72	50	48	49
30	T, °C	-4,9	-4,1	1,4	9,7	16,4	20,4	22,8	22,2	15,9	8,7	2,3	-2,1
	O, мм	50	42	48	48	56	65	55	41	50	48	46	53
31	T, °C	-5,3	-4,6	0,5	9	15,4	19	21,4	20,6	14,7	7,9	1,9	-2,4
	O, мм	50	43	48	49	63	71	76	51	56	54	48	49
32	T, °C	-4,2	-3,3	2,1	10,1	16,7	21	23,4	22,8	16,5	9,1	2,7	-1,5
	O, мм	49	39	45	48	51	61	52	38	48	43	43	50
33	T, °C	-2	-0,4	4,3	10,6	15,5	19,2	21	20,8	15,7	10,1	5,1	-0,1
	O, мм	57	55	51	56	78	77	86	60	66	67	68	70
34	T, °C	-3,7	-2,9	1,6	10,2	16	19,7	21,6	19,3	14,1	8,9	3,6	-1,7
	O, мм	46	34	52	56	69	79	99	68	65	48	52	49
35	T, °C	-3,2	-1,6	3,1	9,9	15,5	19	20,8	20,4	15,4	9,2	4	-1
	O, мм	34	36	50	61	73	97	102	71	63	48	40	40
36	T, °C	-3,1	-1,9	2,4	9,3	14,7	18,1	20	19,5	14,5	18,8	4,1	-0,6
	O, мм	45	42	50	52	80	83	107	76	72	51	48	49

Варіант	Область	Варіант	Область
1	Донецька	19	Полтавська
2	Вінницька	20	Дніпропетровська
3	Черкаська	21	Харківська
4	Львівська	22	Хмельницька
5	Сумська	23	Херсонська
6	Закарпатська	24	Чернігівська
7	Волинська	25	Житомирська
8	Київська	26	Вінницька
9	Одеська	27	Запорізька
10	Миколаївська	28	Київська
11	Луганська	29	Львівська
12	Кіровоградська	30	Харківська
13	АР Крим	31	Сумська
14	Запорізька	32	Луганська
15	Івано-Франківська	33	Закарпатська
16	Рівненська	34	Житомирська
17	Тернопільська	35	Чернівецька
18	Житомирська	36	Волинська

Література [15]

ПРАКТИЧНА РОБОТА №7

АНТРОПОГЕННІ ЛАНДШАФТИ. ОЦІНКА СТУПЕНЯ АНТРОПІЗАЦІЇ ГЕОСИСТЕМ

Мета роботи: ознайомитись зі ступенем антропоізації геосистем, навчитись визначати ступінь антропогенного перетворення ландшафтів.

7.1 ТЕОРЕТИЧНА ЧАСТИНА

Характер та ступень антропогенного навантаження на геосистему визначають за сукупністю певних параметрів які відрізняються в залежності від типу впливу – сільськогосподарський, промисловий, рекреаційний. До таких параметрів належать:

а) **сільськогосподарський вплив:** кількість пестицидів та добрив на одиницю площі, що було внесено за рік, глибина обробки ґрунтів, число проходів по полю за рік с/г техніки та її питомий вплив на ґрунт, маса ґрунту, що виноситься за межі полів при збиранні сільськогосподарської продукції;

б) **промисловий вплив:** обсяг забруднюючих речовин, що скидаються у поверхневі водні об'єкти та викидаються в атмосферне повітря, теплове забруднення, шумове забруднення, об'єми води, що вводяться в технологічні цикли на промисловості;

в) **рекреаційний вплив:** число відпочиваючих за день на одиницю площі, кількість наметів та кострищ на одиницю площі протягом року, ступінь витоптування трав'яного ярусу (число проходів рекреантів за одиницю часу на одиницю площі).

Визначення ступеня антропогенного навантаження за даними показники хоч і є досить об'єктивним, однак має певні недоліки, серед яких:

- неможливість інтегральної оцінки впливу антропогенного навантаження на геосистему;
- не завжди вдається зібрати або визначити необхідну інформацію.

Тому досить часто пропонується використовувати бальний метод, що полягає у ранжуванні видів впливів за ступенем трансформації природних ландшафтів.

Для оцінки антропогенної трансформації ландшафтів України професором Шищенко П.Г. були розроблені індекси антропогенного перетворення ландшафтів (коефіцієнти ступеня впливу на геосистеми основних типів антропогенних факторів), де за основу було взято природні геосистеми з індексом 1:

- лісогосподарські впливи – 1,05-1,1; болота –1,1; косіння та випас – 1,15; впливи садово-плантаційного господарства – 1,2; орного землеробства –1,25;

сільської забудови – 1,3; міської забудови – 1,35; гідробудівництва – 1,4; промисловості – 1,5.

Для визначення умовної оцінки транспортного навантаження на геосистему використовують наступну формулу:

$$T = \frac{l}{S} \cdot \frac{P_{\alpha} \cdot P_i \cdot C}{L} \quad (7.1)$$

l – довжина автодоріг в межах геосистеми, км;

S – площа геосистеми, км²;

P_{α} – чисельність мешканців населеного пункту найближчої геосистеми, чол;

P_i – чисельність мешканців в населених пунктах, пов'язаних автодорогами з населеним пунктом α , чол;

C – коефіцієнт значення автодороги до i -того пункту (1 – автодороги міжнародного значення; 0,8 – автодороги обласного значення, 0,3 – автодороги місцевого значення; 0,05 – внутрішньогосподарські польові дороги);

L – відстань по автодорозі між населеними пунктами в межах геосистеми, км.

Ступінь антропоізації геосистем

Ступінь антропоізації геосистем – змінність, що виникла в результаті функціонального використання, її динамічних і структурних особливостей.

За ступенем антропоізації геосистеми поділяють на:

- корінні (незмінні);
- похідні (змінні внаслідок господарської діяльності).

Кількісні методи оцінки враховують структуру земельних угідь в межах геосистеми. За співвідношенням природних і змінених ландшафтів Ф.М. Мильков виділяє такі ландшафти:

- антропогенні (природних угідь менш ніж 25%);
- природно-антропогенні (25-50%);
- антропогенно-природні (50-75 %);
- природні (75-100%).

Комплексний підхід до оцінки антропоізації геосистем враховує не тільки процентне співвідношення угідь різних типів, але й ступінь змінності геосистеми при її використанні.

Бал антропоізації геосистеми визначається за формулою:

$$B = 0,01 \cdot \sum b_i \cdot p_i \quad (7.2)$$

b_i – ступінь антропоізації геосистеми при її використанні під угіддя i -го виду;

p_i – частка площі геосистеми, яку в ній займає угіддя i -го виду.

В залежності від зонального типу геосистем їх змінність одним видом угідь різна. Наприклад, в лісових геосистемах їх змінність ріллю слід вважати більшою, ніж орних, лучних або степових геосистем. Тому бали антропоізації b_i

визначаються в межах встановлених для різних угідь, тому мають не одно число, а градації:

- природоохоронні території – 1-10; заболочені землі – 21-30; сільська забудова – 61-70; ліси – 11-20; луки, пасовища – 31-40; рілля – 51-60; міська забудова – 71-80; канали, стави – 81-90; кар'єрно-відвальні утворення – 91-100.

Оцінка ступеня перетворення ландшафту

Індекс антропогенного перетворення ландшафтів визначається за формулою:

$$K_a = \frac{\sum r_i \cdot g_i \cdot d}{100} \quad (7.3)$$

де r_i – ранг виду природокористування (табл. 3.1);

g_i – частка площі виду користування;

d – індекс глибини перетворення ландшафту.

Для кожного виду природокористування визначається ранг антропогенного перетворення (табл. 7.1).

Таблиця 7.1 – Ранг антропогенного перетворення в залежності від видів природокористування

Ранг антропогенного перетворення	Вид природокористування
1	Природні території
2	Ліси
3	Болота
4	Луки
5	Сади та виноградники
6	Рілля
7	Сільська забудова
8	Міська забудова
9	Водосховища, стави та канали
10	Землі промислового використання

На підставі отриманого значення індексу K_a за шкалою перетвореності (табл.7.2) визначається ступінь перетворення ландшафтів.

Таблиця 7.2 – Шкала перетворення ландшафтів

Ступень перетвореності	К _а
слабо перетворені	2-3,8
перетворені	3,81-5,3
середньо перетворені	5,31-6,5
сильно перетворені	6,51-7,4
дуже сильно перетворені	7,41-8,0

7.2 ПРАКТИЧНА ЧАСТИНА

Завдання. Визначити ступінь перетворення ландшафтів досліджуваної території, розрахувавши: умовну оцінку транспортного навантаження на геосистему, ступінь антропоізації та ступінь антропогенного перетворення. Вихідні дані для розрахунку наведено в таблицях 7.3-7.6.

Таблиця 7.3 – Вихідні дані для розрахунку умовної оцінки транспортного навантаження на геосистему

№	Довжина автодоріг в межах геосистеми, км	Площа геосистеми, км ²	Чисельність мешканців населеного пункту найближчої геосистеми, чол.	Чисельність мешканців в населених пунктах, пов'язаних автодорогами з населеним пунктом, чол.	Тип значення автодороги	Відстань по автодорозі між населеними пунктами, км
1	31	24	520	1200	місцевий	25
2	11	33	680	1950	обласний	6
3	37	37	860	1365	польовий	26
4	35	42	640	1300	місцевий	24
5	40	49	890	1765	місцевий	32
6	13	46	800	1920	міжнародний	5
7	22	27	620	1010	польовий	10
8	33	43	950	1250	місцевий	17
9	39	35	710	1190	місцевий	23
10	36	44	975	2100	міжнародний	19
11	29	45	930	2395	польовий	14
12	12	26	490	1120	обласний	2
13	10	48	870	2147	польовий	7
14	25	34	650	1736	міжнародний	19
15	38	32	900	2230	обласний	11
16	32	47	880	1497	місцевий	16
17	14	44	660	1854	міжнародний	3
18	19	38	700	1270	польовий	14
19	17	29	820	2589	обласний	5

Продовження таблиці 7.3

20	30	43	915	1900	міжнародний	19
21	34	40	760	1587	обласний	22
22	41	42	840	1236	міжнародний	35
23	26	36	925	2463	польовий	18
24	44	45	560	1687	обласний	39
25	28	31	810	1462	місцевий	14
26	15	43	730	1920	міжнародний	9
27	24	42	920	2456	обласний	17
28	20	25	850	1596	міжнародний	13
29	43	44	580	1050	польовий	38
30	18	29	910	1987	обласний	7
31	42	40	645	1478	міжнародний	31
32	23	41	600	1398	місцевий	12
33	27	39	830	1865	міжнародний	14
34	21	30	750	1596	польовий	12
35	16	28	540	1030	обласний	7

Таблиця 7.4 – Ступінь антропоізації геосистеми при її використанні під угіддя і-го виду

№	Природоохоронні території	Заболочені землі	Сільська забудова	Ліси	Луки, пасовища	Міська забудова	Канали, стави	Кар'єрно-відвальні утворення
1	10	23	63	13	33	72	87	100
2	6	29	67	19	39	78	81	94
3	1	26	65	16	32	76	89	99
4	3	22	69	11	39	73	84	92
5	8	24	64	18	37	80	86	96
6	9	21	61	14	33	78	90	93
7	3	27	69	17	40	77	84	100
8	8	26	65	11	35	79	82	94
9	4	28	68	20	37	79	88	91
10	2	30	66	15	35	77	86	98
11	10	24	64	12	36	76	83	92
12	6	27	67	18	34	80	90	97
13	9	30	70	17	38	78	83	93
14	7	25	62	13	31	75	89	97
15	5	29	68	19	39	76	88	91
16	7	22	63	14	32	77	87	98
17	1	28	65	20	38	79	85	95
18	4	29	66	16	40	74	90	99
19	9	28	70	12	34	80	85	100
20	5	23	62	20	40	75	82	98
21	2	25	64	15	36	71	81	91

Продовження таблиці 7.4

22	8	26	69	18	36	79	88	99
23	2	30	61	15	31	73	84	95
24	6	22	66	12	37	77	81	92
25	4	28	69	20	39	71	87	94
26	6	21	64	18	37	73	82	100
27	9	27	67	11	34	76	84	93
28	5	29	68	17	40	72	86	95
29	3	24	66	16	38	74	82	96
30	8	28	63	17	32	75	85	93
31	5	30	68	19	36	71	83	91
32	7	21	67	14	33	72	81	92
33	1	29	62	16	31	78	85	96
34	10	23	65	13	35	74	83	94
35	7	25	70	19	38	80	89	97

Таблиця 7.5 – Частка площі геосистеми, яку в ній займає угіддя і-го виду

№	Природоохоронні території	Заболочені землі	Сільська забудова	Ліси	Луки, пасовища	Міська забудова	Канали, стави	Кар'єрно-відвальні утворення
1	0,2	0,05	0,1	0,15	0,2	0,1	0,1	0,1
2	0,05	0,05	0,3	0,1	0,15	0,1	0,05	0,2
3	0,1	0,1	0,15	0,05	0,35	0,1	0,1	0,05
4	0,25	0,05	0,05	0,1	0,25	0,1	0,1	0,1
5	0,1	0,05	0,05	0,05	0,05	0,5	0,05	0,15
6	0,1	0,1	0,15	0,05	0,35	0,1	0,1	0,05
7	0,15	0,05	0,05	0,15	0,05	0,25	0,05	0,2
8	0,15	0,05	0,45	0,1	0,05	0,05	0,1	0,05
9	0,1	0,1	0,15	0,05	0,35	0,1	0,1	0,05
10	0,05	0,05	0,3	0,1	0,15	0,1	0,05	0,2
11	0,25	0,2	0,05	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
12	0,05	0,05	0,3	0,1	0,15	0,1	0,05	0,2
13	0,25	0,05	0,05	0,1	0,25	0,1	0,1	0,1
14	0,1	0,05	0,05	0,05	0,05	0,5	0,05	0,15
15	0,1	0,1	0,15	0,05	0,35	0,1	0,1	0,05
16	0,15	0,05	0,45	0,1	0,05	0,05	0,1	0,05
17	0,1	0,1	0,15	0,05	0,35	0,1	0,1	0,05
18	0,15	0,05	0,05	0,15	0,05	0,25	0,05	0,2
19	0,05	0,05	0,3	0,1	0,15	0,1	0,05	0,2
20	0,1	0,05	0,05	0,05	0,05	0,5	0,05	0,15
21	0,2	0,05	0,1	0,15	0,2	0,1	0,1	0,1
22	0,25	0,05	0,05	0,1	0,25	0,1	0,1	0,1
23	0,15	0,05	0,45	0,1	0,05	0,05	0,1	0,05
24	0,05	0,05	0,3	0,1	0,15	0,1	0,05	0,2
25	0,1	0,1	0,15	0,05	0,35	0,1	0,1	0,05

26	0,2	0,05	0,1	0,15	0,2	0,1	0,1	0,1
27	0,15	0,05	0,45	0,1	0,05	0,05	0,1	0,05
28	0,25	0,05	0,05	0,1	0,25	0,1	0,1	0,1
29	0,1	0,1	0,15	0,05	0,35	0,1	0,1	0,05
30	0,15	0,05	0,05	0,15	0,05	0,25	0,05	0,2
31	0,15	0,05	0,45	0,1	0,05	0,05	0,1	0,05
32	0,1	0,05	0,05	0,05	0,05	0,5	0,05	0,15
33	0,2	0,05	0,1	0,15	0,2	0,1	0,1	0,1
34	0,05	0,05	0,3	0,1	0,15	0,1	0,05	0,2
35	0,1	0,1	0,15	0,05	0,35	0,1	0,1	0,05

Приклад розрахунку задача 1. Визначити умовну оцінку транспортного навантаження на геосистему якщо, довжина автодоріг в межах геосистеми – 13 км; площа геосистеми – 25 км²; чисельність мешканців населеного пункту найближчої геосистеми – 340 чол.; чисельність мешканців в населених пунктах, пов'язаних автодорогами з населеним пунктом – 690 чол.; тип автодороги – місцевого значення; відстань по автодорозі між населеними пунктами – 7 км

Розв'язання

Умовна оцінка транспортного навантаження на геосистему розраховуємо за формулою:

$$T = \frac{l}{S} \cdot \frac{P_a \cdot P_i \cdot C}{L} = \frac{13}{25} \cdot \frac{340 \cdot 690 \cdot 0,3}{7} = 5228$$

Висновок: таким чином умовне транспортне навантаження на геосистему становить 5228.

Приклад розрахунку задача 2. Зробити оцінку антропоізації геосистем в залежності від ступеня змінності геосистеми при її використанні, якщо ступінь антропоізації геосистеми при її використанні під угіддя і-го виду: природоохоронні території – 7; заболочені землі – 21; сільська забудова – 62; ліси – 27; луки, пасовища – 36; рілля – 55; канали, стави – 81; кар'єрно-відвальні утворення – 98. Частка площі геосистеми, яку в ній займає угіддя і-го виду: природоохоронні території – 0,15; заболочені землі – 0,05; сільська забудова – 0,05; ліси – 0,1; луки, пасовища – 0,1; рілля – 0,35; канали, стави – 0,1; кар'єрно-відвальні утворення – 0,1;

Розв'язання

Ступінь антропоізації геосистеми визначаємо за формулою:

$$B = 0,01 \cdot \sum b_i \cdot p_i$$

$$B = 0,01 \cdot (7 \cdot 0,15 + 21 \cdot 0,05 + 62 \cdot 0,05 + 27 \cdot 0,1 + 36 \cdot 0,1 + 55 \cdot 0,35 + 81 \cdot 0,1 + 98 \cdot 0,1) = 0,49$$

Висновок: таким чином ступінь антропоізації території становить 0,49, що характерно для природно-антропогенного ландшафту.

Приклад розрахунку задача 3. Визначити ступінь перетворення ландшафтів досліджуваної ділянки площею 1820 км², якщо:

Вид природокористування	Частка площі виду природокористування, %	Індекс глибини перетворення ландшафту
природні території	10	1,05
ліси	3	1
болота	1	1,1
луки	7	1,15
сади	5	1,2
рілля	2	1,25
сільська забудова	13	1,3
міська забудова	20	1,35
водосховища	17	1,4
землі промислового використання	22	1,5

Розв'язання

Вид природокористування	частка площі виду природокористування, %	Площа, км²	Індекс глибини перетворення ландшафту	Ранг антропогенного перетворення	Індекс антропогенного перетворення
природні території	10	182	1,05	1	0,105
ліси	3	54,6	1	2	0,06
болота	1	18,2	1,1	3	0,033
луки	7	127,4	1,15	4	0,322
сади	5	91	1,2	5	0,3
рілля	2	36,4	1,25	6	0,15
сільська забудова	13	236,6	1,3	7	1,183
міська забудова	20	364	1,35	8	2,16
водосховища	17	309,4	1,4	9	2,142
землі пром. вик-ня	22	400,4	1,5	10	3,3
Сума	100%	1820 км²			9,755

1. За пропорцією розраховуємо площу кожного виду природокористування:

$$\frac{1820 \cdot 10}{100} = 182$$

2. За таблицею 7.1 для кожного виду природокористування визначаємо ранг антропогенного перетворення.

3. За формулою 7.3 визначаємо індекс антропогенного перетворення ландшафтів.

4. Робимо висновок про ступінь антропогенного перетворення ландшафтів (табл. 7.2)

Висновок: Оскільки індекс антропогенного перетворення дорівнює 9,755, то ландшафти характеризуються як дуже сильно перетворені.

Література [16].

ПРАКТИЧНА РОБОТА №8

АНТРОПОГЕННІ ЛАНДШАФТИ. ОЦІНКА РІВНЯ АНТРОПОГЕННОГО НАВАНТАЖЕННЯ НА ЛАНДШАФТИ ТЕРИТОРІЇ

Мета роботи: опанувати методику оцінки рівня антропогенного навантаження на ландшафти території

8.1 ТЕОРЕТИЧНА ЧАСТИНА

Оцінка ступеня антропогенного впливу на природні ландшафти є методом експертної діагностики екологічної небезпеки використання земель. Вона надає можливість відносної оцінки впливу антропогенного та природного походження на екологічний стан земель.

Як фактори екологічної небезпеки, які належать до **природної складової** приймаються:

- освоєність території, як показник долі площі, яка використовується тим чи іншим чином;
- розораність території;
- лісистість;
- частка земель з нахилом більше 2°;
- густота гідрографічної мережі, відношення сумарної довжини водотоків до площі, що розглядається;
- питома доля територій середостабілізуючого значення (наприклад, сади, ліси, чагарники, луки тощо).

Значення цих показників визначаються з використанням картографічного матеріалу.

Як фактори екологічної небезпеки, що належать до **антропогенної складової** навантаження на геосистему приймаються:

- кількість населених пунктів даного регіону (або господарств)(визначається за картографічним матеріалом);
- кількість голів великої рогатої худоби;
- число голів великої рогатої худоби (ВРХ) на 100 га сільгоспугідь;
- густота населення;

- розміщення небезпечних об'єктів ;
- пестицидне навантаження, кг/га;
- хімічне навантаження, кг/га за рік.

Для обох груп факторів екологічної небезпеки розраховується коефіцієнт сумарної екологічної небезпеки природного та антропогенного походження за формулою:

$$E = \frac{100 \cdot (k_1 \cdot k_2 \cdot k_i)}{n} \quad (8.1)$$

де k_i – значення експертної оцінки факторів;

n – число факторів природної чи антропогенної небезпеки.

Рівень навантаження на територію визначається за індексом забруднення, що розраховується як зіставлення значень коефіцієнтів сумарної екологічної небезпеки, за формулою:

$$I_z = E_a - E_n \quad (8.2)$$

де E_a – показник екологічної небезпеки антропогенного походження;

E_n – показник екологічної небезпеки природного походження.

За розрахованим значенням індексу забруднення та використанням шкали рівня антропогенного навантаження (табл. 8.1) можна зробити висновок щодо рівня навантаження на територію.

Таблиця 8.1. – Шкала оцінки рівня антропогенного навантаження в залежності від індексу забруднення

№ п/п	Рівень навантаження	Індекс ступеня можливого забруднення
1	Надзвичайно небезпечний	менше ніж -10
2	Критичний	-5 – -10
3	Значний	15 – -5
4	Допустимий	понад 15

Загалом надзвичайно небезпечний рівень навантаження характеризується глибокими та незворотними змінами природи, втратою природних ресурсів і різким погіршенням характеристик ландшафтів. Спостерігається відчутне погіршення здоров'я людей, а також втрата генофонду біоти й унікальних природних об'єктів.

Критичний рівень характеризується значними змінами ландшафтів, що слабо компенсуються, відбувається швидке нарощування загрози виснаження або втрати природних ресурсів, значно погіршуються умови проживання населення. При зменшенні або припиненні антропогенних впливів можлива нормалізація екологічної ситуації, часткове відновлення ландшафтів.

При значному рівні навантаження відмічаються негативні зміни в окремих компонентах ландшафтів, порушення природних ресурсів і деяке погіршення умов проживання населення.

Для нормалізації екологічної ситуації та відновлення ландшафтів недостатньо лише проведення природоохоронних заходів, необхідно також зниження фактичного навантаження на територію чи окремі ландшафти (агrolандшафти).

Визначення показників факторів

Показники факторів визначаються згідно з таблицею 7.2. Освоєність території встановлюється як частка площі території, що використовується людиною за виключенням площ середостабілізуючого значення (частка площі, яка знаходиться під забудовою, промисловими об'єктами дорогами тощо. Визначається за картографічним матеріалом).

Розораність території, частка площі під ріллею (визначається за картографічним матеріалом).

Лісистість території – частка площ під лісовими масивами (визначається за картографічним матеріалом).

Густота гідрографічної мережі представляє відношення сумарної довжини водотоків до площі території (довжина визначається курвіметром по карті). Розраховується за формулою:

$$P = \frac{\sum L}{F} \quad (8.3)$$

де L – довжина всіх поверхневих водотоків території, км;

F – загальна площа території, км²;

Питома вага угідь середостабілізуючого значення (ліси, чагарники, луки та інші) визначається за допомогою карти.

Показники природних та антропогенних факторів екологічної небезпеки використання земель наведені в таблиці 8.2.

Таблиця 8.2. – Показники природних та антропогенних факторів екологічної небезпеки використання земель

Елементи, що визначають екологічну небезпеку	Значення фактора в частках одиниці (к)
ПРИРОДНА СКЛАДОВА	
1. Освоєність території, %	
понад 90	1,0
81-90	0,9
71-80	0,7

61-70	0,5
менше ніж 60	0,3
2. Розораність території, %	
понад 75	1,0
66-75	0,9
56-65	0,8
46-55	0,7
менше ніж 45	0,5
3. Лісистість території, %	
понад 40	1,0
31-40	0,9
21-30	0,8
11-20	0,7
менше ніж 10	0,5
4. Густота гідрографічної мережі, км/км²	
1-2,5	1,0
0,61-1,0	0,9
0,3-0,6	0,8
менше ніж 0,3	0,6
5. Питома вага угідь середостабілізуючого значення, %	
понад 71	1,0
51-70	0,9
36-50	0,7
26-35	0,5
менше ніж 25	0,3
АНТРОПОГЕННА СКЛАДОВА	
1. Індекс густоти населення, чол./км²	
понад 201	1,0
151-200	0,9
101-150	0,8
51-100	0,7
менше ніж 50	0,5
2. Ступінь концентрації тваринництва, ум. ГРХ/100 га сільгоспугідь	
понад 201	1,0
161-200	0,9
126-160	0,8
101-125	0,4
менше ніж 100	0,2
3. Показник розміщення екологічно небезпечних об'єктів (за табл. 8.3)	
0,91-1	1,0
0,81-0,9	0,9

0,51-0,8	0,7
0,2-0,5	0,5
менше ніж 0,2	0,2
4. Пестицидне навантаження, кг/га за рік	
понад 50	1,0
11-50	0,9
5,1-10	0,8
3,1-5	0,7
1,5-3	0,4
менше ніж 1,5	0,2
5. Хімічне навантаження, кг/га за рік	
понад 400	1,0
300-399	0,9
200-299	0,7
101-199	0,5
менше ніж 100	0,3

Таблиця 8.3 – Значення коефіцієнту розміщення екологічно небезпечних об'єктів

Фактор та його складові	Значення коефіцієнту
1. Розміщення на території водозбірного басейну:	
на вододілі	0,1
на схилі (між вододільною лінією та долиною ріки)	0,3
в межах річкової долини	0,9
2. Розміщення стосовно водоохоронної зони водотоків та водойм:	
зовні водоохоронної зони	0,2
в межах часткової охорони	0,8
в межах суворої охорони	0,9
в прибережній смузі	1,0
3. Розміщення стосовно населених пунктів:	
за межами СЗЗ, зеленої та інших зон	0,2
на окринній частині зони	0,8
у безпосередній близькості до селища	1,0
4. Розміщення стосовно інших об'єктів:	
за межами буферної зони охорони	0,1
у межах буферної зони	0,5
у межах захисних зон	0,9

8.2 ПРАКТИЧНА ЧАСТИНА

Завдання. Виконати оцінку рівня антропогенного навантаження на ландшафти території. Вихідні дані наведені в таблиці 8.4. Висновки повинні містити рекомендації відповідно до результатів розрахунку.

Приклад розрахунку. Виконати оцінку рівня антропогенного навантаження на ландшафти території. Дані для розрахунку наведено в таблиці.

Показник	Вихідне значення	Значення фактора
Антропогенна складова		
Густота населення, чол./км ²	280	1,0
Число умовних ГРХ на 100 га	131	0,8
Розміщення небезпечних об'єктів	за межами буферної зони охорони	0,2
Пестицидне навантаження, кг/га за рік	0,9	0,2
Хімічне навантаження, кг/га за рік	283	0,7
Природна складова		
Освоєність території, %	87	0,9
Розораність території, %	63	0,8
Лісистість території, %	8	0,5
Густота гідрографічної мережі, км/км ²	0,2	0,6
Питома вага угідь середостабілізуючого значення, %	37	0,7

$$E_a = \frac{100 \cdot (1 \cdot 0,8 \cdot 0,2 \cdot 0,2 \cdot 0,7)}{5} = 0,45$$

$$E_n = \frac{100 \cdot (0,9 \cdot 0,8 \cdot 0,5 \cdot 0,6 \cdot 0,7)}{5} = 3,02$$

$$I_3 = 0,45 - 3,02 = -2,57$$

Таким чином, згідно з таблицею 8.1 рівень навантаження на природні ландшафти характеризується, як значний.

Висновок: У зв'язку з тим, що за значенням індексу ступеня можливого забруднення екологічний стан території характеризується як значний, необхідно застосовувати заходи зі зниження антропогенного навантаження. В

першу чергу необхідно проаналізувати необхідність застосування пестицидів та агрохімікатів, оптимізувати схему природокористування, збільшивши природні території.

Література [16].

Таблиця 8.4 – Вихідні дані для розрахунку рівня антропогенного навантаження на ландшафти території

№	Густота населення, чол./км ²	Число умовних ГРХ на 100 га	Розміщення небезпечних об'єктів	Пестицидне навантаження, кг/га за рік	Хімічне навантаження, кг/га за рік	Освоєність території, %	Розораність території, %	Лісистість території, %	Густота гідрографічної мережі, км/км ²	Питома вага угідь серед стабілізуючого значення, %
1	50	118	в межах суворої охорони	1,6	100	44	83	3	0,1	19
2	102	50	на вододілі	7,2	310	56	46	48	1,9	39
3	178	147	зовні водоохоронної зони	4,9	350	93	65	21	2,0	21
4	95	285	за межами СЗЗ	8,1	425	79	33	24	1,2	68
5	124	135	на схилі	3,9	189	66	78	41	0,2	49
6	55	71	в межах річкової долини	34	222	48	80	50	2,1	66
7	215	97	на окринній частині зони	47,5	330	77	53	31	0,7	54
8	84	86	в прибережній смузі	4,4	270	85	68	29	2,5	80
9	63	120	на схилі	7,7	405	64	51	19	1,3	37
10	168	62	в межах суворої охорони	1,8	178	93	86	65	0,6	78
11	75	102	на схилі	2,7	250	83	77	23	0,3	68

12	208	143	на окринній частині зони	16	400	75	44	64	1,4	35
13	100	107	на схилі	63	95	54	48	52	2,5	70
14	96	59	у близькості до селища	5	390	76	36	9	0,8	76
15	113	133	за межами СЗЗ	43	211	81	95	43	1,6	58
16	179	213	у межах захисних зон	72	83	74	56	17	0,4	45
17	70	47	у межах часткової охорони	2	85	46	74	27	0,5	33
18	157	88	у межах буферної зони	57	260	68	89	5	2,4	52
19	68	63	за межами СЗЗ	3	74	58	93	22	1,7	74
20	201	62	на вододілі	8,8	156	91	54	54	2,1	51
21	58	222	у межах буферної зони	6,3	66	73	90	44	0,7	60
22	65	91	на окринній частині зони	9,3	200	62	71	62	1,2	23
23	42	73	на вододілі	3,8	234	69	38	1	0,9	47
24	185	195	в межах захисних зон	2,4	90	71	42	20	2,2	56
25	167	263	на схилі	25	290	95	91	60	1,0	66
26	80	45	у близькості до селища	3,3	135	70	59	25	0,2	43
27	73	124	в прибережній смузі	52	167	85	35	15	1,8	25
28	146	59	в межах річкової долини	5,8	420	52	40	7	0,4	31
29	85	162	за межами СЗЗ	52	415	89	86	58	1,5	68

30	212	67	на схилі	4,6	269	60	62	13	2,0	72
31	190	97	в прибережній смузі	43	55	72	71	46	0,3	62
32	60	242	в межах часткової охорони	34	245	69	52	18	1,9	29
33	90	67	на вододілі	29	115	83	84	23	0,8	41
34	135	178	в межах часткової охорони	2,7	370	50	89	56	1,1	70
35	75	80	в межах річкової долини	1,9	110	87	50	11	2,3	27

СПИСОК РЕКОМЕНДОВАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Закон України «Про природно-заповідний фонд України» від 16.06.1992 р.
2. Природно-заповідний фонд України <https://wownature.in.ua/>
3. Закон України «Про Червону книгу України» від 7.02.2002 р.
4. Закон України «Про тваринний світ» від 13.12.2001 р.
5. Закон України «Про рослинний світ» від 9.04.1999 р.
6. Червона книга України <https://redbook-ua.org/category/cyperaceae/>
7. Постанова КМУ «Про зелену книгу України» від 29.08.2002 р. № 1286.
8. Зелена книга України
<http://komekolog.rada.gov.ua/uploads/documents/36467.pdf>
9. Постанова Кабінету Міністрів України №541 від 24.07.2013 р. «Про затвердження такс для обчислення розміру шкоди, заподіяної порушенням законодавства про природно-заповідний фонд».
10. Постанова КМУ «Про Концепцію збереження біологічного різноманіття України» від 12.05.1997 №439.
11. Андронов В.А. Заповідна справа : навч. посібник. / В.А. Андронов, Є.О. Варивода, Г.В. Тітенко. – Х. : НУЦЗУ, 2013. – 204 с.
12. Карта фізико-географічного районування України
<https://geomap.land.kiev.ua/zoning-1.html>.
13. Природознавство з основами краєзнавства : навч. посібн. / Мягченко О. П., Сопнєва Н. Б., Гнатюк В. В. Бердянськ : ФО–П Ткачук О. В., 2016. 296 с.
14. Охременко І.В. Ландшафтознавство: методичні рекомендації до практичних і семінарських занять. Для студентів спеціальностей 106 Географія, 103 Науки про Землю, 014.07 Середня освіта (Географія), денної та заочної форм навчання. – Херсон: ПП Вишемирський В.С., 2017. – 32с.
15. Ландшафтна екологія. Матеріали методичного забезпечення до практичних робіт для студентів спеціальностей 101 «Екологія» та 183 «Технології захисту навколишнього середовища»/ І.Г. Миронова, В.В. Федотов. – Д.: Національний гірничий університет, 2018. – 44 с.
16. Методичні вказівки з дисципліни Ландшафтна екологія для студентів очної форми навчання за напрямом підготовки "Екологія, охорона навколишнього середовища та збалансоване природокористування" / Укладачі: Кузьміна В. А., Фролова Н.М. - Одеса, ОДЕКУ, 2015. – 54 с.

Карта природних зон України

