

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ОДЕСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ ЕКОЛОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

ЛЯШЕНКО Г. В., ДАНИЛОВА Н. В.

ЛАНДШАФТОЗНАВСТВО

Конспект лекцій

Одеса
Одеський державний екологічний університет
2023

УДК 528:712.2(083.13)
Л98

Ляшенко Г. В., Данілова Н. В.

Л98 Ландшафтознавство : конспект лекцій. Одеса, ОДЕКУ, 2023.
143 с.

ISBN 978-966-186-233-2

У конспекті лекцій розглядаються питання становлення ландшафтознавства як теоретичної і прикладної науки, методи дослідження в ландшафтознавстві, теоретичні основи формування ландшафтів як геоекосистеми, ландшафтоутворюючим факторам і процесам, компонентам ландшафтів та структурі ландшафтів. Детально викладено елементи ландшафтної екології та підходи до класифікації ландшафтів. Значна увага приділена земельних ресурсів територій і формуванню антропогенних ландшафтів і класів антропогенних ландшафтів як об'єктів вивчення майбутніх землевпорядників.

Конспект лекцій рекомендовано для студентів першого (бакалаврського) рівня вищої освіти денної та заочної форм навчання (включно з іноземцями) за спеціальністю 193 «Геодезія та землеустрій» (освітньо-професійна програма «Землеустрій та кадастр»).

УДК 528:712.2(083.13)

Рекомендовано методичною радою Одеського державного екологічного університету Міністерства освіти і науки України як конспект лекцій (протокол № 4 від 02.03.2023 р.)

ISBN 978-966-186-233-2

© Ляшенко Г. В., Данілова Н. В., 2023
© Одеський державний екологічний університет, 2023

ЗМІСТ

ВСТУП	5
1 ІСТОРІЯ ВИНИКНЕННЯ, СУЧАСНИЙ СТАН І ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ ЛАНДШАФТОЗНАВСТВА...	7
1.1 Історія виникнення ландшафтознавства.....	7
1.2 Сучасний стан ландшафтознавства в Україні.....	15
1.3 Розвиток ландшафтознавства в зарубіжних країнах.....	17
1.4 Перспективи розвитку ландшафтознавства.....	18
2 ТЕОРЕТИЧНЕ ОБҐРУНТУВАННЯ КЛАСИФІКАЦІЇ ЛАНДШАФТІВ І ФІЗИКО-ГЕОГРАФІЧНЕ РАЙОНУВАННЯ.....	25
2.1 Поняття та трактовки ландшафту. Визначення та завдання ландшафтознавства. Основні етапи вивчення ландшафтів.....	25
2.2 Ландшафтоутворюючі фактори та процеси. Компоненти ландшафтів.....	26
2.3 Поняття про географічну оболонку та ландшафтну сферу.	28
2.3.1 Літосфера.....	30
2.3.2 Гідросфера.....	32
2.3.3 Атмосфера.....	33
2.4 Основні закономірності формування ландшафтів. Структура та функціонування ландшафтів. Цілісність, динамічність і стійкість ландшафтів.....	34
2.5 Класифікаційні ознаки ландшафтів. Підходи до класифікації ландшафтів.....	37
2.6 Класифікація ландшафтів світу та України.....	39
2.7 Генетико-морфологічна ландшафтна територіальна структура.....	48
2.8 Типи ландшафтних карт. Аналітичні та синтетичні ландшафтні карти. Принципи складання ландшафтних карт і легенд до них.....	53
3 ЛАНДШАФТНА ЕКОЛОГІЯ.....	74
3.1 Концепція екосистеми. Ландшафтно-екологічний підхід дослідження геосистем.....	74
3.2 Властивості геосистем й загальні закономірності їх еволюції.....	75

3.3	Природні ландшафтно-екологічні фактори. Ландшафтно-екологічна амплітуда.....	76
3.4	Ландшафтно-екологічна ніша. Обсяг і перекривання ніш..	78
3.5	Рівні територіальної розмірності геосистем.....	80
3.6	Стійкість геосистем до техногенних впливів.....	81
3.7	Характерні риси культурного ландшафту.....	83
3.8	Принципи та правила створення культурних ландшафтів..	87
4	ЗЕМЕЛЬНІ РЕСУРСИ ТА АНТРОПОГЕННІ ЛАНДШАФТИ.....	92
4.1	Класифікація природних ресурсів.....	92
4.2	Земельні ресурси.....	93
4.3	Антропогенні ландшафти.....	99
4.4	Врахування ландшафтних умов при землевпорядкуванні..	105
4.5	Землевпорядний проект – модель майбутнього ландшафту.....	107
4.6	Несприятливі природні явища, викликані антропогенним впливом на природу, та їх врахування при землеустрої....	111
4.7	Оптимізація антропогенних ландшафтів.....	113
5	АГРОЛАНДШАФТИ ЯК КЛАС АНТРОПОГЕННИХ ЛАНДШАФТІВ.....	117
5.1	Поняття агроландшафтних екосистем та агроландшафтів.	117
5.2	Принципи формування агроландшафтів.....	121
5.3	Зміна агроландшафтів під впливом агробіогеоценозів, ферменних та лугопасовищних біогеоценозів.....	124
5.4	Типізація агроландшафтів.....	126
5.5	Організація території.....	130
5.6	Меліоративні заходи в агроландшафтах.....	133
	СПИСОК РЕКОМЕНДОВАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ	140
	СПИСОК ЗАКОНОДАВЧИХ АКТІВ СТОСОВНО ДО ЗЕМЛЕВПОРЯДКУВАННЯ, ОХОРОНИ ЗЕМЕЛЬ І ЛАНДШАФТІВ.....	141

ВСТУП

Дисципліна “Ландшафтознавство” відноситься до професійно-орієнтованих дисциплін спеціальності “Геодезія та землеустрій”. Вона, як синтетична науково-прикладна дисципліна, розкриває загальні принципи взаємодії природи і суспільства.

На сучасному етапі в рамках вирішення проблеми раціонального природокористування головне завдання землевпорядників полягає у формуванні або конструюванні науково обґрунтованих екологічно збалансованих та економічно доцільних антропогенних ландшафтів. Землевпорядкування, як система державних заходів, повинно сприяти не лише оптимальному використанню земель, але й організації ландшафту. На сьогодні визнано, що «проект землеустрою – це модель майбутнього ландшафту».

Основна мета викладання дисципліни “Ландшафтознавство” – дати студентам теоретичні знання про ландшафти як природно-територіальні комплекси. Надзвичайно важливе значення має досконале вивчення динаміки та еволюції природних і антропогенних ландшафтів. При цьому зважають, що ландшафт – це геосистема або географічна оболонка, яка охоплює частину літосфери, атмосфери, гідросфери та біосферу. Вирішення завдань, які стоять перед землевпорядниками, неможливе без детального всебічного системного знання факторів, процесів і закономірностей формування природних ландшафтів, їх компонентів. Важливе значення має детальне вивчення структури ландшафтів, яка характеризується не тільки взаєморозміщенням, а й взаємозв'язком компонентів ландшафтів. Причому останні постійно змінюються в просторі і за часом.

Мета дисципліни полягає у формуванні в майбутніх фахівців теоретичних знань про ландшафти як природно-територіальні комплекси, фактори і процеси, що їх утворюють, та компоненти ландшафтів. Надзвичайно важливе значення має досконале вивчення динаміки та еволюції природних і антропогенних ландшафтів у землевпорядкуванні з метою оптимізації використання для збереження екологічної рівноваги природних та антропогенних ландшафтів.

У процесі вивчення дисципліни студент повинен:

знати:

- фізико-географічні процеси і ландшафтоутворюючі фактори;

- компоненти ландшафтів як результат взаємодії факторів ландшафтоутворення;

- структуру ландшафтів та їх властивості; принципи класифікації і класифікаційні ознаки ландшафтів;

- класифікацію ландшафтів світу та України;

- генетико-морфологічну територіальну структуру; екосистеми та їх властивості;

- концепцію ландшафтно-екологічної ніші;

- класифікацію природних ресурсів та антропогенні ландшафти.

вміти:

- виконувати підготовку топографічних карт до складання карт елементів рельєфу;

- складати карти форм рельєфу, експозиції місцевості, стрімкості схилів, ґрунтів, рослинності;

- складати карти ландшафтів різного таксономічного рангу (урочищ та фацій);

- виконувати покомпонентне врахування ландшафтних особливостей у проектах землевпорядкування (у тому числі з урахуванням несприятливих процесів і явищ на орних землях та зональних особливостей ландшафтів).

Конспект лекцій укладено згідно з програмою дисципліни “Ландшафтознавство”, яка викладається в Одеському державному екологічному університеті. Конспект лекцій складається з п'ятих розділів. У кінці кожного розділу наведено контрольні питання, призначені надати допомогу студентам при вивченні окремих тем дисципліни.

1 ІСТОРІЯ ВИНИКНЕННЯ, СУЧАСНИЙ СТАН І ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ ЛАНДШАФТОЗНАВСТВА

1.1 Історія виникнення ландшафтознавства

Термін «ландшафт» походить від німецького «die Landschaft» і дослівно означає: 1) «краєвид», «пейзаж» або 2) «край», «країна», «провінція». Але в географічній науці поняття про ландшафт не зводиться до пейзажу, тобто картини природи, і використовується для відзначення цілісності та неповторності (своєрідності) окремих ділянок території. Географи використовують термін «ландшафт» саме у другому значенні – як край, країна, провінція, тобто як певний географічний регіон. Саме в такому розумінні слово ландшафт як науковий термін вперше використав Г. Гоммейєр в 1805 році.

А. Гумбольдт у праці «Картини природи» (1808) пише, що «все, із чого складається характер ландшафту: обриси гір, які в туманні далі обмежують горизонт; сутінок ялинового лісу, лісовий потік, що з грохотом проноситься між навислими кручами, – все це знаходиться у постійному таємничому зв'язку із внутрішнім життям людини», тобто розглядає ландшафт як об'єкт перцепції – чуттєвого сприйняття людиною зовнішнього світу. У праці «Космос» (1845) він звертає увагу на «разючі протилежності альпійського, тропічного ландшафту Південної Америки і пустельної степової природи північної Азії», тобто надає ландшафту і типологічного, і естетичного значення (Міхелі, 2014).

Серед творців ландшафтознавчого напрямку у фізичній географії виділяють тих, хто впровадив до науки термін «ландшафт». Відомо, що вже в 1850 р. натурфілософ з Крулевця (Польща) К. Розенкранц окреслив ландшафт як «ієрархічну організацію локальних укладів чинників усіх природних царств» (за Дж. Шмітхюсеном, 1978).

К. Ріттер визначав ландшафт як сукупність місцевостей, що утворюють єдине гармонічне ціле і розміщуються у просторі так, «що їх легко можна оглянути одним поглядом», а також стверджував, що місцеві впливи ландшафтів на характеристику їх мешканців, на їхній образ і статуру, на форму черепа, на колір, темперамент, мову і духовний розвиток незаперечні», тобто розділяв погляди Г. Гоммейєра на внутрішню

будову ландшафту та його розміри, і першим надав йому етнологічного значення.

Ф. Ріхтгофен першим наголосив на можливості вважати земну поверхню комплексом і необхідності вивчення її окремих частин (земних просторів) та запропонував чотири ієрархічні рівні природничого поділу земної поверхні, одним з яких був названий ландшафт: Erdteile (частина світу) – Lander (країни) – Landschaften (ландшафти) – Ortlichkeiten (місцевості). Кожний із земних просторів він розглядав як сукупність шести елементів природи (суходолу, води, повітря, рослин, тварин і людини), за чотирма ознаками: формою, речовинним складом, постійними перетвореннями і походженням. Отже, Ф. Ріхтгофен розділяв уявлення Г. Гоммейєра і К. Ріттера про ландшафт як сукупність місцевостей і першим висунув ідеї компонентної будови ландшафту, його еволюційних змін і визначальної ролі походження. Включення ним людини до складу елементів природи можна вважати першою спробою гуманістичного (але не антропоцентричного) підходу до трактування поняття «ландшафт».

Термін «ландшафтознавство» (Landschaftkunde) вперше запропонували О. Опель в 1884 р. і І. Віммер в 1885 р. Проте як наука ландшафтознавство зароджується лише на початку ХХ століття завдяки дослідженням німця З. Пассарге і росіянина Л. С. Берга.

А.М. Краснов, професор Харківського університету, першим серед російських вчених у підручнику «Основи землезнавства» головним об'єктом вивчення фізичної географії назвав не окремі предмети і явища, а їх географічні сполучення або комплекси, дав визначення поняття «ландшафт» і назвав головні завдання з вивчення ландшафтів.

Г.І. Танфільєв, професор географії Новоросійського (нині Одеського) університету, у праці «Фізико-географічні області Європейської Росії» (1897) запропонував районування Європейської Росії, яке вперше називалося фізико-географічним і враховувало не тільки зональні, але і деякі суттєві внутрішньозональні відмінності. Районування було проведене за комплексом природних ознак (характером рельєфу, геологічною будовою, ґрунтовим і рослинним покривом) і у найбільшій мірі наближене до ландшафтознавчого.

Г.М. Висоцький, український вчений в галузі лісоводства, геоботаніки і ґрунтознавства, відштовхуючись від фундаментального положення геоботаніки про наявність суворої залежності між характером рослин і місцем їх зростання, у роботі «Про карту типів місцезростань»

(1904) сформулював положення про місцевості (природні округи), як «однохарактерні сполучення типів місцезростань, пов'язані в один або кілька сусідніх територіальних масивів», що, по суті, є положенням про внутрішню структуру ландшафту.

На початку ХХ ст. поняття про ландшафт з'являється у шкільному курсі географії. В 1905 р. російський письменник і педагог О. П. Нечаєв у книзі «Картини Батьківщини» для школярів старших класів визначає єдиним завданням географії «вивчення нашої планети з точки зору пануючих на ній ландшафтів», а історію Землі називає ключем «до розуміння ландшафтів не тільки гірських країн, але і великих рівнин».

А. Геттнер у працях «Сутність і методи географії» (1905) і «Географія, її історія, сутність і методи» (1927) розробив концепцію географії як хорологічної науки, що має «вжити поділ земної поверхні, що охоплює всю сукупність явищ, і розрізняти частини світу, країни, ландшафти і місцевості». В основу поділу він поклав положення про те, що «кожне місце на землі або місцевість має свою індивідуальність ...; місця на землі, що лежать поруч, утворюють комплекси, які ми, дивлячись по їх величині, називаємо ландшафтами, країнами, частинами світу» (Міхелі, 2014).

З. Пассарге у роботі «Природні ландшафти Африки» (1908) зазначив, що головним завданням географа при характеристиці значних територій є вивчення природних ландшафтів та виявлення взаємозв'язків між ними і акцентував увагу на тому, яким із різних елементів, з яких складаються природні ландшафти, слід приділяти особливу увагу геологічній будові, орографії, річковим системам і клімату. Згодом він присвятив ландшафтній географії спеціальну теоретичну працю – «Фізична географія і порівняльна ландшафтна географія» (1913), де дав визначення ландшафту.

Однією з перших публікацій на теренах Росії, де ландшафти розглядались як головний об'єкт географічних досліджень, була праця П.А. Тутковського «Зональність ландшафтів і ґрунтів у Волинській губернії», що вийшла друком у 1910 р. П.А.Тутковський був автором і першої карти ландшафтів – «Карти ландшафтів Волинської губернії», що була вміщена у статті. Український вчений О.О. Борзов першим чітко сформулював відповідь на питання, що є головним об'єктом фізичної географії. У 1912 році він довів, що це ландшафтні комплекси.

Л.С. Берг вперше використав термін «ландшафт» в 1913 р. у статті «Досвід поділу Сибіру та Туркестану на ландшафтні і морфологічні

області», де він поділив територію Азіатської Росії на дев'ять ландшафтних зон. Ландшафтами він називав області, «схожі за переважаючим характером рельєфу, клімату, рослинного і ґрунтового покривів», а ландшафтними зонами – «області переважаючого розвитку одних і тих же ландшафтів». А в 1931 р. у вступі до монографії «Ландшафтно-географічні зони СРСР» Л.С. Берг зробив першу спробу розробки вчення про ландшафт і дав нове, більш конкретне, визначення ландшафту як основної природної територіальної структури: «...географічний ландшафт є така сукупність, або угруповання предметів і явищ, в якій особливості рельєфу, клімату, вод, ґрунтового і рослинного покриву та тваринного світу, а також, до відомого ступеню, діяльність людини зливаються у єдине гармонічне ціле, що типово повторюється на всьому простяганні даної зони Землі». Там же він окреслює коло завдань ландшафтознавства.

В 1915 р. професор Харківського університету О.А. Івановський у методичному посібнику «Про викладання географії» (1915) звернув увагу на те, що «поділу на держави і останніх на області не вистачає єдності природи; вони можуть складатися із абсолютно різних частин країни і різних ландшафтів... Цю єдність дає нам лише географічний індивідуум. Географічні ж індивідууми – це природні ландшафти, на які поділяється земна поверхня».

У 1924 р. вийшла друком робота П.А. Тутковського «Краєвиди України в зв'язку з її природою і людністю», в якій яскраво і поетично розповідається про тісний зв'язок між краєвидами України і культурою її населення: «В чудових звуках і яскравих постатях українських народних пісень, у спокійній мові народного епосу, в гарних творах пензля наших малярів і в могутньому слові наших українських поетів та письменників багато-багато разів змальовані різноманітні краєвиди України...» (Міхелі, 2014).

В. Герінович у праці «Наші Товтри» (1930) використав поняття «ландшафт» як геоморфологічне і охарактеризував Поділля як регіон, обличчя якого складають височинно-рівнинний, яружний і товтровий ландшафти. Проте сам факт використання терміну свідчить про імплементацію концепції ландшафту в українську географічну науку і, скоріше за все, саме П.А.Тутковський вплинув на погляди В. Геріновича.

Істотний вклад до теорії ландшафтознавства вніс Л.Г. Раменський (1884-1953), який розумів ландшафт як індивідуальні (регіональні)

структури і впровадив у 30-х роках до географічної термінології «урочище», називаючи ним угруповання елементарних єдностей – епіфацій.

Схоже визначення терміну «ландшафт» (подібно до Л.С. Берга) дав і С.В. Калесник, який в 1940 р. у статті «Завдання географії і польові географічні дослідження» писав, що географічний ландшафт – це діалектичне цілісне поєднання рельєфу, геологічної будови, клімату, ґрунтів, вод, органічного світу і діяльності людини, яке типово повторюється на значному просторі географічної оболонки. Саме С.В. Калесник вперше акцентував увагу на неправомірності недиференційованого підходу до понять «комплекс» і «ландшафт». Будь-який ландшафт, стверджував він, є комплексом, але не всякий комплекс є ландшафтом. Ідеї Л.С. Берга привернули увагу багатьох вчених. Терміни «ландшафт», «природний комплекс» набувають характеру ключових слів і виносяться в назви статей. Особливої уваги заслуговують роботи М.А. Первухіна і С.В. Калесника, які в 1934- 1940 рр. утвердили думку про те, що ландшафт може і повинен бути предметом самостійного вивчення як єдине ціле.

Час від зародження поняття «ландшафтознавство» як особливої наукової дисципліни (1884-1885 рр.) до першої спроби розробки вчення про ландшафт (1940 р.), як зазначив С.В. Міхелі, є **першим етапом в історії розвитку ландшафтознавства – зародження концепції ландшафтознавства.**

Розвиток ландшафтознавства був загальмований другою світовою війною і лише в 1945 р. почався другий етап розвитку ландшафтознавства. У цей час в роботи з дослідження ландшафтів включились фізико-географи Московського університету на чолі з М.А. Солнцевим. Теоретичні напрацювання колективу М. А. Солнцева базувалися на детальних польових роботах, завдяки чому уявлення про ландшафти вийшли за межі гіпотез і набули конкретних зримих обрисів. Упродовж 4-5 років із розрізнених думок було сформовано чітке вчення про ландшафт, яке надалі слугувало фундаментом для методичних пошуків і теоретичних побудов усіх без винятку ландшафтознавчих шкіл колишнього СРСР.

З 1951 р. польовим картографуванням ландшафтів займаються географи Ленінградського університету, пізніше аналогічні дослідження почали проводити географи Білоруського, Воронежського, Латвійського, Львівського і Київського університетів, а також Московського

педагогічного Інституту, Інститутів географії Академії наук Молдавської і Української РСР, Сибірського відділення Академії наук СРСР. В навчальні плани провідних університетів впроваджується курс «Вчення про ландшафт». В 1955 р. у Ленінграді відбулася перша Всесоюзна нарада з питань ландшафтознавства, де розглядалися результати польових ландшафтних досліджень, обговорювались питання методики і теорії ландшафтного картографування. Згодом відбулися ще дев'ять таких нарад (Львів, 1956; Тбілісі, 1958; Рига, 1959; Москва, 1961; Алма-Ата, 1963; Перм, 1974; Львів, 1988; Москва, 1997). Вони стали вельми дійовим інструментом формування ландшафтознавства. Після цих нарад широке коло спеціалістів визнали можливим вважати і називати себе ландшафтознавцями.

Формується, за словами В.С. Преображенського, своєрідний «ландшафтний рух». Виділяються наукові лідери, які формують власні ландшафтознавчі школи: М.А. Солнцев в Москві, К.І. Геренчук і Г.П. Міллер – у Львові, А.Г. Ісаченко – в Ленінграді, Ф.М. Мільков – у Воронежі, О.М. Маринич і П.Г. Шищенко – у Києві, В.Б. Сочава – в Іркутську.

В 1962 р. вийшов перший навчальний посібник з методики польових ландшафтознавчих досліджень «Методичні вказівки з польових великомасштабних ландшафтних досліджень» (А.А. Відіна), а в 1965 р. перший підручник з ландшафтознавства «Основи ландшафтознавства і фізико-географічне районування» (А.Г. Ісаченко), який підсумував і систематизував як теоретичні уявлення, так і досвід польових робіт.

Час від початку детальних польових ландшафтно-зйомочних робіт в 1945 р., коли теоретичні уявлення про ландшафти вийшли за межі гіпотез і набули конкретних зримих обрисів, і до появи в 1965 р. першого підручника з ландшафтознавства є **другим етапом в історії розвитку ландшафтознавства – етапом становлення вчення про ландшафт і навчальної дисципліни «ландшафтознавство».**

З середини 60-х років ХХ сторіччя спостерігається повернення інтересів ландшафтознавців до питань вивчення функціонування і динаміки ландшафтів. Цей етап розвитку ландшафтних досліджень В.Б. Сочава назвав «структурно-динамічним», на відміну від попереднього – «структурно-морфологічного». Основним методом дослідження функціонування і динаміки ландшафтів були систематичні спостереження на комплексних географічних стаціонарах (постійно працюючих станціях).

Суттєвий вклад в розвиток цього напрямку ландшафтознавства вніс Іркутський Інститут географії Сибірського відділення АН СРСР. При цьому інституті в 1958 р. було створено перший ландшафтно-географічний стаціонар, де за допомогою сучасних технічних приладів спостерігались, фіксувались і навіть моделювались процеси функціонування і розвитку ландшафтних фацій. Вченими інституту був розроблений принципово новий метод дослідження динаміки ландшафтів – метод комплексної ординації, за яким синхронні комплексні спостереження над природними компонентами ведуться одночасно в різних фаціях на полігон-трансекті.

В 1964 р. Московським Інститутом географії АН СРСР був створений Курський стаціонар. Згодом з'явилися Марткопський стаціонар Тбіліського університету, Чорногорський стаціонар Львівського університету, Канівський стаціонар Київського університету, Димерський стаціонар Київського Інституту географії АН України. Ці дослідження заклали основи нового напрямку ландшафтознавства – геофізики ландшафтів, яка вивчає фізичні процеси, що відбуваються в географічному ландшафті. Як навчальний курс «Геофізика ландшафтів» з'являється в навчальних планах багатьох університетів, виходять друком навчальні посібники з цієї дисципліни.

Тоді ж, наприкінці другого і на початку третього етапу розвитку ландшафтознавства, отримав розвиток ще один напрям ландшафтознавства – геохімія ландшафтів, яка вивчає закономірності поширення, акумуляції і міграції хімічних елементів в ландшафтах. Вона досить швидко набула статусу навчальної дисципліни і отримала відповідне навчально-методичне забезпечення. Але зародження і становлення геохімії ландшафтів як науки припадає на кінець 40-х і початок 50-х років ХХ століття. Ідея вивчення ландшафтів методами хімії належить Б.Б. Полинову. В 1947 році він прочитав на геологоґрунтознавчому факультеті Московського університету курс лекцій про ґрунти і ландшафти як арену міграції і концентрації хімічних елементів. Проте назву «Геохімія ландшафтів» цей курс отримав лише в 1951 році, коли на географічному факультеті Московського університету його вперше прочитав О.І. Перельман. Ідеї і зміст курсу були викладені їм в книжці «Нариси геохімії ландшафту» (1955), яка була першим навчальним посібником і одночасно монографічним узагальненням з цієї наукової дисципліни. Важливе значення в розробці геохімічної концепції ландшафту мали праці М.А. Глазовської.

Багато уваги в ці роки приділялось дослідженню питань антропогенного впливу на ландшафти. Це призвело до виникнення нового розділу ландшафтознавства – антропогенного ландшафтознавства, автором якого був Ф.М. Мільков. Предметом антропогенного ландшафтознавства стали ландшафти, які в тій чи іншій мірі змінені господарською діяльністю. Розробкою ідей антропогенного ландшафтознавства займалися Л.А. Куракова, Г.І. Денисик, В.І. Федотов.

Як особливий напрям ландшафтознавчих досліджень склались дослідження гірських ландшафтів. Основи гірського ландшафтознавства були закладені на початку 60-х років ХХ сторіччя зусиллями росіянина М.А. Гвоздецького та українців К.І. Геренчука і Г.П. Міллера.

Значний розвиток отримало прикладне ландшафтознавство. Першою сферою прикладного застосування принципів і методів ландшафтознавства було сільське господарство. Цій тематиці присвячена мабуть найбільша кількість ландшафтознавчих досліджень прикладного характеру. Особливо ефективним напрямом агроландшафтознавчих досліджень стало обґрунтування контурного або контурно-меліоративного землеробства, головним завданням якого є боротьба з ерозією земель.

Тоді ж, в 60-х роках минулого сторіччя, ландшафтознавці взяли участь у архітектурно-планувальних розробках для цілей раціональної організації приміських зон Москви, Ленінграда та інших великих міст, а також курортних районів СРСР. Цими роботами був закладений окремий напрям прикладного ландшафтознавства – ландшафтознавче обґрунтування проектів територіальних планувань. Пізніше на його основі був розроблений ще один напрям прикладних ландшафтознавчих досліджень – ландшафтознавче обґрунтування ТерКСОПів – територіальних комплексних схем охорони природи.

В окрему галузь прикладного ландшафтознавства майже відразу сформувалося меліоративне ландшафтознавство. У подальшому дуже популярними стали ландшафтознавчо-рекреаційні дослідження – оцінка можливостей різних ландшафтів для різних типів і видів відпочинку і лікування. З'явилися також роботи, які намагались вирішити весь комплекс проблем щодо раціональної організації території: виробництва, відпочинку, охорони.

Кінцем третього етапу і початком четвертого, сучасного етапу в історії ландшафтознавчих досліджень можна вважати 1986 рік, коли аварія на Чорнобильській АЕС загострила проблеми негативних наслідків

господарської діяльності і зумовила різке збільшення ландшафтознавчих досліджень екологічного спрямування.

Час від появи в 1965 р. першого підручника з ландшафтознавства, коли відбувся поворот інтересів ландшафтознавців до питань вивчення функціонування і динаміки ландшафтів, і до аварії на Чорнобильській АЕС в 1986 р., коли відбулося різке збільшення ландшафтознавчих досліджень екологічного спрямування, як зазначив С.В. Міхелі, можна вважати **третім етапом в історії розвитку ландшафтознавства – етапом дослідження функціонування і динаміки ландшафтів.**

1.2 Сучасний стан ландшафтознавства в Україні

В останні десятиліття у зв'язку з дослідженням екологічних наслідків взаємодії суспільства і природи (особливо після аварії на Чорнобильській АЕС) має місце екологізація географії і, зокрема, ландшафтознавства. В Україні з'являються праці, присвячені геоекологічному аналізу та оцінці різних територій. Це праці Давидчука В.С., Волошина І.М., Гриневецького В.Т., Гродзинського М.Д., Гуцуляка В.М., Малишевої Л.Л., Маринича О.М., Мельника А.В., Некоса В.Ю., Пащенко В.М., Руденка Л.Г., Черваньова І.Г., Шищенко П.Г. та ін. Розробляються теоретико-методичні основи геоекологічних (ландшафтно-екологічних) досліджень, створюються схеми районування на ландшафтній основі та ін. Сформувалася самостійна наука – ландшафтна екологія.

В 1986 році, після сумнозвісної аварії на Чорнобильській АЕС, ландшафтознавство отримало нову сферу використання її концепції і методів. В Інституті географії Академії наук УРСР при відділі ландшафтознавства створюється лабораторія ландшафтно-екологічних проблем Чорнобиля під керівництвом В. С. Давидчука. Головна мета досліджень лабораторії полягала у вивченні ролі ландшафтних умов у формуванні полів первинного радіонуклідного забруднення та міграції радіонуклідів під дією природних і антропогенних чинників. Починаючи з перших тижнів після аварії, лабораторія розгорнула дослідження з аналізу, оцінки та картографування полів випадання радіонуклідів в 30-км зоні ЧАЕС з урахуванням ландшафтної неоднорідності території для формування системи радіоекологічного моніторингу. Наступним етапом

досліджень була оцінка ландшафтів Чорнобильської зони за умовами міграції радіонуклідів під впливом природних та антропогенних чинників та участь в обґрунтуванні і експертизі ряду проектів, спрямованих на стабілізацію радіоекологічної обстановки в 30-км зоні Чорнобильської АЕС. Чорнобильська та інші екологічні катастрофи спонукали географів до розробки нового напрямку досліджень – ландшафтознавчо-екологічних, їх головною метою був аналіз, оцінка і картографування природоохоронних проблем або гострих екологічних ситуацій. а також ландшафтно-екологічна експертиза господарських проектів. Один із напрямів цих досліджень переріс у самостійну науку – ландшафтну екологію, її обґрунтування, як інтеграцію географічного ландшафтознавчого і біологічного, екологічного підходів, зробив професор Київського національного університету М.Д. Гродзинський. Він же написав і перший підручник (1993) з ландшафтно-екології як навчальної дисципліни. Розвитком цих досліджень і в методологічному, і в методичному, і в технічному аспектах явились розробки ландшафтно-екологічного моніторингу і географічних інформаційних систем (ГІС).

Нового подиху набули дослідження антропогенних ландшафтів завдяки зусиллям професора Вінницького державного педагогічного університету ім. М. Коцюбинського Г.І. Денисика. Він виділив в межах Правобережної України вісім класів антропогенних ландшафтів (селитебний, сільськогосподарський, лісовий, водний, промисловий, дорожній, рекреаційний, белігеративний) і п'ятнадцять їх підкласів, встановив часові зрізи зародження, становлення і функціонування всіх виділених класів.

Крім екологічного (головного) напрямку досліджень, зберігається зацікавленість питаннями функціонування, динаміки і розвитку ландшафтів, геохімії ландшафтів.

Останніми роками також спостерігається повернення інтересу до дослідження просторової структури ландшафтів – ландшафтного різноманіття. Більш широкого застосування набули комп'ютерні технології. Продовжуються дослідження антропогенних ландшафтів України.

Серед найближчих перспективних завдань ландшафтознавства можна назвати такі:

- подальше розроблення теорії і методики еколого-ландшафтознавчих досліджень (застосування)

ландшафтознавчої методології для просторового аналізу екологічних ситуацій);

- створення середньомасштабної ландшафтної карти України як основи дослідження ландшафтного різноманіття та оцінки екологічного стану території;

- розроблення детальної систематики ландшафтів за аналогією із систематикою рослинності і створення кадастру ландшафтів. Сучасні ландшафти є об'єктами всіх природно-ресурсних кадастрів. Розроблення геоінформаційних кадастрових систем повинно провадитись на основі ландшафтознавчого підходу; власне ландшафт є тією територією, де здійснюються земельні відносини, а не просто земля;

- подальший розвиток теорії і методології ландшафтознавства.

Ландшафтознавство накопичило значний досвід прикладних досліджень у різних напрямках. Традиційні галузі прикладного ландшафтознавства – агропромислове, лісогосподарське, меліоративне – належать ще до початку ХХ ст. Останнім часом сфера прикладного ландшафтознавства розширилася за рахунок досліджень містобудівного, рекреаційного, інженерного і комплексного територіально-планувального профілю. Є всі передумови для створення наукових основ проектування культурних ландшафтів і для безпосередньої участі ландшафтознавства у самому процесі проектування.

1.3 Розвиток ландшафтознавства в зарубіжних країнах

Серед західно-європейських вчених ідею географічного комплексу вперше висунув англійський географ А. Гербертсон (1905 р.), який намітив природні регіони суші, тобто природні комплекси.

Термін «ландшафт» першим застосував німецький вчений Карл Ріхтер (1779-1859) для означення певних природних формацій.

У Німеччині ландшафтознавство набуло певного розвитку у 20-30-ті роки ХХ століття. Одним із перших теоретиків цього наукового напрямку був німецький географ і мандрівник З. Пасарге. Він дав характеристику ландшафтних зон Землі, які є великими ландшафтними одиницями, що складаються з ландшафтних областей і окремих ландшафтів, а також частин ландшафту – урочищ, фацій. Пасарге вважав, що твердо встановленими можуть бути лише дрібні внутрішньоландшафтні одиниці,

а їх групування в більші ландшафтні комплекси – справа суб'єктивна. (Це твердження викликало тоді критику з боку Л.С. Берга). І на сучасному етапі деякі німецькі вчені розуміють окреслення ландшафту як суб'єктивний процес.

Цікавими є погляди німецького географа К. Троля, який розвивав екологію ландшафту. Він звернув увагу на функціональний аналіз ландшафтних комплексів, вивчення взаємодії між їх компонентами та балансу речовин.

У 1974 р. у колишній Німецькій Демократичній Республіці вийшла друком праця Е. Неєфа «Теоретичні основи ландшафтознавства», в якій ландшафт розглядається не тільки як природна, а й як природно-антропогенна система. Е. Неєф подав ідею трьох рівнів ландшафтної диференціації: топологічний, хорологічний і геосферний.

У Польщі ландшафтознавство набуло певного розвитку під керівництвом професора Є. Кондрацького. Тут проводилися й проводяться експедиційні дослідження, зроблена класифікація ландшафтів країни і складена відповідна карта в масштабі 1:1000000. Розвивалися ландшафтні дослідження також у Чехословаччині, Болгарії, Румунії (вчення про пейзаж) та ін.

Останнім часом американські та канадські вчені виявляють певний інтерес до ландшафтознавства, вивчають і перекладають наукові праці наших вчених, ландшафтні карти, особливо оціночні. Отже, ландшафтознавство поступово займає належне місце в інших країнах.

1.4 Перспективи розвитку ландшафтознавства

Серед найближчих перспективних завдань ландшафтознавства співробітники Інституту географії НАН України визначили наступні три: подальша розробка теорії і методики еколого-ландшафтознавчих досліджень; створення середньомасштабної ландшафтної карти України як основи визначення просторової диференціації екологічних ситуацій в Україні; оцінка біогенної акумуляції радіонуклідів і ролі ландшафтно-біохімічних бар'єрів в їх міграції і формуванні радіоекологічної ситуації. Застосування ландшафтознавчої методології для просторового аналізу екологічних ситуацій, тобто для вирішення першого із означених завдань, вважають одним із перспективних напрямів розвитку ландшафтознавства і

науковці Київського національного університету ім. Т.Г. Шевченка. Саме ландшафтні дослідження вони вважають базовими для просторового аналізу і оцінки екологічного стану території. Подальше ландшафтне картографування території України, тобто вирішення другого із означених завдань, у якості важливого і перспективного розглядав і професор О.М. Маринич. Але він бачив його в контексті більш об'ємного і фундаментального завдання із значним практичним потенціалом – дослідження ландшафтного різноманіття, яке визначається за показниками просторової і часової структури ландшафтів з врахуванням антропогенних трансформацій. Перспективними напрямками ландшафтних досліджень О.М. Маринич вважав також розробку детальної систематики ландшафтів, прикладом для якої може бути систематика рослинності або генетична класифікація ландшафтів, і створення кадастру ландшафтів.

Такої ж думки притримуються і науковці Київського національного університету під керівництвом професора П.Г. Шищенка, які стверджують, що сучасні ландшафти виступають об'єктами всіх природно-ресурсних державних кадастрів. Так, наприклад, земля – це не просто ділянка з певним видом природокористування, але й об'ємно-просторове утворення, тіло, геосистема. Власне ландшафт, а не просто земля, є тим простором, територією, де здійснюються земельні відносини. Тому розробка геоінформаційних кадастрових систем повинна здійснюватись на основі ландшафтознавчого підходу.

Формулюючи проблеми і перспективні напрями розвитку сучасного ландшафтознавства, московський ландшафтознавець В.С. Преображенський звертав увагу на необхідність подолання ландшафтознавством характерної для наук індустріальної епохи опори на так звані «точні науки» і оволодіння багатством сучасних гуманітарних і біологічних наук, вивчення впливу філософії і культури на стиль мислення і понятійно-термінологічний апарат ландшафтознавства. Провідниками цієї ідеї в українському ландшафтознавстві стали професори Київського національного університету М.Д. Гродзинський, Харківського національного університету О.П. Ковальов, Одеського національного університету Г.І. Швєбс.

М.Д. Гродзинський вважає, «що пов'язувати ландшафтознавство лише з природничо-географічним тлумаченням поняття ландшафту вже немає сенсу. Це поняття має глибший і ширший зміст і розкривається різними способами пізнання. Отже, ландшафтознавство – це не тільки

географічна наука про ландшафт чи про географічний ландшафт, оскільки це поняття не лише географічне, а належить значно ширшому полю культури». Йдеться, насамперед, про використання загальнонаукових підходів. У якості таких професор В.М. Пащенко пропонує синергетичний, ноосферологічний і пасіонарний, фрактальний, коеволюційний. В ландшафтознавстві вже накопичений значний досвід характеристики просторової структури ландшафтів. Проте потреби сьогодення вимагають нових підходів як формального, так і змістовного характеру. Саме таким вважає ряд дослідників теорію фракталів. Міждисциплінарний фрактальний (fractus – уламок) підхід ґрунтується на вивченні просторової дискретності утворень, яким притаманні властивості геометричної подібності або самоподібності. Фрактальне вивчення зводиться до розділення цілого на окремі частини (фракції або фрактали), визначення показників розмірності просторових утворень та їхніх частин за допомогою математичного апарату фрактальної геометрії. Фрактальний підхід дає змогу вичленити окремі структурні підрозділи ландшафтів, їхні просторові частини й часові стани певної тривалості, повторюваності, подібності.

Близькі аналітичні результати дає звичайний просторово-часовий аналіз, що використовується у ландшафтознавстві. Але ландшафтознавчий підхід дає лише якісний опис ритмічних і самоподібних виділів. Тоді як фрактальний підхід відкриває можливість чіткої параметризації самоподібних просторових і часових фракталів, тобто їх кількісного опису. Найвідоміші з наукової літератури приклади прояву фрактальності та факти застосування цього підходу в географічних дослідженнях наводить Л.М. Васильєв (1992). Це розрахунок фрактальних розмірностей різних типів рельєфу, виконаний Б. Мандельбротом; опис просторового розподілу хмар, дощу та інших метеоявищ (С. Лавджой, Б. Мандельброт). У ландшафтознавстві прикладами фрактальності може бути послідовна диференціація планетарних ландшафтних комплексів – на регіональні, а регіональних – на локальні ландшафті тіла, а також відповідне ускладнення ландшафтної структури; простежуються і приклади само подібності – часткове збереження рисунку ландшафтної структури та пластиноподібні регіональні складові півкоподібної планетарної ландшафтної оболонки.

Синергетичний підхід реалізує загальнонауковий методологічний принцип синергізму (з грецьк. – діючий разом), який орієнтує дослідника

ландшафтів на поєднане врахування недетермінованостей, тобто всього того, що не зумовлене видимими причинами, і випадковостей, як таких, що заслуговують уваги й теоретичного осмислення. Зокрема, досліджуючи нелінійні процеси в складних нерівноважних утвореннях, потрібно вивчати альтернативні шляхи та біфуркації розвитку складних об'єктних систем, самокерованість розвитку, враховувати хаос як можливий механізм еволюції, бути готовим до несподівано великої ефективності малих зусиль у нестійких системах, до резонансних результатів малих впливів на складні системи (В.М. Пащенко, 1999). Основними складовими синергетичного підходу є: ентропія, біфуркація, дисипація, організація і самоорганізація, флуктуація, хаос і нестійкість.

Ноосферологічний підхід виходить із припущення В.І. Вернадського щодо людства як сили, що здатна перетворити біосферу на ноосферу – вищу стадію розвитку біосфери, визначальним фактором функціонування і розвитку якої є цілеспрямована, розумна і науково-обґрунтована діяльність суспільства. Саме цей підхід був покладений в основу вчення про культурний ландшафт. Дослідження ноосферогенезу – це вивчення процесу трансформації ландшафтної оболонки в ноосферу, що відбувається в результаті планетарних виявів впливу речовинних і польових, масо-енергетичних та інформаційних, зокрема духовних складників антропосфери на геокомпонентні й геокомплексні складові приповерхневої земної природи.

Пасіонарний підхід пов'язаний з теорією етногенезу, запропонованою істориком і географом Л.М. Гумільовим. Ця теорія пояснює процеси виникнення, розвитку і розпаду етнічних систем проявом енергії живої речовини біосфери – людської активності. Людська активність – рушійна сила процесів етногенезу – названа Л.М. Гумільовим пасіонарністю. Головним завданням підходу, на думку В.М. Пащенка, є пошуки зв'язку етносу з ландшафтами, причому на енергетичному рівні, на якому проявляється і явище пасіонарності.

Оригінальність і різноманітність ландшафтів повинна розглядатись як одна з найважливіших ознак появи та розвитку етносу. Ще в 1922 р. Л.С. Берг висунув положення: «Географічний ландшафт впливає на організми примусово, змушуючи всі особини варіювати у визначеному напрямку, наскільки це допускає організація виду. Тундра, ліс, степ, пустеля, гори, водне середовище, життя на островах – усе це накладає

особливий відбиток на організми. Ті види, що не в змозі пристосуватися, повинні переселитися в інший географічний ландшафт або вимерти».

Становлення етнокультур відбувається в особливих місцеразташуваннях, визначення та дослідження яких вимагає глибокого знання природничої географії в зв'язку «ландшафт – етнос». Витоки етногенезу розташовані у тій хронологічній точці, коли почалась їхня взаємодія. Всі етноси мають змішане походження і виникають епізодично, але утворившись у визначених географічних умовах, вони проходять різні фази етногенезу, від зародження до загибелі (або перетворення у «релікт»). Етнос пристосовується до визначеного типу ландшафту в момент свого виникнення, а при міграції й розселенні, шукає собі регіон, що відповідає його звичкам. Наприклад, угри розселилися лісами; тюрки і монголи – степами; українці заселили лісостепову й степову смуги, а також узбережжя рік. Інколи зустрічаються виключення з правила, але тільки в межах законного допуску. Характер культури етносу, що складається, визначається структурою та ресурсною наповненістю ландшафту (через його економічні можливості).

Етноси з часом змінюють свої форми, але головний принцип їхнього зв'язку з ландшафтом залишається. Етногенез є насамперед процесом активної адаптації суспільства у середовищі – етнічному і природному, причому ландшафтне оточення змушує людей виробляти комплекси адаптивних навичок – етнічних стереотипів поведінки. Отже, неповторне сполучення натуральних ландшафтів, у якому склався той чи інший етнос, визначає його своєрідність – поведінкову і багато в чому навіть культурну. Таким чином, якщо ми хочемо скласти уявлення про етнос, нам потрібні ландшафтні, а лише потім етногеографічні дослідження, необхідні для виділення й вивчення місця його виникнення і розвитку.

Г.І. Швєбс вважав, що багатовікові спроби надати несуперечливі пояснення деяких природних та соціальних феноменів на основі традиційного уявлення про матерію і відомі форми взаємодії себе не виправдали. Це зумовлює необхідність шукати нові шляхи. Одним з них є нове еніологічне уявлення Буття і матерії, в основі якого лежить поняття про геоактивні структури Землі як з позитивним (геомантійним), так і з негативним (геопатогенним) впливом на живі організми та людину. Причому одні і ті ж структури Г.І. Швєбс називає їх інформаційно-польовими) можуть бути для одних форм життя геомантійними, а для інших – геопатогенними.

Використання тотемічного погляду на ландшафт є дуже корисним, вважає О.П. Ковальов, для його дослідження і пізнання, оскільки символічний образ робить неосяжне доступним і зрозумілим. Теж саме можна сказати і про пейзажне мислення: «Пейзажне мислення робить можливим сприймати духовні поняття у ландшафтних формах, користуючись традиційними уявленнями».

Новим напрямом у ландшафтознавстві є вивчення ландшафтних комплексів з психоемоційної точки зору, де О. Гродзинською виділяються вернакулярні ландшафтні регіони. Їх трактують як регіони, що ментально майже однаково виділені певною групою людей як у їхніх межах, так і в сприйнятті людьми їхніх ландшафтних рис. Кожна людина має власне уявлення про ландшафтний устрій певної території й, зокрема, щодо її поділу на ландшафтні регіони. Уявлення людини про цей устрій отримало назву ментального районування і є суто індивідуальним. Незважаючи на цю індивідуальність, можна вести мову і про групове ментальне районування території, тобто про деякий неформально узгоджений погляд групи людей на те, як певна територія поділяється на специфічні регіони. В. Зелінські для таких регіонів запропонував термін «вернакулярні регіони» й визначив їх як території, що сприймаються такими, що відзначені індивідуальними рисами людьми, що тут живуть, та / чи людьми поза межами цього регіону.

Отже, те, що в сприйнятті багатьма людьми ландшафтного устрою деякої території є деяка спільна частина (вернакулярні ландшафтні регіони та схема їхнього районування), мають значення принаймні дві групи чинників: соціальна спільність людей та реальні відмінності регіонів за їх ландшафтами. Відтак, якщо ментальна карта відображає індивідуальне сприйняття людиною території та є суб'єктивною, то вернакулярні регіони та вернакулярне районування за суто суб'єктивні вважати не можна. Вони об'єктивні в тому відношенні, що, по-перше, відображають деякі реально існуючі в суспільстві уявлення, а по-друге, – регіональне різноманіття ландшафтів території.

Таким чином, перспективними напрямами ландшафтознавчих досліджень є: 1) подальша розробка теорії і методики екологічнорландшафтознавчих досліджень; 2) створення середньомасштабної ландшафтної карти України як основи для дослідження ландшафтного різноманіття і екологічного стану території; 3) розробка детальної систематики ландшафтів за аналогією з системою рослинності і

створення кадастру ландшафтів; 4) використання загальнонаукових підходів для розвитку теорії і методології ландшафтознавства.

Питання до самоперевірки

1. Перерахуйте етапи розвитку ландшафтознавства як науки.
2. Ким та коли введені термін «ландшафт»?
3. Ким та коли введені термін «ландшафтознавство»?
4. Який вклад Л.С. Берга у розвиток ландшафтознавства?
5. Які галузеві напрями ландшафтознавства почали формуватись на третьому етапі?
6. Які головні ознаки сучасного етапу розвитку ландшафтознавства?
7. Кого з українських ландшафтознавців Ви можете назвати ? Які галузеві напрями вони розвивали?
8. На чому ґрунтується міждисциплінарний фрактальний підхід?
9. Які ландшафтні регіони називають вернакулярними?
10. Назвіть перспективні напрями ландшафтознавчих досліджень.

2 ТЕОРЕТИЧНЕ ОБҐРУНТУВАННЯ КЛАСИФІКАЦІЇ ЛАНДШАФТІВ І ФІЗИКО-ГЕОГРАФІЧНЕ РАЙОНУВАННЯ

2.1 Поняття та трактовки ландшафту. Визначення та завдання ландшафтознавства. Основні етапи вивчення ландшафтів

Слово "ландшафт" німецького походження і означає "вид місцевості". Відповідно до Держстандарту, ландшафт - це територіальна система, яка складається із взаємодіючих природних або природних та антропогенних компонентів і комплексів більш нижчого таксономічного рангу". До такого визначення прийшли в результаті узагальнення визначень, які свого часу давали науковці. Так, наприклад, за Н.Солнцевим, "ландшафт – це місце, де завжди мешкала і мешкає людина", а, за В.М.Чупахіним, "ландшафт – це генетично однорідний природно-територіальний комплекс, який характеризується відносною єдністю рельєфу та породами, ґрунтами, кліматом, водами, живими організмами, що знаходяться під впливом людини". Існує ще цілий ряд визначень. Очевидно одне, що ландшафт – це реально існуючі природно-територіальні комплекси, які якісно відрізняються один від одного.

Кожен ландшафт має своє "обличчя", внутрішню будову, конкретне місцеположення, територіальні межі, розвиток у просторі і за часом, які визначаються зміною співвідношення маси та енергетичного балансу. Отже, у загальному значенні терміну під ландшафтом слід розуміти природно - територіальний комплекс будь-якого таксономічного рангу. Виділяють ландшафти природні та антропогенні.

На сьогодні відомі три трактовки терміну ландшафт. Відповідно до *регіональної* трактовки ландшафт – це генетично єдина геосистема, однорідна за зональними та азональними ознаками. Вона містить у собі специфічний набір локальних геосистем.

Згідно з *типологічною* трактовкою ландшафт – це тип, підтип, вид і т.д. території як фізико-географічного комплексу (тип у ґрунтознавстві, тип рельєфу в геоморфології).

Відповідно до *загальної* трактовки ландшафт – це територіальна система, що складається із взаємодіючих природних або природних і антропогенних компонентів, а також комплексів більш низького таксономічного рангу.

За усього різноманіття трактувань поняття "ландшафт" їх поєднує головне – визнання ландшафтів як реально існуючих на земній поверхні природних комплексів, які підкоряються принципам загального зв'язку, взаємозумовленості й розвитку. Таким чином, ландшафти – це складні динамічні геосистеми, що являють собою цілісні утворення зі стійкою структурою внутрішніх і зовнішніх зв'язків, внаслідок яких відбувається обмін енергією, речовиною й інформацією як між собою, так і з навколишнім середовищем.

Ландшафти мають двоїсту природу. Кожний з них, з одного боку, складається із взаємозалежних компонентів і їхніх природних утворень або станів (рельєф, клімат), а з іншого боку – з надземних або аквально-наземних систем більш низького рангу. Якості ландшафтів визначаються їхнім ієрархічним рівнем, тісністю зв'язку компонентів та еволюційними й динамічними процесами, що відбуваються в них. Будучи відкритими геосистемами, ландшафти мають просторово-часову організацію, обумовлену взаємозв'язками, якісними відмінностями стану й розходженнями зв'язків компонентів із середовищем.

2.2 Ландшафтоутворюючі фактори та процеси. Компоненти ландшафтів

Фактори, які обумовлюють формування ландшафтів, називаються ландшафтоутворюючими. До них відносяться сонячна радіація, циркуляція атмосфери, фактори, які визначають проходження ендегенних, екзогенних і біохімічних процесів у геосфері (літосфері, гідросфері й біосфері).

Сонячна радіація – важливе джерело світла й тепла на земній поверхні. Величина сонячної радіації обумовлює характер та інтенсивність багатьох природних процесів і явищ. Вона ж визначає поясність і зональність природного середовища. Внаслідок атмосферної циркуляції в географічній оболонці переносяться повітряні маси, яким притаманні певні гідротермічні властивості. Ендегенні (внутрішні) і екзогенні (зовнішні) процеси відбуваються в літосфері й гідросфері. До зовнішніх процесів відносять такі, дія яких у тому або іншому ступені визначає зміни, що відбуваються в геосистемі, але самі вони практично не відчувають зворотного впливу. Внутрішні ж процеси, змінюючи геосистему, змінюються й самі. Біохімічні процеси проходять у біосфері (рис. 2.1).

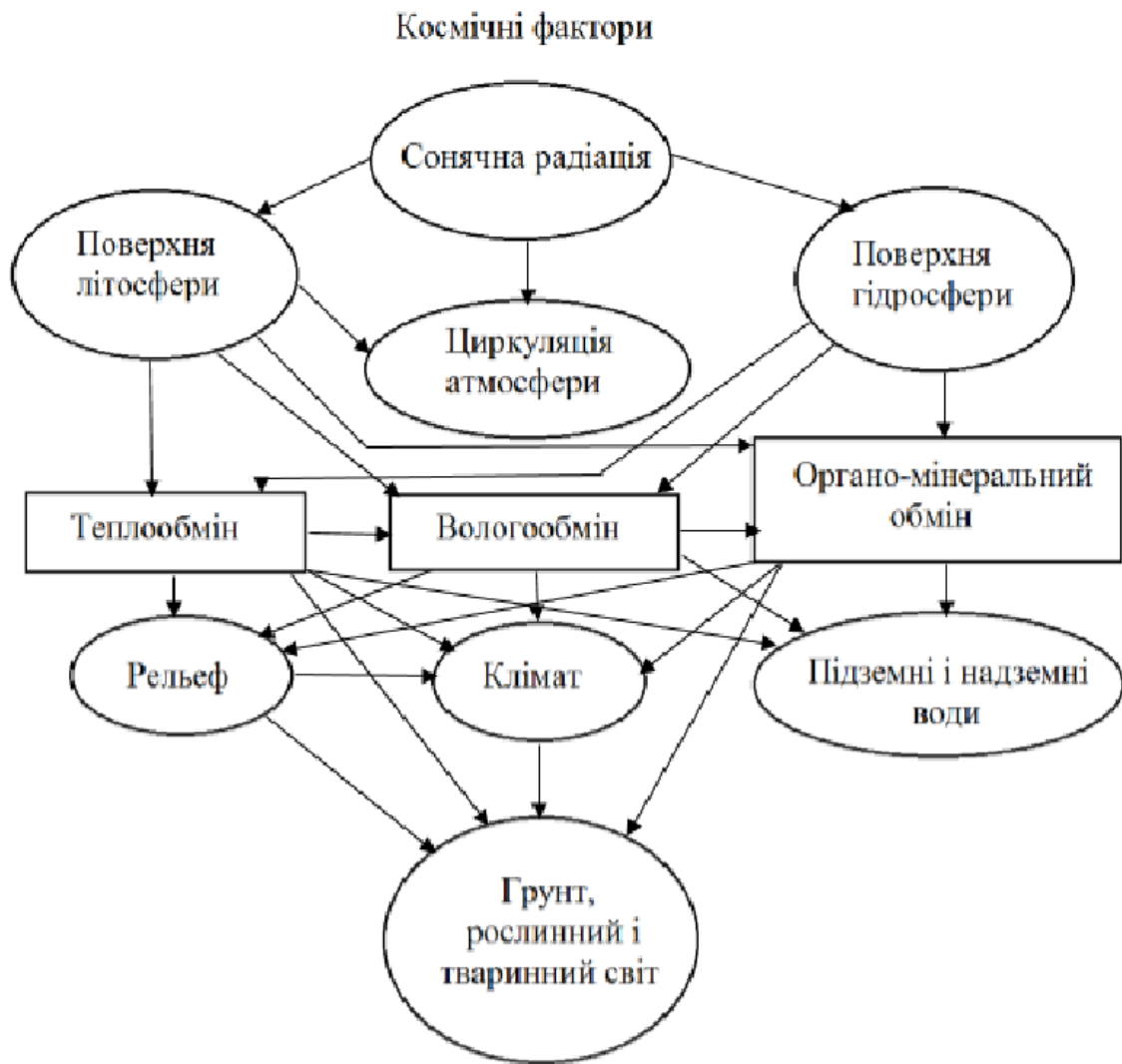


Рисунок 2.1 – Взаємозв'язок ландшафтоутворюючих факторів, процесів і компонентів

Взаємодія ландшафтоутворюючих факторів відбивається в основних фізико-географічних процесах: теплообміні, вологообміні, обміні мінеральних і органічних речовин. Ці процеси можна досліджувати, вимірювати й кількісно оцінювати у вигляді певних балансів тепла, вологи, мінеральних і органічних речовин.

Внаслідок взаємодії ландшафтоутворюючих факторів розвиваються компоненти природного середовища. Під компонентами ландшафтів розуміють значні постійні складові частини вертикальної будови ландшафтів або складові частини окремих сфер географічної оболонки: літосфери, атмосфери, гідросфери, біосфери. До них відносять:

- земну кору із властивими їй формами рельєфу (літогенна основа);

- повітряні маси з їх динамічними й гідротермічними властивостями (атмосфера);
- поверхневі й підземні води (гідросфера);
- біота (рослинність, тварини, мікроорганізми).

Компоненти ландшафтів являють собою особливий рівень організації речовини в епігеосфері. Вони мають специфічні властивості, обумовлені взаємним проникненням речовини всіх компонентів. Значимість компонентів у ландшафтах різна. На думку одних вчених компоненти можуть бути сильними або слабкими, провідними або похідними. На думку інших, з урахуванням специфічних функцій в геосистемі розрізняють три групи компонентів: інертні, мобільні й активні.

Компоненти постійно взаємодіють один з одним. Взаємодії мають складний характер, обумовлений тим, що кожний компонент розвивається за своїми законами з різною швидкістю. Геолого-геоморфологічні компоненти мають тривалу історію розвитку і є більш консервативними порівняно з біокомпонентами. Наприклад, у сучасних ландшафтах України зустрічаються форми рельєфу льодовикового часу, а сучасний ґрунтовий покрив утворився впродовж голоцену. Найбільшою динамічністю характеризується клімат.

2.3 Поняття про географічну оболонку та ландшафтну сферу

Згідно з дослідженням Д.Л. Армандо ландшафти можна представити у вигляді геосфери, якій характерна оболонкова будова. Найважливішою особливістю географічної оболонки є неоднорідність та контрастність складових її частин (сфер) – літосфери, атмосфери, гідросфери та біосфери. Частину геосфери виділено як сферу ландшафтів, де відбувається трансформація сонячної енергії в різні види земної енергії. Ландшафтна сфера – це сукупність природних комплексів Землі. Вона відрізняється від інших сфер землі складністю зовнішньої та внутрішньої будови, часом існування, діяльністю в ній людського суспільства й відноситься до саморегулюючих систем. У цій сфері Землі, яка займає центральну частину географічної оболонки, знаходиться біологічний фокус (за В.І. Вернадським) – найбільш бурхливий прояв життя на суші та у воді.

Основа ландшафтної сфери – земна кора, яка є двох типів: океанічна та континентальна. Більш давньою є земна кора океанічного типу, близька за складом до первинного складу планети. Під океаном вона має товщину 5–10 км і складається з базальтового шару. Континентальний тип відноситься до вторинної і являє собою результат тривалого розвитку літосфери в ході геологічної історії Землі. Під материками земна кора має середню потужність (до 35 км) і складається із двох шарів: верхнього – гранітного та нижчого – базальтового.

Земну кору складають породи вулканічного, метаморфічного та осадочного типів. На поверхні Землі всі породи розміщені у вигляді різновисотних частин, що називаються рельєфом. Слово "рельєф" французького походження, яке в дослівному перекладі означає "випуклість" і точно відбиває вкладений у нього зміст. Існує дві гіпотези, які трактують виникнення рельєфу – континентальна та тектонічних плит. Нинішній рельєф формувався тривалий час і виник під час взаємодії двох різнонаправлених сил: внутрішніх – ендегенних і зовнішніх – екзогенних.

Атмосфера – це повітряна оболонка Землі вагою $5,136 \times 10^{15}$ т. В атмосфері міститься до 78% азоту, 21% – кисню, 1% становлять різні гази (з них CO_2 коливається в межах 0.03%). Кожен компонент атмосфери виконує свою функцію. Роль атмосфери в системі ландшафтної сфери надзвичайно велика.

Близько 71% поверхні планети Земля покрито водою. Об'єм води в природі невичерпний. Водна оболонка Землі – гідросфера – включає всю хімічно незв'язану воду, яка буває в трьох станах: рідкому, твердому, газоподібному. На сьогодні доведено, що гідросфера не переривається і знаходиться у взаємозв'язаному перехідному складі в межах літосфери, атмосфери та біосфери. Загальний об'єм гідросфери складає $1454,3$ млн.км³: води світового океану займають 1370 млн.км³, підземні – 60 млн.км³, ґрунтові – 82 тис.км³, льодовики – 24 млн.км³, озера – 230 тис.км³, ріки – 1200 км³, води атмосфери – 14 тис.км³.

Ґрунти – складне природне середовище, яке є головним засобом виробництва в сільському й лісовому господарствах. На Землі спостерігається велика різноманітність ґрунтів, представлених різними типами.

Біосфера – одна з головних складових ландшафтної сфери, здатна переробляти великий потік сонячної енергії та акумулювати її в живій речовині. Вона постійно відновлюється і розвивається впродовж всієї

географічної історії Землі. Біосфера заповнена різноманітними живими організмами (рослинами, тваринами, мікроорганізмами). Кількість живої речовини на Землі коливається від 36×10^{10} до $1,15 \times 10^{15}$ т. Переважають рослини-автотрофи, фотосинтезуючі організми, що становлять близько 99% усієї маси біосфери. Жива речовина – найбільш організована й активна форма матерії у Всесвіті. Велике значення організмів обумовлено: 1) їх значною різноманітністю (близько 0,5 млн. видів рослин та 1,5 млн. видів тварин); 2) широким розповсюдженням їх у всіх частинах ландшафтної сфери; 3) постійним відновленням та безперервним приростом їх маси в процесі розвитку Землі; 4) виборчим характером їх біокліматичної діяльності; 5) надзвичайно високою хімічною активністю живої речовини; 6) винятковою пристосованістю живої матерії до змін життєвих умов у ході геологічної еволюції Землі.

Рослинний і тваринний світ взаємодіють з іншими компонентами ландшафту і утворюють біогеоценоз.

2.3.1 Літосфера

Поверхня оболонки Землі – земної кори – зверху обмежена атмосферою і гідросферою, а знизу – найбільш активним сейсмічним шаром. Товщина земної кори під рівниною 30–35 км, під гірськими масивами – 50–70 км, а в межах морських та океанічних впадин – 5–10 км.

Верхня частина земної кори – осадочні гірські породи, які залягають шарами /пластами/. Залежно від складу й умов утворення опадові породи поділяються на уламкові /пісок, щебінь, глина/, хімічні опади /солі, глина/, органогенні /вугілля, боксити, вапняки, сланці та ін. Середня частина – гранітна. Вона складається із кварцу, слюди, кремнезему. Нижча частина земної кори – базальтова. Сукупність нерівностей земної поверхні називається рельєфом. За масштабом нерівностей рельєф можна згрупувати:

- 1) мегарельєф (величезний) – континентальні виступи, океанічні впадини;
- 2) макрорельєф (великий) характеризує гірські системи, великі рівнини, підвищення, тощо;
- 3) мезорельєф (середній) – невеликі підвищення, невеликі рівнини, долина великих гір, тощо;
- 4) мікрорельєф (малий) – невеликі пониження та підвищення, промоїни, дюни, балки і т.д.

5) нанорельєф (маленький) – наявність маленьких заглиблень на поверхні ґрунту, кротові купини, тощо.

Основні типи і форми рельєфу поверхні. Виділяють чотири типи рельєфу: водно-ерозійний, водно-акумулятивний (ілювіальний) льодовиковий або кріогенний (кріос – холод), еоловий і абразійно-акумулятивний.

Водно-ерозійний та водно-акумулятивний типи рельєфу найбільш розповсюджені, утворюються в процесі ерозії ґрунту, під час якої руйнується поверхня ґрунту і переноситься зруйнований ґрунт з одного місця на інше. Величина "роботи" залежить від маси води та швидкості потоку, які визначаються півсумою добутку маси на квадрат швидкості. Швидкість стікання залежить від крутості схилу, шорсткості русла та маси води.

Весь сучасний рельєф формувався століттями. В історії розвитку рельєфу можна виділити періоди, під час яких сформувався давній та сучасний рельєф. До давніх форм рельєфу відноситься гідрографічна мережа, яка представляє собою єдину систему водовідвідних понижень на місцевості. Якщо гідрографічну мережу спроектувати на поверхню, то в плані буде видно "дерево", де "стовбуром" є річкова долина, "гілками" (*патами*) його є: ложбина (видолинок), лощина (виярок) та суходіл або балка. Річкова долина – найнижча ланка гідрографічної мережі, по якій протікає ріка. Рікою називається природний водний потік, який постійно протікає по одному і тому ж місці.

До рельєфу, який створюється під впливом механічного переміщення, можна віднести карстовий, адирний /горбисто-западнисті передгір'я, сильно розчленовані ярами з сухими руслами та куестові (куест у перекладі з іспанської – "косогір"). Близьким до карстового є таке явище як суфозія, під час якого створюються блюдця, які тривалий час, особливо після опадів, бувають заповнені повністю і утруднюють виконання сільськогосподарських робіт. Доволі широко розвинутим являється зсувний (ерозійний) рельєф, який розвивається на схилах під час порушення тут водообміну. Кріогенний льодовиковий тип рельєфу характерний для місць розташування його, а еоловий створюється в місцях розповсюдження дефляції в пустельних і напівпустельних територіях.

До елементів рельєфу відносять: вододіл, тальвег і схил. Вододіл – підвищена більш менш рівна поверхня землі, розташована між двома сусідніми річковими долинами. На вододілі проходить розподіл

атмосферних опадів між цими долинами. Лінія, яка проходить через найвищі точки вододілу, називається вододільною, а площа, яка знаходиться між цими лініями – водозбірною. Водозбірну площу має як велика річка, так і маленька улоговина (видолинок). На топографічних картах і планах рельєф зображається горизонталями, відмивкою (гіпсометричною) та штриховкою. Горизонталь – це лінія, яка з'єднує точки з однаковими висотами.

Тальвег (водотік) – лінія, проведена через найнижчі точки. Водотік може бути постійний і тимчасовий. По дну водотоку можуть створюватися промоїни або яри, які називаються донними.

Схил – уся привододільна частина території, яка має різну довжину, крутизну та експозицію. Довжина і крутизна схилу вказують на потенційну ерозійну небезпеку, а експозиція – на кількість тепла, яке надходить від Сонця на його поверхню. Ось чому південні і західні схили називають теплими, а північні – холодними.

2.3.2 Гідросфера

Вода – важливий природний ресурс. В ідеально чистому вигляді вона буває тільки в лабораторіях. В усіх інших випадках - це суміш. Вона відіграє виключно важливу роль у процесах обміну речовин, які складають основу органічного життя. Вода входить до складу рослин, організмів тварин, людей. У складі людського організму води близько 65%, а в рослинах і в організмах тварин – від 5 до 80%. У природі вода перебуває в трьох станах: рідкому, твердому та газоподібному. Теплоємність води висока: у 5 разів більша, ніж у піску і в 10 разів – у заліза. Звідси велике значення морів і океанів як акумуляторів тепла та їх вплив на клімат.

Кругообіг води в ландшафті. У ландшафтній сфері Землі під впливом сонячної радіації проходить постійний процес переходу одного стану води в інший та її переміщення. Із загальної кількості сонячної енергії, яка надходить на земну поверхню, 23% витрачається на випаровування води з поверхні морів, океанів та суші. Випаровуючись, вона зволожує повітря. Охолодившись в атмосфері, вода у вигляді дощу, туману або снігу випадає на поверхню Землі. Частина опадів зі схилів стікає, частина випаровується, частина просочується в ґрунт. Весь цей процес називають великим кругообігом води в природі.

2.3.3 Атмосфера

Атмосфера – зовнішня, газоподібна оболонка планети, яка безпосередньо прилягає до літосфери і гідросфери. Маса атмосфери – одна мільйонна частина від маси Землі. Вона є складовою частиною географічної оболонки Землі й елементом ландшафту. Вплив людини на атмосферу має здебільшого руйнівний характер, хоч атмосфера не тільки поглинає ультрафіолетові сонячні промені, але й створює сприятливі умови для життя.

Стан атмосфери в конкретному районі земної поверхні залежно від часового розрізу називається погодою і кліматом. Погода – поточний стан атмосфери, який описується різними показниками (температура, опади, сума сонячної радіації, тиск, швидкість та напрям вітру тощо) у конкретний період часу (сьогодні о 9-й годині ранку, через місяць тощо). Клімат – середнє багаторічне значення цих показників або екстремальні їх величини (певної ймовірності, забезпеченості). Тобто клімат – це багаторічний режим погоди в конкретній місцевості, який визначається географічним положенням території та факторами, що формують клімат: сонячною радіацією, характером підстильної поверхні та циркуляцією атмосфери.

На формування клімату впливає сонячна радіація – джерело всіх атмосферних процесів. Мають вплив підстильна поверхня і висота місцевості над рівнем моря, характер рельєфу, рослинність та інші фактори (наявність океану, льодовика тощо). На земній кулі є сім кліматичних поясів: екваторіальний, субекваторіальний, тропічний, субтропічний, помірний, субполярний та полярний. У них виділяють відповідні типи клімату, які характеризуються особливостями режиму погоди. Наприклад, серед клімату помірнього поясу розрізняють континентальний помірний і океанічний помірний тощо. Погоду характеризують або за допомогою якісних термінів (хмарна, дощова, тепла, суха, жарка, холодна, вітряна або за всією сукупністю значень метеорологічних величин). До важливих показників відносять метеорологічні явища: туман, ожеледь, завірюхи, сніг, пилові бурі, шквали, смерчі та інші. Спостереження за погодою проводять на мережі гідрометеорологічних станцій, а їх обробку та складання декадних і місячних бюлетенів, щорічників і довідників з клімату – у гідрометеорологічних обсерваторіях та науково-дослідних гідрометеорологічних інститутах.

Більш детальну характеристику природних компонентів ландшафту розглянемо нижче, бо знання цих компонентів дуже важливе для землевпорядкування, оскільки для кожної території ці характеристики індивідуальні й вимагають індивідуального підходу при вирішенні можливостей їх подальшого використання.

1. Залежно від кліматичних, ґрунтових і ландшафтних умов прийоми підвищення ґрунтової родючості, як і система використання земельних угідь, повинні бути різні за набором культур, порядком їх розміщення, агротехнікою.

2. Диференціація використання земельних угідь відповідно до кліматичних особливостей є одним із активних засобів підвищення коефіцієнта корисної дії ФАР, ліквідації розриву в її притоці та використання (сучасні посіви сільськогосподарських культур засвоюють в середньому 0,7-1,0% ФАР, а теоретично можливо зростання ККД до 20%).

3. Тільки при диференційованому використанні ґрунту з врахуванням рівня його родючості, механічного складу, особливостей рельєфу та кліматичних умов можливе найбільш продуктивне використання всіх факторів життя рослин на створення врожаю як одного з основних показників сільськогосподарського виробництва.

4. Для кожного сільськогосподарського підприємства повинні запроваджуватися "свої" системи землеробства, які передбачають зміну використання всіх сільськогосподарських угідь та усього комплексу.

5. Використання різних елементів рельєфу повинно точно відповідати структурі розміщення сільськогосподарського виробництва та інтенсивності їх використання, щоб не сприяти при цьому розвитку ерозії та дефляції, що доповнюється впливом водного, повітряного та вітрового режиму.

Отже, розміщення сільськогосподарського виробництва повинно якнайкраще відповідати природним умовам та природним зонам України.

2.4 Основні закономірності формування ландшафтів. Структура та функціонування ландшафтів. Цілісність, динамічність і стійкість ландшафтів

У диференціації природно-територіальних комплексів встановлено кілька закономірностей. Одна з головних – широтна зональність, яка полягає в закономірній зміні природно-територіальних комплексів і

природних процесів в напрямку від екватора до полюсів. Першопричиною зональності, за В.В.Докучаєвим, є нерівномірний розподіл сонячної радіації по широті внаслідок кулястості форми Землі, нахилу її осі й неоднакового кута падіння сонячних променів на земну поверхню. Подальше вивчення зональності природи привело до відкриття періодичного закону зональності (О.І. Григор'єв, М.І. Будико). Цей закон полягає в тому, що зі зміною співвідношення тепла й вологи на земній поверхні при переході від одного природного поясу до іншого періодично повторюються ознаки подібності між географічними зонами. Так, зона пустелі має низькі показники зволоження й періодично повторюється в помірних, субтропічних і тропічних поясах. У цих теплових поясах також періодично повторюється зона степів. Треба зазначити, що особливості природно-територіальних комплексів обумовлені не тільки сучасним співвідношенням тепла й вологи, а й історією розвитку й формування зональних рис. Формування природних зон – складний і тривалий процес. Кожна зона має свій вік. У процесі розвитку змінювалися межі зон.

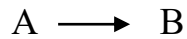
Важливою закономірністю в диференціації ландшафтів є вертикальна поясність, властива гірським областям. Структура висотної поясності залежить від положення гірської області в певній широтній зоні, від напрямку гірської системи і її висот. Крім зональних, встановлено азональні закономірностей диференціації ландшафтів. Вони викликані, головним чином, геолого-геоморфологічними факторами й зміною кліматичних умов за рахунок континентальності територій. Вплив геолого-геоморфологічними факторів проявляється в особливостях залягання гірських порід, їхньому складі, новітніх рухах земної кори, висоті й морфології місцевості, її розчленованості.

Поняття про структуру ландшафтів – одне з основних понять у теоретичних положеннях ландшафтознавства. У процесі розвитку науки воно зазнало істотної зміни. Спочатку під структурою ландшафтів розумілося взаємне розташування їхніх складових частин. Але воно не дає пояснення головного у структурі ландшафтів – способу взаємодії компонентів ландшафтів і внутрішньоландшафтних геосистем. Сучасне трактування структури ландшафтів – це взаємозалежна сукупність компонентів і внутрішньоландшафтних геосистем.

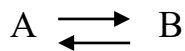
Структура ландшафтів досліджується шляхом вивчення взаємозв'язків складових їхніх частин. Існують різні класифікації цих зв'язків за інтенсивністю, спрямованістю тощо. У ландшафтах, насамперед,

розрізняють вертикальні, міжкомпонентні й горизонтальні або міжгеосистемні зв'язки. Ці зв'язки тісно взаємодіють і переходять друг у друга. Вони можуть бути однобічними, двосторонніми, прямими, зворотними, позитивними, негативними й т.д.:

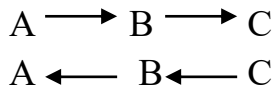
1) прямі однобічні:



2) прямі двосторонні:



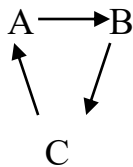
3) послідовно однобічні:



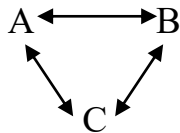
4) послідовно двосторонні:



5) циклічні однобічні:



6) циклічні двобічні:



Важливою особливістю є цілісність ландшафтів, що обумовлена потоками речовини й енергії. Ці потоки поєднують компоненти ландшафту і його морфологічні частини в єдину систему. Сукупність процесів обміну й перетворення речовини й енергії в ландшафті називається функціонуванням ландшафтів. Ландшафт безупинно змінюється й мінливість ця двоякого роду. Деякі зміни оборотні, циклічні й не приводять до перетворення ландшафтів. Самим типовим його прикладом є

сезонна ритміка, характерна для більшості ландшафтів. Вона проявляється не тільки в зміні зовнішнього вигляду, але й у всіх процесах функціонування. Такі динамічні зміни або динаміка ландшафту підкреслює його стійкість, тому що свідчить про його здатність повертатися до колишнього стану. Від динаміки варто відрізнити еволюційні, спрямовані, необоротні зміни, які становлять сутність розвитку ландшафту. Вони виражаються в перебудові структури ландшафту.

Стойкість структури ландшафту відносна. Ландшафт розвивається безупинно, але з різною швидкістю. Щоб трансформація ландшафту стала помітною, потрібний тривалий термін. При цьому розвиток ландшафтів може стимулюватися як зовнішніми так і внутрішніми причинами. До зовнішніх причин відносять тектонічні рухи, глобальні кліматичні зміни. До внутрішніх причин відносять саморозвиток, у механізмі якого особливу роль відіграє еволюція рослинного покриву і його взаємодія з абіотичними компонентами.

2.5 Класифікаційні ознаки ландшафтів. Підходи до класифікації ландшафтів

Класифікація, як операція опису явищ і об'єктів, дуже важлива практично у всіх сферах природи й діяльності людини. Під класифікацією розуміють поділ об'єктів на групи предметів, однорідних у якому-небудь відношенні. При цьому варто враховувати, що класифікувати можна тільки об'єкти, рівні за рангом. Класифікації можуть бути побудовані на різних принципах: морфологічних, генетичних, часових, просторових, кількісних.

Класифікації дозволяють простежувати в досліджуваних явищах певний порядок, насичувати конкретним змістом родові поняття різного обсягу. Вони полегшують порівняльне вивчення родинних об'єктів, підсумовують знання про подібність і розходження, у т.ч. про генетичне споріднення географічних явищ і процесів. Класифікації є основним і першим етапом будь-якого галузевого або комплексного типологічного районування. Завдяки класифікації можливе вивчення порівняно нечисленних типів замість величезного числа окремих об'єктів. Класифікації передують підготовча робота, у першу чергу – формалізація понять. Вона виконується з дотриманням 4-х правил:

- сума виділених видів повинна дорівнювати обсягу поняття, яке класифікується;
- у межах одного рівня даної класифікації, підпорядкованому одному родовому поняттю, повинна дотримуватися одна класифікаційна ознака;
- групи, виділені за видовими відмінностями, повинні виключати одна одну (щоб жоден об'єкт, який класифікується, не можна було віднести до інших груп);
- у класифікації не бажано пропускати логічні рівні. Це правило витримувати не обов'язково, але бажано.

У географічній науці найбільшого поширення набули два підходи до класифікації ландшафтів:

- 1) фізико-географічне районування;
- 2) типологічна класифікація.

Перша класифікація дозволяє описати відмінності ландшафту з тим або іншим ступенем деталізації (залежно від призначення). Однак при вивченні значних географічних регіонів втрачається основний сенс, оскільки отриманий опис одиниць вже не відповідає головному завданню – саме опису ландшафту. Основним критерієм при цій класифікації служить не подібність, а зв'язки, просторові відносини, територіальна єдність складових частин і спільність історичного розвитку. Прикладом є фізико-географічна країна – російська рівнина, у яку входять такі несхожі ландшафти, як степові й тундрові.

Типологічна класифікація навіть за високого ступеня узагальнення дозволяє зберегти істотні, типові якісні ознаки досліджуваних об'єктів. У такій класифікації подібність зберігається на всіх рівнях систематизації – типах, класах, видах тощо. Розходження може бути лише у ступеня цієї подібності. Загальних ознак буде більше на нижчих рівнях і менше – на вищих. Обидва підходи закономірні й необхідні.

У ландшафтознавстві розроблена класифікація природно-територіальних комплексів (ПТК), основними класифікаційними критеріями якої є:

- 1) походження або генезис;
- 2) властивості;
- 3) структура;
- 4) функціонування;
- 5) ландшафтоутворюючі фактори.

2.6 Класифікація ландшафтів світу та України

Функціональні найважливіші риси ландшафтів визначаються тепло - і вологозабезпеченістю. Від них залежить інтенсивність процесів вологообміну, ґрунтоутворення, продуціювання біомаси, біогенний кругообіг, сезонна динаміка процесів. Тому найбільш загальні ознаки ландшафтів, які є підставою для об'єднання у вищі класифікаційні категорії – *типи ландшафтів*, варто шукати в подібності співвідношення тепла й вологи (рис. 2.2).

На земній кулі виділяють такі типи ландшафтів суші:

I. Арктичні й антарктичні:

- субарктичні (тундрові);
- бореально-субарктичні (лісотундрові).

II. Бореальні, перехідні до субарктичних (лугового й лісолугові):

- бореальні (тайгові);
- бореально-суббореальні (підтайгові).

III. Суббореальні гумідні (широколистяні):

- суббореальні гумідні, перехідні до субтропічного (субсередземноморські);
- суббореальні семигумідні (лісостепові й ариднолісові);
- суббореальні семиаридні (степові).

IV. Суббореальні аридні (напівпустелі):

- суббореальні екстрааридні (пустельні).

V. Субтропічні гумідні (вічнозелені лісові):

- субтропічні семигумідні (середземноморські);
- субтропічні семиаридні (лісостепові, саванні, степові);

VI. Субтропічні аридні (напівпустельні) і екстрааридні (пустельні):

- тропічні екстрааридні (пустельні).

VIII. Тропічні й субекваторіальні аридні й семиаридні (саванні,

- рідколісові, сезоннозволоженні лісові).

XI. Тропічні й субекваторіальні гумідні (лісові).

IX. Екваторіальні гумідні (лісові).

Звичайно типи ландшафтів змінюються поступово, утворюючи на контактах переходи. Тому доцільне виділення *підтипів ландшафтів* (багато типів підрозділяються на три підтипи).

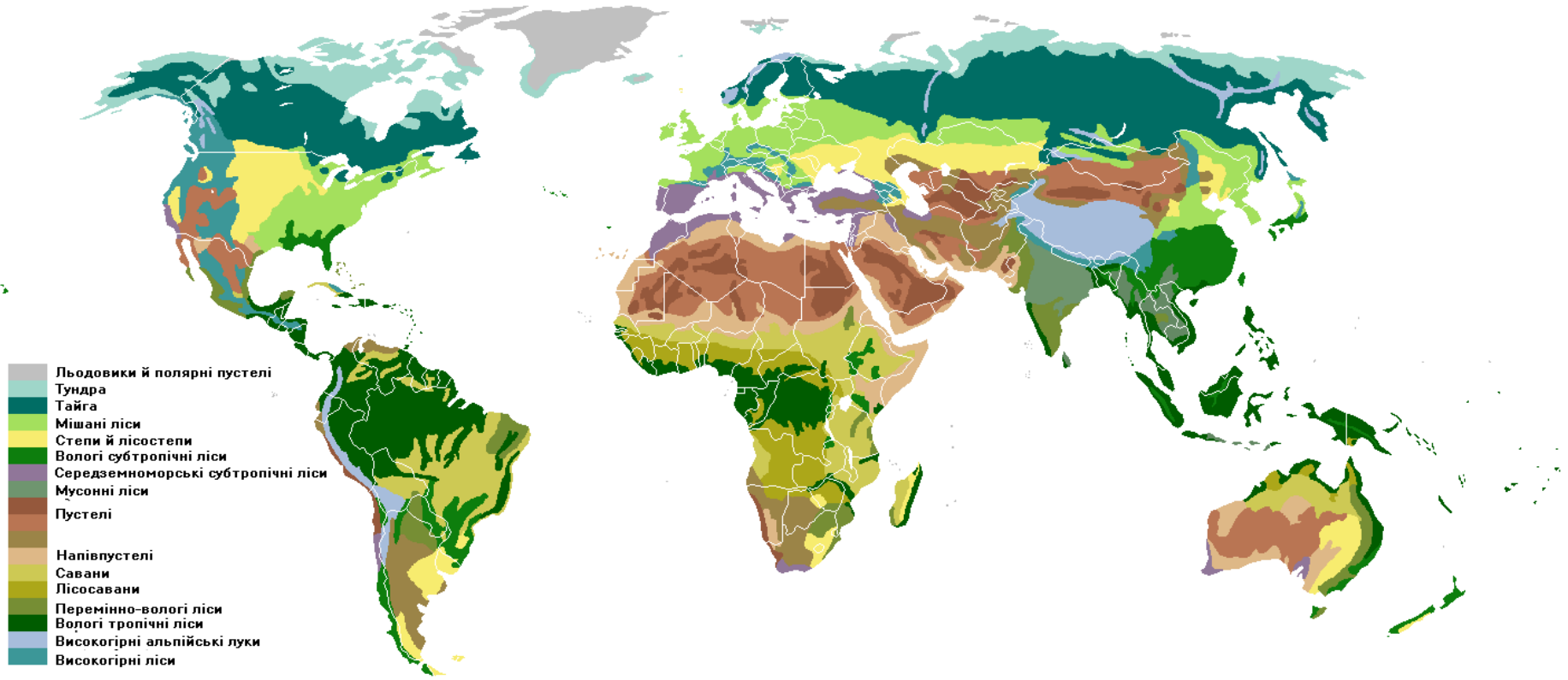


Рисунок 2.2 - Карта ландшафтів світу

На наступному рівні виділяють *класи ландшафтів*. Класифікаційною ознакою прийнятий гіпсометричний фактор. Виділяють два класи: рівнинний і гірський. Класи ландшафтів підрозділяються на *підкласи*, які більш детально відбивають ярусну диференціацію ландшафтів. На рівнинах розрізняють низинні й піднесені ландшафти. Крім того, як особливий варіант входять бар'єрно-передгірські ландшафти. У горах виділяють такі підкласи: низько -, середньо - і високогірні ландшафти.

На нижніх рівнях ландшафтної класифікації визначальним критерієм служить твердий фундамент ландшафту, з його структурними особливостями, складом гірських порід, формою рельєфу. Через фундамент розкриваються й істотні генетичні риси ландшафтів. Цей критерій дозволяє виділити найбільш дрібні класифікаційні підрозділи – *види ландшафтів*. Видові ознаки ландшафтів вкрай різноманітні. Тільки на території СНД налічуються сотні видів ландшафтів. Види ландшафтів – це ПТК, найбільш близькі за генотипом, структурою й морфологією. Вони об'єднані одним генетичним типом рельєфу й однорідними антропогеновими відкладеннями, обумовленими зміною ґрунтового рослинного покриву. Кожний вид ландшафту характеризується певним комплексом та інтенсивністю сучасних фізико-географічних процесів.

Кліматичні пояси, або теплова широтна зональність, обумовлена планетарно-космічними причинами, є первинним фактором зональних закономірностей та розподілу цінних природних компонентів (води, ґрунту, рослинності, тваринного світу), а також виникнення великих природних систем – ландшафтних зон. Тривалий час було неясним поняття "природна зона", тому що не було критеріїв їх виділення. Поштовхом до пошуку стала робота В.В. Докучаєва "К учению о зонах природы" (1899 р.). У теперішній час в науковій літературі під природною зоною розуміють відносно велику частину географічного поясу, яка характеризується перевагою будь-якого зонального типу ландшафту. З приведених даних (табл. 2.1) видно, що найбільшу площу займають тропічні пояси (по одному в північній і в південній півкулях).

Таблиця 2.1 - Площева оцінка природних зон земного шару

	Пояс	Площа	
		млн.км ²	%
Північна півкуля	Арктичний	14,45	3
	Субарктичний	17,62	3
	Помірний	53,22	10
	Субтропічний	39,72	8
	Тропічний	80,77	16
	Субекваторіальний	38,65	7
Південна півкуля	Екваторіальний	22,07	4
	Субекваторіальний	30,11	6
	Тропічний	95,10	19
	Субтропічний	33,78	7
	Помірний	34,47	7
	Субантарктичний	23,93	6
	Антарктичний	26,19	5
	Разом	510,08	100

Для кожної природної зони характерний свій тип ландшафту, зовнішні ознаки якого містять його основний зміст. Проте, у природних зонах, крім ландшафтів основного типу, є так звані "острівні ландшафти". Наприклад, болота серед степу пояснюються азональними факторами (висотою місцевості, рівнем заляганням ґрунтових вод, тощо). Такі явища хоч і не є типовими, проте обумовлюють внутрішній різновид ландшафту в кожній природній зоні, який виражається через складні взаємовідносини між зональними і азональними ландшафтоутворюючими факторами. Назва ландшафтних зон дається за геоботанічними ознаками, оскільки рослинний покрив – найбільш яскравий зовнішній компонент ландшафту, який надзвичайно чітко реагує на всі зміни в ньому. Ландшафтні зони не можна ототожнювати ні з ґрунтовими, ні з геоботанічними та іншими, вони неоднорідні як по широті, так і по довготі.

Вищою фізико-географічною одиницею територіального характеру є пояс. Кожному поясу відповідає певна система ландшафтних зон на рівнинах і тип вертикальної зональності в горах, які утворюються в результаті певного термічного режиму та загальної циркуляції атмосфери. Найбільша азональна одиниця фізико-географічного районування – країна

(край), яка утворюється єдиною морфоструктурою з характерними рисами мікрорельєфу, спільністю в розвитку атмосферної циркуляції та певним характером горизонтальної зональності на рівнинах і вертикальної зональності в горах. Кожен край характеризується певним класом ландшафтів. У межах кожної фізико-географічної країни (краю) виділяють зону за біокліматичною ознакою і вона підпорядкована певному типу і підтипу ландшафту. Провінцію слід розглядати як частину фізико-географічної країни (краю) в межах зони або підзони. Вона виділяється також за характером трансформації повітряних мас, що мають вплив на формування і розвиток біокомплексів. При цьому враховується загальний характер рельєфу та історія формування геолого-геоморфологічної основи ландшафту. Поділ провінції на фізико-географічні області пов'язано з диференціюванням доволі великих неотектонічних елементів, які обумовлюють внутрішньозональний перерозподіл ґрунтового-рослинного покриву, характер переважаючих фізико-географічних процесів, типових генетично-спряжених видів ландшафту.

Україна розміщена в межах трьох фізико-географічних країн. Рівнинна частина України займає південний захід Східноєвропейської (Руської) рівнини, на заході піднімаються Українські Карпати та на півдні – Кримські гори. На ландшафтній карті України в масштабі 1:2 500 000 (рис. 2.3) виділено: два класи ландшафтів (рівнинні східноєвропейські, гірські карпатські та кримські) і три типи рівнинних ландшафтів (змішаних лісів, лісостепові, степові, які у свою чергу діляться на: північностепові, середньостепові й південностепові). Усього виділено 132 види ландшафтів.

Природно-територіальні комплекси України з врахуванням сучасної їхньої класифікації можна представити в такому вигляді:

1. Південний захід Східноєвропейської рівнини:

I. Зона змішаних лісів:

Поліська провінція (6 областей):

1) Волинське Полісся;



Рисунок 2.3 – Ландшафтна карта України

- 2) Мале Полісся;
- 3) Житомирське Полісся;
- 4) Київське Полісся;
- 5) Чернігівське Полісся;
- 6) Новгород-Сіверське Полісся.

II. Лісостепова зона (3 провінції):

Західноукраїнська лісостепова провінція (5 областей):

- 1) Волинське лісостепове Опілля;
- 2) Росточчя й Опілля;
- 3) Західно-Подільський лісостеп;
- 4) Північно-Подільський лісостеп;

5) Південно-Дністровський лісостеп.

Дністровсько-Дніпровська лісостепова провінція (7 областей):

- 1) Північно-Придніпровський лісостеп;
- 2) Київський піднесений лісостеп;
- 3) Придністровсько-Подільський лісостеп;
- 4) Подільсько-Побужський лісостеп;
- 5) Центральном-Придністровський піднесений лісостеп;
- 6) Південно-Подільський піднесений лісостеп;
- 7) Південно-Придністровський піднесений лісостеп;

Лівобережно-Дніпровська лісостепова провінція (4 області):

- 1) Північно-Дніпровський терасо-рівнинний лісостеп;
- 2) Південно-Дніпровський терасово-рівнинний лісостеп;
- 3) Північний Полтавський лісостеп;
- 4) Південно-Полтавський лісостеп.

Середньоруська піднесена лісостепова провінція (2 області):

- 2) Сумський піднесений лісостеп;
- 3) Харківський піднесений лісостеп.

III. Степова зона (3 підзони):

Північностепова підзона

Дніпровсько-Дністровська північностепова провінція (3 області):

- 1) степові відроги Центральном-Молдавської височини;
- 2) степові відроги Подільської височини;
- 3) степові відроги Придніпровської височини.

Лівобережно-Дніпровсько-Приазовська північностепова провінція:

- 1) Орельсько-Конкський низинний степ;
- 2) Приазовський піднесений степ;
- 3) Приазовський низинний степ.

Донецька північностепова провінція:

- 1) західні степові відроги Донецької височини;

2) Донецький піднесений степ.

Задонецько-Донська північностепова провінція:

1) Старобельський степ.

Середньостепова підзона

Причорноморська середньостепова провінція:

- 1) Задністровський низинний степ;
- 2) Дністровсько-Бузький низинний степ;
- 3) Бугсько-Дніпровський низинний степ;
- 4) Дніпровсько-Молочанський низинний степ;
- 5) Південно-західні степові схили Приазовської височини.

Сухостепова підзона

Причорноморсько-Приазовська сухостепова провінція:

- 1) Приморський низинний степ;
- 2) Нижньодніпровський терасо-дельтовий степ;
- 3) Присивашсько-Приазовський низинний степ.
- 4) Кримська степова провінція:
- 5) Кримсько-Присивашсько-Приазовський низинний степ;
- 6) Тарханкутський піднесений степ;
- 7) Центрально-Кримський рівнинний степ;
- 8) Керченський горбкуватий степ.

2. Українські Карпати:

- 1) Передкарпаття;
- 2) Зовнішні Карпати;
- 3) Водороздільно-Верховинські Карпати;
- 4) Полонинсько-Чорногорські Карпати;
- 5) Раховсько-Чивчинські Карпати;
- 6) Вулканічні Карпати;
- 7) Закарпатська низовина.

3. Кримські гори:

- 1) Передгірський лісостеп;

- 2) Головна гірсько-луго-лісова гряда;
- 3) Кримське Південнобережне субсередземномор'я.

Українське Полісся – північна частина України, зайнята лісами та поліським підтипом ландшафту. Річний радіаційний баланс тут сягає 42,5–45,0 ккал·см⁻². Тривалість вегетаційного періоду 190–200 днів, середньорічна кількість опадів –700 мм, випарування не перевищує 400–450мм. Коефіцієнт зволоження – 1,9–2,8. Тут заболочено майже 70% земель. У межах Українського Полісся виділено п'ять фізико-географічних областей.

Лісостепова зона характеризується ландшафтами лісостепового типу зі складним чергуванням природних комплексів. Середньорічний радіаційний баланс тут становить 45–50 ккал·см⁻², річна кількість опадів – 450–650мм, випарування – 550–750мм, а коефіцієнт зволоження – 1,3–2,8. У межах лісостепової зони виділені такі провінції: Західноукраїнська, Дністровсько-Дніпровська, Лівобережно-Дніпровська та Середньоруська.

Степова зона характеризується найбільшими тепловими ресурсами. Річний радіаційний баланс тут складає 50–57 ккал·см⁻², тривалість вегетаційного періоду – 210–245 днів, сума активних температур (вище 10°C) – 2800–3000°C. Середньорічна кількість опадів коливається від 450мм на півночі до 300–350мм – на півдні, випарування сягає 900–1000мм, а коефіцієнт зволоження –1,3–0,8. Степова зона ділиться на північно, середню- та південностепову підзони. До північної відносяться такі шість провінцій: Молдавська, Дністровсько-Дніпровська, Лівобережно-Дніпровська, Приазовська, Донецька, Донецько-Донська. Південностепова підзона включає чотири провінції: Дунайсько-Дніпровська, Причорноморська, Причорноморсько-Приазовська сухостепова, Кримська південно-степова.

Кримські гори простягаються вздовж Чорного моря від Севастополя до Феодосії. Українські Карпати є частиною Карпатського краю. Крім власне гір, сюди входять провінції Передкарпаття та Карпатська низовина.

2.7 Генетико-морфологічна ландшафтна територіальна структура

Виділення територіальних одиниць різних рангів, які відрізняються закономірним генетико-еволюційно обумовленим об'єднанням різних геокомпонентів, – найважливіше завдання ландшафтознавства.

Геосистему можна розглядати як географічну оболонку в цілому, ландшафтну зону (біом), так і невелику ділянку земної поверхні (наприклад, схил або його частина). При цьому аналіз геосистем як територіальних об'єктів залежить від їхніх розмірів. Геосистеми різних розмірів відрізняються факторами, які визначають їхнє виділення у просторі у внутрішню територіальну структуру.

Розрізняють різні рівні територіальної розмірності геосистем. Найбільше поширення мають дві структури:

1. а) планетарний рівень;
б) регіональний рівень;
в) локальний рівень (топічний і хоричний).
2. а) глобальний (планетарний), представлений географічною оболонкою (дослідження проводяться загальним землезнавством);
б) субглобальний (географічна ландшафтна країна);
в) регіональний рівень (зони, підзони, провінції);
г) макрогеохора (ландшафтні області) – найменша одиниця регіонального рівня й найбільша – хоричного (місцевого).

У цей час найбільше поширення отримала така структура: ландшафт → місцевість → урочище → фація.

Має місце й інша таксономічна система геосистем (геохор):

- Геомер – мікрогеохора (урочище);
- Мезогеохора (група урочищ, місцевість) → топогеохора (ландшафт) → макрогеохора (таксон вище ландшафту).

На заході найбільше поширення має 4-х – рівнева таксономічна система: Facet – facet Combination – Zand Unit – Zand Sistem (фація – Комбінація фацій – ландшафтна одиниця – ландшафтна система).

Основою виділення одиниць генетико-морфологічної ЛТС (ландшафтна територіальна структура) є об'єднання територіально суміжних геотопів у більші геосистеми за принципом спільності їх:

- походження;
- часу виникнення;

- закономірності розвитку.

Крім того, виділення цієї структури виходить з поняття генетико-морфологічної однорідності геосистем. Під цим розуміють подання в геосистемі тільки генетично близьких таксонів усіх її геокомпонентів (повна однорідність) або деяких з них (часткова однорідність, наприклад, геолого-геоморфологічна й т.д.). При цьому варто враховувати, що генетико-морфологічна однорідність геосистем відносна. Причому чим вищий ранг геосистем, тим більша відносність.

При аналізі кожного з геокомпонентів «зверху», тобто від більш загального аспекту, можна виявити деякі вузлові рівні деталізації, на яких відбуваються істотні зміни інформації щодо генезису, еволюції й морфології досліджуваного геокомпонента, і надалі обґрунтувати таксономічний ряд одиниць генетико-морфологічної ЛТС і критерії її виділення. Діагностичними геокомпонентами геосистем регіонального й нижнього рівнів розмірностей є геологічна будова, ґрунти, рослинність, ґрунтові води й рельєф. Не мають діагностичного значення тварини (дуже мобільний геокомпонент), мікроорганізми (складність визначення, повітряні маси й клімат).

Визначимо рівні генетико-морфологічної однорідності територій за різними діагностичними компонентами.

А. Геологічна будова.

1. Рівень (L-1) – однорідна територія, сформована на одному геологічному фундаменті.
2. Рівень (L-2) – територіальна, однорідна за складом до четвертинних порід.
3. Рівень (L-3) – територіальна, верхні кулі геологічної будови близькі за літолого-генетичними характеристиками.
4. Рівень (L-4) – ділянка з одним типом поверхневих відкладень.
5. Рівень (L-5) – ділянка зайнята одним літотипом.

Б. Рельєф.

1. Рівень (R-1) – територія займає комплекс мезоформ рельєфу одного генезису й віку.
2. Рівень (R-2) – територія однієї мезоформи рельєфу.
3. Рівень (R-3) – територія, зайнята одним елементом рельєфу або його малою формою.
4. Рівень (R-4) – елемент поверхні рельєфу.

В. Ґрунтовий покрив.

1. Рівень (S-1) – територія, рівнинні поверхні якої зайняті ґрунтами одного зонального типу.

Під структурою системи часто розуміють характер поєднання її елементів певного типу відношеннями. Визначення типу відношень, які вважаються структуроформуєчими, тобто відносно яких виділяється структура геосистеми, залежить від аналізу останньої. Найбільш загальним аспектом аналізу геосистем є вертикальний (топічний), територіальний (хоричний) і часовий (динамічний) (рис. 2.4). Елементами першого підходу є різні фізичні тіла геокомпонентів, а відношення – вертикальні потоки різних речовин та енергії. Елементами другого підходу є геосистеми нижчого рангу, ніж досліджувана, а відношення – горизонтальні потоки між ними. Елементи за третім підходом виділяються як окремі інтервали часу, а відношення – послідовність їх змін. Відповідно виділяються вертикальний, територіальний і часовий класи структур геосистем.

Будь-яка геосистема, рангом вища за геотоп, має певну ландшафтну територіальну структуру. Елементами цієї структури є геосистеми нижчого рангу, ніж досліджувана. Ними можуть бути геотопи, які за визначеним типом та характером просторових зв'язків між ними об'єднуються в ландшафтні територіальні одиниці вищих рангів. Сукупність цих одиниць становить таксономічний ряд геосистем, а їх взаємне розташування в межах певної геосистеми визначає її конфігураційні та топологічні особливості (площу, форму, складність структури тощо). Таким чином, ландшафтну структуру можна визначити як сукупність ландшафтних територіальних одиниць, конфігураційно та ієрархічно впорядкованих просторовими відношеннями певного типу.

Геосистеми характеризуються складністю структури, так як, по-перше, вони сформовані багатьма елементами різних типів – геокомпонентами і, по-друге, ці геокомпоненти відрізняються неоднозначністю їх реакції до зовнішніх впливів. Так, наприклад, елементи вертикальних структур геосистем різні за фазовим станом, хімічним складом, наявністю та формою органічного життя, функцією, положенням у геосистемі тощо. Відрізняються і зв'язки між ними. Аналогічні особливості територіальних та часових структур геосистем.

До основних загальних властивостей геосистем належать територіальність-просторовість, поліструктурність, складність, цілісність, відкритість, динамічність, стійкість, стохастичність.

Територіальність-просторовість – це особливість геосистем. Кожну геосистему можна описати метричними (площею, лінійними розмірами) і топологічними (положення даної геосистеми відносно іншої геосистеми або об'єктів іншої природи). Територіальність дає змогу використовувати картографічні методи дослідження. До геосистем належать природні системи лише певного просторового інтервалу, в основному $10^0 - 10^1 \text{ м}^2$. Розмір геосистем визначає особливості факторів її формування й динаміки.

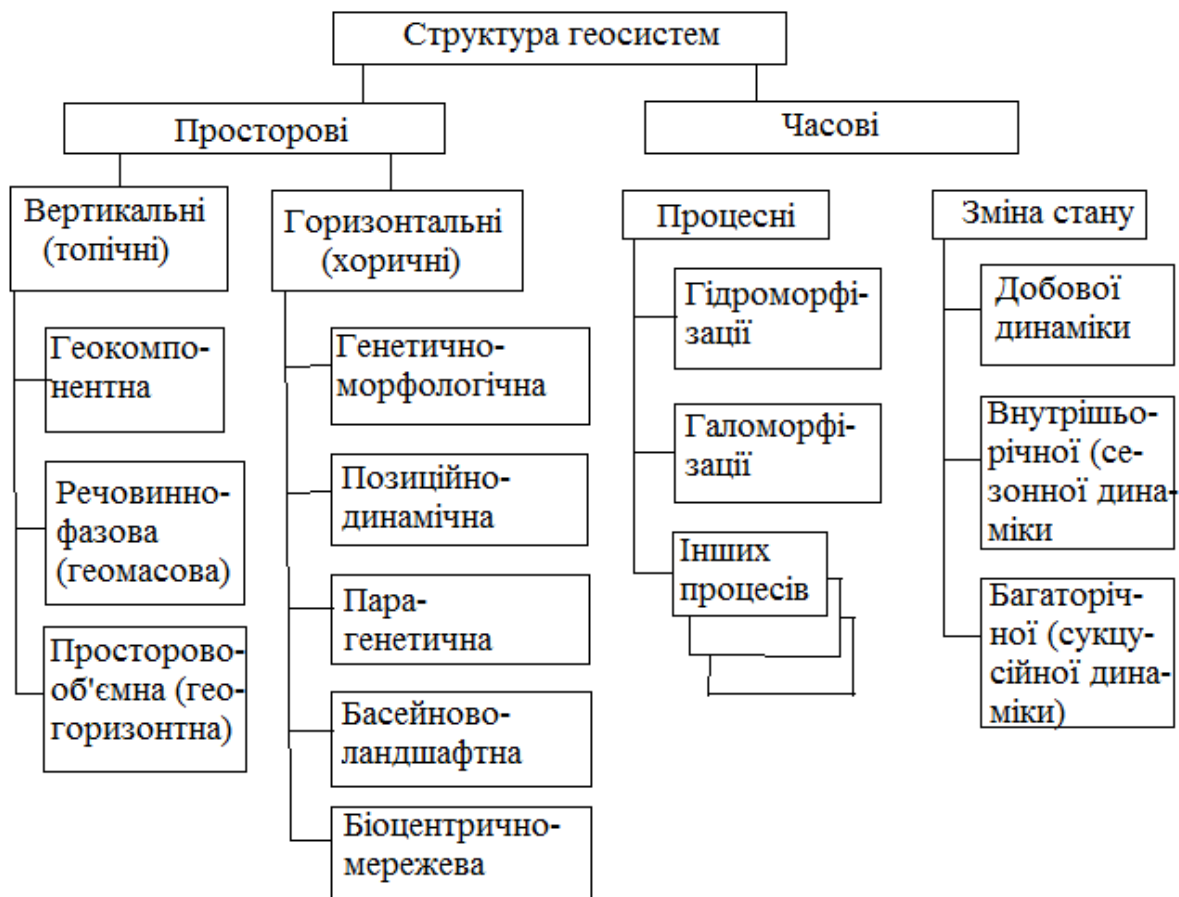


Рисунок 2.4 - Основні типи структур геосистем

Цілісність – властивість геосистеми, суть якої полягає в тому, що вилучення з неї певного компоненту призводить до її кардинальної перебудови або загибелі. Риси цілісності проявляються також у тому, що

якщо вилучити із геосистеми один компонент, відбувається трансформація інших компонентів і, як наслідок, усієї геосистеми.

Відкритість геосистеми проявляється в тому, що частина її елементів має зв'язки з елементами, що не належать до її структури.

Динамічність геосистем пов'язана із характерною для них зміною в часі. У різні проміжки часу геосистеми можуть перебувати в неоднакових станах, тому їх повна характеристика пов'язана з виявом усіх можливих станів та послідовності їх зміни.

Стійкість геосистем проявляється в багатьох формах і дає їй змогу протистояти зовнішнім впливам, зберігати при взаємодії із зовнішнім середовищем свою цілісність. Нестійкі геосистеми замінюються більш стійкими, тому стійкість геосистем зумовлена, значною мірою, генетико-еволюційно.

Стохастичність геосистем обумовлена тим, що зв'язки між її компонентами та зовнішнім середовищем не жорстко детерміновані, а статистичні, одна з причин полягає в опосередкованості взаємодії: компонент А діє на В, В на С і т.д. Такі ланцюги зв'язків у геосистемі можуть бути дуже довгими. А чим довший ланцюг, тим менш тісний зв'язок і менш однозначні зв'язки між кінцевими компонентами.

Основою виділення одиниць генетико-морфологічної ЛТС є об'єднання територіально суміжних геотопів у більші геосистеми за принципом спільності їх походження (генезису), часу виникнення та закономірностей розвитку (еволюції). Близькі в генетико-еволюційному відношенні геосистеми мають і однотипну геокомпонентну будову (близькі генетичні типи геологічних порід, ґрунтів, рельєфу тощо). Подібні вони також за зовнішнім (фізіономічним) виглядом, оскільки він значною мірою зумовлений генезисом рельєфу, який у генетично близьких геосистемах відноситься до одного типу. Таким чином, морфологічні ознаки як внутрішньої будови (складу геокомпонентів), так і зовнішнього вигляду геосистем є важливим індикатором їх генетико-морфологічної ЛТС.

Виділення цієї структури виходить з поняття генетико-морфологічної однорідності геосистем. Під ним розуміють представленість у геосистемі лише генетично близьких таксонів усіх її геокомпонентів (повна однорідність) або деяких з них (часткова однорідність), наприклад – геолого-геоморфологічна, ґрунтова, фітоценотична тощо).

Визначення генетичної однорідності пов'язане з деяким заданим рівнем, відносно якого встановлюється генетична близькість геокомпонентів. Так, наприклад, ґрунтовий покрив певної геосистеми може складатися з різних видів ґрунтів, які належать до одного генетичного типу. Така геосистема однорідна на рівні типу, але різнорідна на рівні виду ґрунту. Аналогічна й морфологічна однорідність геосистем, зумовлена рельєфом. Таким чином, генетико-морфологічна однорідність геосистем відносна. Абсолютна її однорідність можлива тільки в рангу геотопу. Взагалі, чим вищий таксономічний ранг геосистеми, тим нижчий рівень її генетико-морфологічної однорідності.

Діагностичними компонентами геосистем регіонального та нижчих рівнів розмірності є геологічна будова, ґрунти, рослинність, ґрунтові води, а також рельєф як фактор просторової диференціації ландшафтів. Не мають діагностичного значення тварини як дуже мобільний геокомпонент, мікроорганізми через складність їх визначення.

2.8 Типи ландшафтних карт. Аналітичні та синтетичні ландшафтні карти. Принципи складання ландшафтних карт і легенд до них

Можливі два способи зображення географічного комплексу на одній карті – аналітичний і синтетичний. Суть першого способу полягає в тому, що на карту наносяться окремо, за допомогою самостійних знаків, різні географічні компоненти: рельєф, ґрунти, рослинний покрив та ін. Усі ці компоненти переносяться з окремих галузевих карт на одну карту. Такі аналітичні карти представляють певний науковий інтерес, оскільки вони наочно відображають просторові співвідношення різних компонентів географічного комплексу, їх взаємну приуроченість і тим самим можуть служити одним із засобів аналізу географічних закономірностей. Проте цьому способу картографічного зображення природного комплексу властивий ряд недоліків. Це перш за все складність сприйняття природного комплексу через перевантаженість зображення безліччю окремих компонентів. У зв'язку з цим часто важкого завдання є визначення межі конкретного комплексу. Через вказані причини, аналітичний спосіб складання ландшафтних карт не може мати універсального значення. Такі карти у ряді випадків складаються як допоміжні для географічних досліджень.

Перспективнішим більшість ландшафтознавців рахують складання синтетичних ландшафтних карт, тобто нанесення на карту самих географічних комплексів (того або іншого рангу). При цьому виконується їх об'єднання у види, типи і т.д. відповідно до таксономічної системи ландшафтних одиниць. Таким чином, об'єктами зображення на синтетичних ландшафтних картах є не різні географічні компоненти, а їх комплекси, відображені в одній системі умовних позначень. Кожне умовне позначення синтетичної ландшафтної карти відповідає видам, типам та іншим класифікаційним підрозділам ландшафтів, урочищ або фацій. Отже, така карта є типологічною.

Порівняно з аналітичною картою, типологічна або синтетична ландшафтна карта має ряд безперечних переваг. Це і велика наочність, і економічність образотворчих засобів, відносна простота виконання і масового відтворення, і, головне, достовірно синтетичний характер.

Залежно від масштабу об'єктами ландшафтного типологічного картографування можуть бути географічні комплекси різного порядку. Тобто ландшафтні карти можна ділити на групи за ознакою масштабу. У першому наближенні можна вважати, що на великомасштабних картах можна зобразити фації й урочища, причому відображення фацій вимагає найбільш великих масштабів (1:10 000 і більше). На середньомасштабних картах можливе зображення урочищ (із значним ступенем генералізації) і їх поєднань, які називаються «комплексами урочищ» або «місцевостями», а на дрібномасштабних картах – ландшафти. Різко розмежувати один від одного ці три основні групи і точно визначити, який граничний (мінімальний) масштаб допускає, наприклад, зображення фацій або урочищ навряд чи можливо, оскільки це залежить від характеру ландшафтів території, що зображається, і їх морфологічної будови (тобто від різноманітності морфологічних одиниць, їх переважаючих розмірів, форми, взаємного розташування і т.д.). Умовно можна приймати ландшафтні карти великомасштабними в М 1:100000; середньомасштабними – М 1:100 000 – 1:1 000000; і дрібномасштабними (оглядові карти) – менше 1:1 000 000.

Слід зазначити, що хоч ландшафти і не зображають на картах великого або середнього масштабів, вони не можуть бути визначені за поєднанням контурів типових морфологічних одиниць. Разом з тим, встановлення для кожного масштабу одного основного об'єкта картування не повинно означати, що на одній карті не можуть бути представлені

одиниці різних рангів. Так, наприклад, на дрібномасштабних картах разом з ландшафтами, або точніше їх видами, типами і т. д., можливо і доцільно показати і деякі найбільш характерні типи урочищ, а на середньомасштабних – окремі типи фацій. Таким чином, здійснюється спадкоємність між картами різних масштабів.

На першому етапі встановлюється основний об'єкт картування, тобто та категорія географічного комплексу, яку необхідно зобразити на карті. Питання розв'язується з урахуванням масштабу і призначення карти, характеру ландшафтів і ступеня їх вивченої, а також інших конкретних умов. Часто остаточне його рішення можливе тільки після польового дослідження території і складання експериментальних зразків карт.

На другому етапі розв'язується завдання практичного виділення географічного комплексу, що підлягає зображенню на карті. Основний принцип виділення географічних комплексів і проведення їх меж полягає в тому, що вони встановлюються обов'язково за сукупністю компонентів, з урахуванням як «провідних» чинників, що визначають диференціацію ландшафтів і їх морфологічних одиниць, так і «індикаторних» компонентів, які якнайповніше відображають взаємодію всіх географічних чинників. Такими «індикаторними» компонентами найчастіше є рослинний покрив, ґрунти, а також деякі форми рельєфу та ін. Виділення географічних комплексів можна проводити як польовим, так і камеральним способом. Проте кращим методом картування фацій і ландшафтів є польова зйомка із застосуванням аерофотознімків. Слід зазначити, що таких карт у даний час складено небагато і вони не можуть служити головним джерелом для складання оглядових ландшафтних карт. Тому для складання дрібномасштабних і, частково, середньомасштабних ландшафтних карт використовують частіше опосередковані методи виділення географічних одиниць. Вони, звичайно, базуються на використанні і синтезуванні галузевих матеріалів (гіпсометричних, ґрунтових, гідрологічних і т.д.) Цей метод менш надійний порівнянню з польовими зйомками, тому вимагає приведення для ключових ділянок матеріалів польової рекогносцировки з метою перевірки і прив'язки даних галузевих карт. Результати рекогносцировочної польової зйомки використовують також для доповнення пропусків в матеріалі за окремими компонентами та уточнення меж, проведених камеральним шляхом.

Наступним завданням, яке безпосередньо пов'язане з попереднім, є розробка класифікації географічних комплексів, що зображаються. Щоб

скласти ландшафтну карту виділені тим або іншим способом фації, урочища або ландшафти необхідно задалегідь систематизувати. Класифікація географічних комплексів є основою для розробки легенди, у якій повинен відобразитися зміст усієї майбутньої карти.

Основний зміст ландшафтною карти складають класифікаційні об'єднання географічних комплексів: види, класи, типи. Тому її легенда ґрунтується на науковій класифікації об'єктів зображення. Проте між класифікацією і легендою карт існують певні відмінності. При розробці легенди класифікація може бути змінена з урахуванням масштабу карти, характеру поширення на конкретній території об'єктів, що зображаються, їх вивченості та інших чинників. По суті, перехід від класифікації до легенди карти є початком її генералізації, в основу якої повинні бути покладені два основних принципи: територіальний і типологічний.

1) Перший принцип відбиває перехід від більш простих географічних комплексів до більш складних (фації – підурочища – комплекси урочищ або місцевості – ландшафти).

2) Згідно з другим принципом, перехід здійснюється від нижніх шаблів класифікації комплексів одного й того ж рангу до вищих класифікаційних об'єднань. Наприклад, від видів урочищ до класів, підтипів, типів.

Перший принцип має найбільше значення при зміні масштабу карт, тобто при переході від детальних планів до великомасштабних карт (карт урочищ) – до середньомасштабних та від середньомасштабних – до дрібномасштабних.

Картою називається креслення, на якому за визначеними математичними правилами з урахуванням кривизни загальної фігури Землі може бути відображена поверхня всієї Землі або будь-якої її частини в узагальненому та зменшеному вигляді. Карти, які складаються, можна розрізняти за змістом: сільськогосподарські, меліоративні, економічні і т.д. – це так звані спеціалізовані карти. На них показують контури та спеціальне навантаження.

Складання найбільшої за таксономічним рангом синтетичної ландшафтною карти проводиться в декілька етапів, кожним з яких, крім двох останніх, є складання аналітичних карт показників компонентів ландшафтів. Вибір цих показників обумовлений вивченістю територій і наявністю картографічних та описових первинних матеріалів певної місцевості. Змістом останніх двох етапів є складання синтетичної

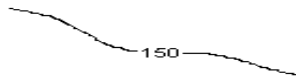
ландшафтної карти і легенди до неї. Ці етапи виконуються паралельно і є найбільш об'ємними за часом і змістом видом роботи. На першому етапі виконується підготовка фрагменту топографічної карти.

Карти, на яких крім контурів ситуації, зображено рельєф земної поверхні, називають загальногеографічними. Ці ж самі карти, але складені у великих масштабах (від 1:100000 та більше), називають **топографічними картами**. Топографічні карти служать основою складання всіх інших карт. Таким чином, топографічні карти – це загальногеографічні карти універсального призначення в масштабах 1:10 000 – 1: 1000 000.

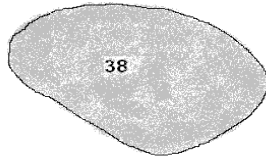
Топографічні карти звичайно підрозділяються на великомасштабні (1:50000 та більше) і середньомасштабні (1:100 000, 1: 200 000). Топографічні карти найбільших масштабів складають шляхом топографічної зйомки або результатів аеро- та космічної зйомок. Топографічна зйомка – це комплекс польових та камеральних робіт, що проводяться з метою відображення на папері в заданому масштабі місцевих предметів та рельєфу земної поверхні. Місцеві предмети – це всі розташовані на земній поверхні об'єкти як природного (ліси, ріки, болота тощо, крім елементів рельєфу) так і штучного (населені пункти, окремі будівлі, дороги, канали, сади та ін.) походження. Зображуються вони на топографічних картах відповідними умовними знаками і являють собою загальне навантаження карт. Великомасштабні топографічні карти служать для детального вивчення місцевості, орієнтування на ній, а також для різного роду точних вимірювань та розрахунків. Топографічні карти середніх масштабів використовуються для попереднього вибору трас залізничних та автомобільних доріг, при проведенні геодезичних вишукувальних робіт, для наступних розрахунків при проектуванні великих споруд. Усі топографічні карти, а особливо дрібномасштабні, широко використовуються як географічна основа при складанні різних *тематичних карт*. До тематичних карт відносять геологічні, морфометричні, ґрунтові карти, карти рослинності тощо.

Характеристика контурів і абрисів об'єктів та їх заповнення становлять загальне навантаження карти (ізолінії, площі з кількісною характеристикою). Навантаження карти може бути представлене або на самій карті у вигляді кількісної характеристики на ізолінії (рис. 2.5, а), з позначенням усередині контуру (рис. 2.5, б). Більш повна характеристика навантаження карти подається в умовних позначеннях (рис. 2.5, в) або у легенді до карти (в таблиці, на графіку, діаграмі) (рис. 2.5, с).

а) висота, м



б) кількість населення, тис. чол.



в) міста, тис. чол.

- ◎ 1000 000
- 10 000

с) легенда до карти (мікроклімат)

Номер району	Місцеположення	T _{min} , °C	
		50%	10%
1	Вершина схилу	- 15 – - 16	- 17 – - 18
2	Рівне місце, середня частина пологого схилу	- 16 – - 17	- 18 – - 19
3	Дно долини	- 17 – - 19	- 19 – - 20

Рисунок 2.5 – Види представлення навантаження карт

Підготовка фрагменту топографічної карти полягає у виконанні копії фрагменту та, за необхідністю, підняття горизонталей (ізогібс), тобто їх чіткого зображення. Після підготовки топографічної основи студент вивчає навантаження карти за допомогою умовних знаків та робить аналіз території, зображеної на карті.

Складання аналітичної карти форм рельєфу

Морфометричні карти відтворюють (відбивають) просторовий розподіл різних морфометричних показників, наприклад, форм рельєфу, кутів нахилу поверхні (стрімкості схилів), карти глибини й щільності горизонтального та вертикального розтину рельєфу тощо. Різноманіття ґрунтів будь-якої території та закономірності їх розподілу у просторі відображають ґрунтові карти. На великомасштабних ґрунтових картах знаходять відображення багато властивостей ґрунту, важливих для сільськогосподарського виробництва. Умовні знаки карт – це графічні позначення, за допомогою яких на картах показують положення предметів та явищ, а також їх якісні та кількісні характеристики. Умовні знаки розділяють на декілька основних видів. Об'єкти, площа яких відображується в масштабі карти, зображуються площинними умовними знаками, які складаються з позначення контуру (безперервною лінією або пунктиром) та його заповнення (заливкою, сіткою або значками). Контур передає положення та абрис об'єкту, заповнення – якісну характеристику.

Основним завданням етапу є виділення на карті у вигляді окремих контурів вододільних плато та вододільних поверхонь, рівнинних земель, річних та суходольних долин, плавнів і заплав, боліт та заболочених ділянок, схилових земель.

Вододільна лінія поділяє поверхневий стік двох протилежних схилів або двох інших поверхонь, які мають нахил у протилежні боки. У рівнинному рельєфі з переважанням плоских, майже горизонтальних поверхонь часто буває важко встановити вододільну лінію, оскільки її часто замінює ціла вододільна смуга, як правило, заболочена або зайнята озерами. У гірському рельєфі вододільна лінія виражається чітко і зазвичай збігається з гребенями хребтів, але не завжди найвищих.

Вододіл – лінія на земній поверхні між двома суміжними водостоками або їх системами (басейнами річок, океанів). Вододільний простір – територія, яка поділяє суміжні річкові системи. Іноді під вододільною поверхнею розуміють верховинну (привододільну) частину опуклих форм рельєфу. Вододільне плато – підвищена рівнина з рівною або хвилястою слабкорозчленованою поверхнею, обмеженою виразними уступами від сусідніх більш низьких рівнинних просторів. Розрізняють структурні, вулканічні і денудаційні плато.

Заплава – лугова тераса, відносно рівнинна частина дна річкової долини, яка затоплюється у повінь і яка піднесена над межіневим рівнем. На поверхні заплави зрілої річкової долини можуть бути розвинені сухі русла (озера – стариці, берегові гряди, притерасні зниження).

Болотами називають перезволожені ділянки зі специфічною рослинністю, після відмирання якої утворюється торф або сапрпель.

Рівнинами називають значні ділянки суходолу з рівною або слабкохвилястою поверхнею, як правило, слабко нахиленою в один бік. Рівнини називають низинними, якщо абсолютні позначки висоти їх не перевищують 200 м, підвищеними, якщо вони вищі, ніж 200 м, але нижчі, ніж 500 м, і, нарешті, нагірні, якщо абсолютні висоти перевищують 500 м.

Долина – витягнуте заглиблення, яке має нахил в одному напрямку, зі схилами різної стрімкості й форми, часто порізане ярами та водоріями. Дно їх буває різної ширини, нерідко вкрите піщаними валами, горбами, конусами виносу. Вони ніколи не пересікаються, а тільки зливаються один з одним в одну загальну долину і є замкненою складною формою рельєфу.

Схил – це поверхня, розташована під кутом до горизонтальної площини. За хвилястого, горбистого, пагорбкуватого або гірського типу рельєфу схили є просторово переважними поверхнями Землі. Їх класифікують за:

1) формою профілю – прямі, опуклі, увігнуті, опукло-увігнуті, ступінчасті;

2) довжиною – довгі (понад 500 м), середні (500 – 50 м), короткі (менше 50 м);

3) походженням – ендегенні та екзогенні;

4) стрімкістю:

- слабковиположені – 1 - 2°;

- виположені – 3 - 6°;

- слабкопласкі – 6 - 9°;

- пласкі – 9 - 12°;

- сильнопласкі – 12 - 15°;

- стрімкі – 15 - 30°;

- дуже стрімкі – 30 - 45°;

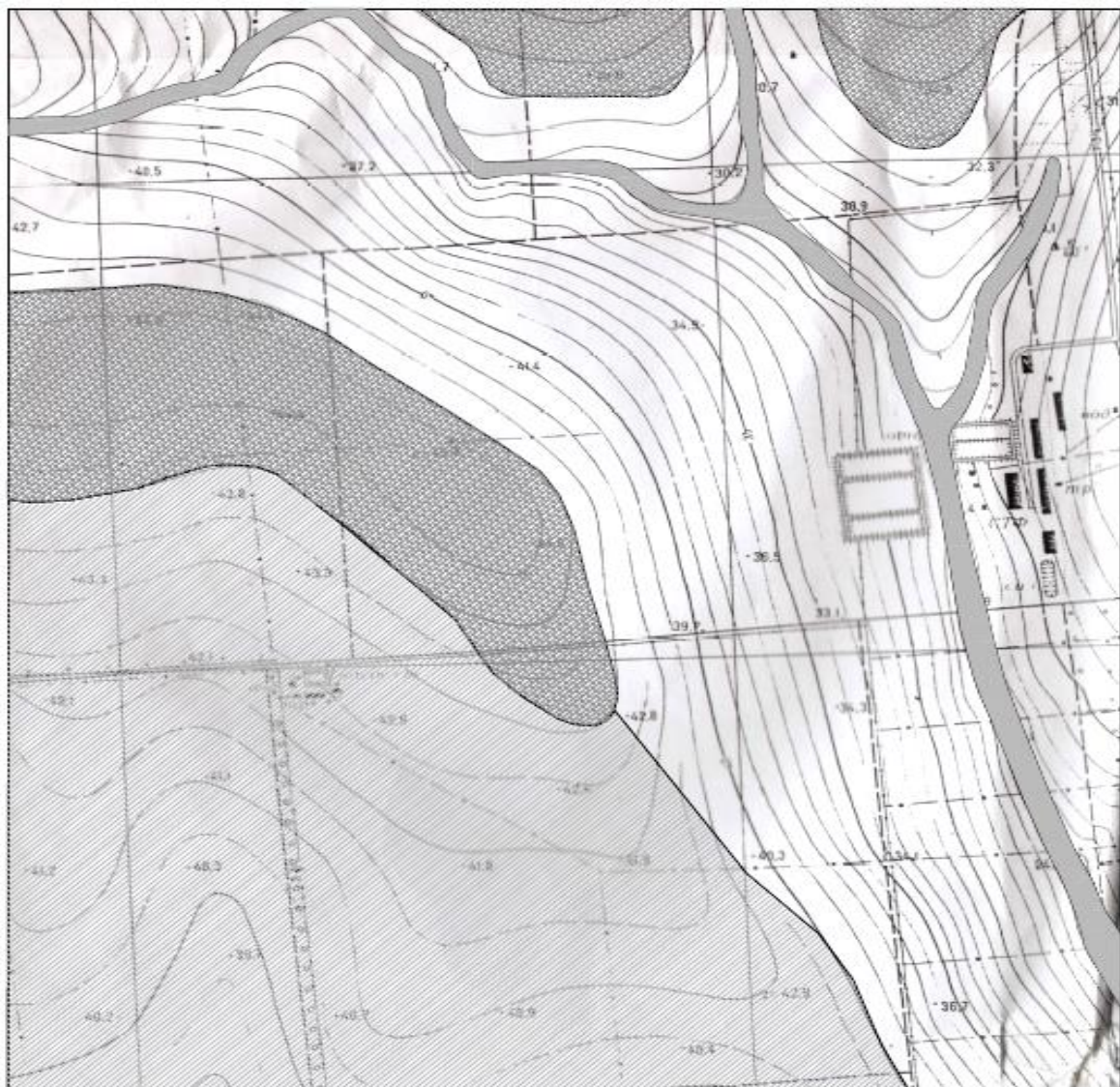
- урочища – понад 45 °

Вододільні плато та вододільні поверхні виділяються у вигляді ареалів, що підрозділяють за висотою на низькі (до 200 м), середні (200–500 м) та високі (>500 м). Колір ареалу – червоний. Залежно від

висоти колір змінюється від світлого до темного тону. Низькі позначаються світло-червоним, середні – червоним, та високі – темно-червоним кольором. Приклад такої карти представлено на рис. 2.6.

Виділення рівнинних земель. На топографічній карті виділяють ділянки, значні за площею та зі стрімкістю схилу до 2°. Ці ареали відносять до рівнинних земель. Колір ареалу – зелений.

Виділення долин. Долини виділяються як ареали, колір ареалів – синій.



Умовні позначення:  Рівнина  Долина  Вододіл  Схил

Рисунок 2.6 – Фрагмент великомасштабної (М 1:10000) карти форм рельєфу

Виділення плавнів та заплав. Світло-коричневим кольором виділяємо на топографічній карті плавні та заплави рік.

Виділення боліт та заболочених ділянок. Темно-коричневим кольором виділяють болота та заболочені ділянки.

Таким чином уся карта або її фрагмент повинні бути охоплені тим або іншим кольором. Лише населені пункти та ДЛГ залишаються такими ж, як і на топографічній карті.

Виділення схилів земель. На топографічній карті визначають ділянки земель, значні за площею та стрімкістю більше 3°. Ці ареали відносять до схилів та виділяють жовтим кольором.

Складання карти стрімкості схилів

Стрімкість схилів – дуже важливий геоморфологічний фактор. Він обумовлює розвиток (при певних умовах) такого несприятливого процесу як ерозія. Крім того, технологія вирощування багатьох сільськогосподарських культур потребує механізованого обробітку ґрунту, що є можливим тільки на землях з певною стрімкістю схилів.

З точки зору формування видів ландшафтів стрімкість схилів відноситься до дуже важливих факторів. Стрімкість схилу – це кут, що утворюється напрямком нахилу з горизонтальною поверхнею. Стрімкість схилу на топографічній карті визначається за шкалою закладення або розраховується за формулою:

$$\operatorname{tg} \alpha = \frac{h}{d},$$

де α – стрімкість схилу, h – глибина вертикального розчленування, тобто величина перевищення висот (різниця між висотою даної і найнижчої точок конкретного схилу), d – закладення схилу.

Закладання горизонталей – це відстань між суміжними горизонталями на топографічній карті, що залежать від прийнятої висоти перетину рельєфу на даній карті і стрімкості схилу в даному місці. Закладання є проекцією лінії нахилу на горизонтальну площину. За величиною закладання можна визначити в необхідному місці стрімкість схилу. Шкала закладання – це графік, що дозволяє по вимірюваному на топографічній карті закладанню визначити стрімкість схилу або кут

нахилу лінії на схилі за вибраним напрямом. Шкала закладання показана на кожному листі топографічних карт масштабів 1:200 000 та більше. Щоб спростити роботу по вимірюванню стрімкості схилів рекомендується використовувати палетки або циркуль-вимірювач.

Аналізується вже складена морфометрична карта форм рельєфу (рис. 2.6), увага приділяється ділянкам схилових земель і долинам. В ареалах схилів та долин виділяємо ділянки за такими градаціями:

- 2,1 – 5,0°
- 5,1 – 9,0°
- 9,1 – 12,0°
- 12,1° - 17,0°
- більше 17°

Межі ареалів позначаються лінією чорного кольору. Значення стрімкості підписується в середині ареалу чорним кольором (приклад такої карти представлено на рис. 2.7).

Складання карти експозиції схилів

Експозиція схилів – один із факторів формування ландшафтів. Експозиція схилів – орієнтація схилів по відношенню до країн світу і площин горизонту. Вона обумовлює диференціацію теплового режиму, характеру ґрунтів, рослинності і ландшафтів взагалі. Як наслідок, простежується просторова мінливість інтенсивності фізіологічних та біохімічних процесів, мікробіологічної активності, продуктивності рослин. У зв'язку з цим, диференціація схилів за експозицією має дуже велике значення у використанні земель.

Щоб спростити роботу по виділенню експозиції схилів та підвищити точність виконання роботи, рекомендується використання палетки, на якій нанесені експозиції схилів за 8-ми румбами: північна (Пн), північно-східна (ПнСх), східна (Сх), південно-східна (ПдСх), південна (Пд), південно-західна (ПдЗх), західна (Зх), північно-західна (ПнЗх). Для цього потрібно провести умовні лінії по точках вигину горизонталей і потім з'єднати ці точки лінією фіолетового кольору. У центрі виділених ареалів зробити підпис в залежності від значення експозиції схилу відповідності до 8 румбів: Пн, ПнСх, Сх, ПдСх, Пд, ПдЗх, Зх, ПнЗх. Приклад складання морфометричної карти експозиції схилів представлено на рис. 2.8.



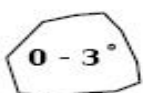
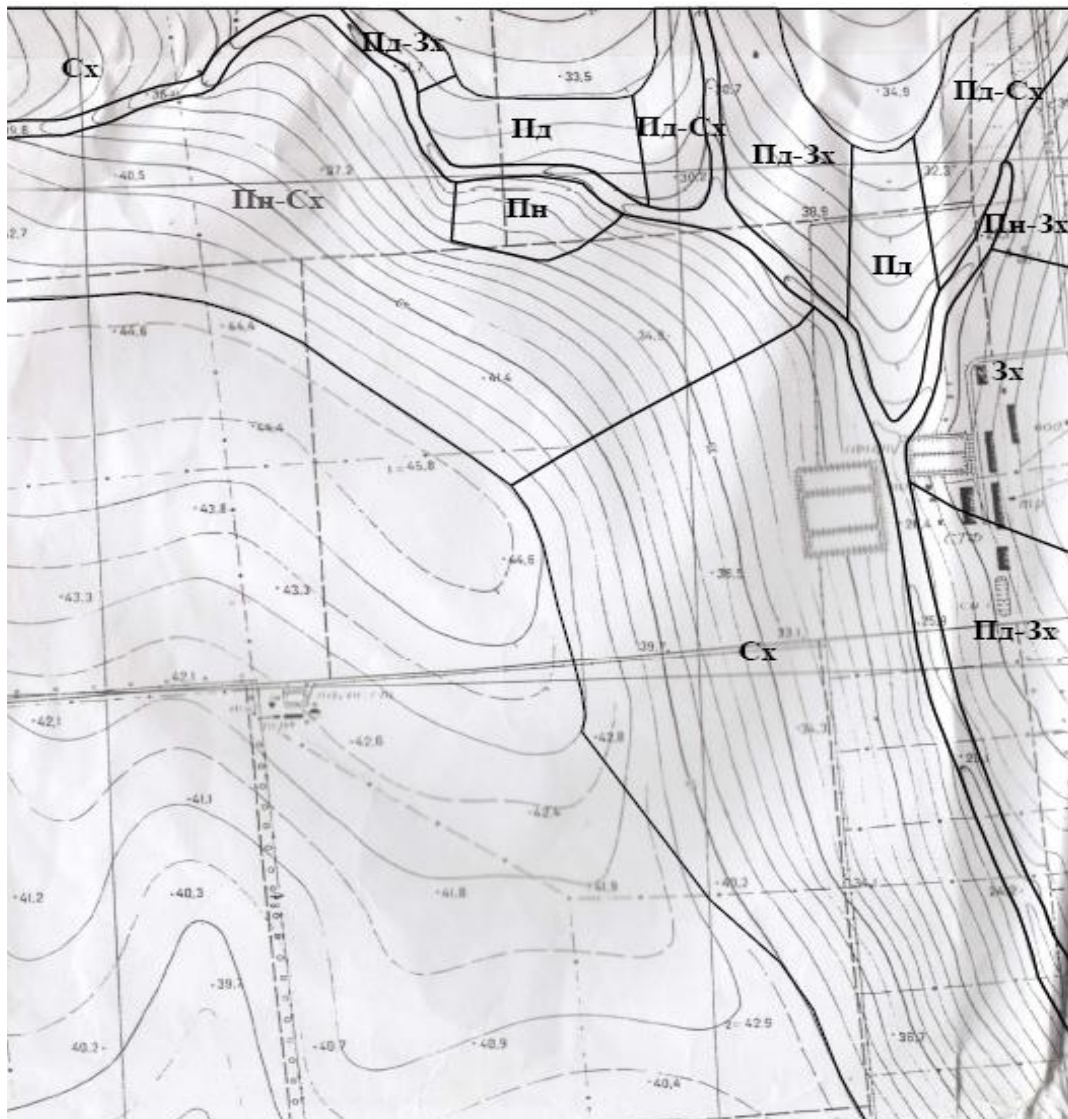
Умовні позначення:  - Площі з однаковою стрімкістю схилів .

Рисунок 2.7 – Фрагмент великомасштабної (М 1:10000) карти стрімкості схилів

Складання карт ґрунтового покриву і рослинності

Основи вчення про фактори ґрунтоутворення були закладені В.В. Докучаєвим, який встановив, що ґрунт, як особливе природне тіло, формується в результаті тісної взаємодії таких факторів: клімату, рослинності, ґрунтоутворюючих порід, рельєфу місцевості та часу. Сполучення факторів ґрунтоутворення – це комбінації екологічних умов розвитку ґрунтоутворюючого процесу та ґрунтів. Вивчення кожного



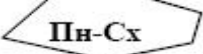
Умовні позначення:  - Площі з однаковою експозицією

Рисунок 2.8 – Фрагмент великомасштабної (М 1:10000) карти експозиції схилів

фактора ґрунтоутворення передбачає його характеристику за визначеними параметрами і оцінку його ролі в ґрунтознавстві. Поряд з вказаними п'ятьма факторами ґрунтоутворення виділяють ще шостий – виробничу діяльність людини, що має як прямий, так і опосередкований вплив на ґрунтоутворення та ґрунтовий покрив.

Якщо відсутні безпосередні карти ґрунтів та рослинності (плани землекористування), установити, які зв'язки можуть мати місце в

просторовому розподілі ґрунтів, рослинності та морфометричних показниках на досліджуваній території і виконати аналіз теоретичного розподілу ґрунтового покриву та рослинності. При цьому насамперед треба визначити географічне положення даного фрагмента та ідентифікувати зональні особливості фонового просторового розподілу ґрунтового і природного рослинного покриву. Наступна задача полягає у визначенні можливого розміщення агроценозів, виходячи із зональних природних особливостей і технології вирощування культурних рослин.

Складання синтетичної ландшафтної карти

Результатом попередніх етапів роботи були морфометричні карти форм рельєфу, стрімкості схилів та експозиції, а також карти ґрунтового та рослинного покриву. Мета наступного етапу – синтетична ландшафтна карта. Треба мати на увазі, що ландшафтна карта на рівні фації, урочища, місцевості тощо являє собою синтетичну, складну карту, основним прийомом побудови якої є пошарове накладання однієї карти на іншу. Як відомо з теоретичних досліджень, головним фактором, який обумовлює формування ландшафтів, є рельєф. Для складання синтетичної ландшафтної карти пропонується накладати пошарово морфометричні карти в такій послідовності: форми рельєфу, експозиції, стрімкості схилів, а далі – карти ґрунтового і рослинного покриву. Таким чином, першим основним фактором є форма рельєфу. Для такої форми рельєфу як схили визначають спочатку частину схилу – верхню, середню та нижню (усі становлять 1/3 частину схилу, вздовж нього), потім експозицію і стрімкість, у кінці позначають ґрунтовий покрив за типом, гранулометричним складом і ступенем еродованості та типом рослинного покриву. Наступним етапом є підготовка легенди до карти, де вказується номер місцевості та притаманні їй морфометричні показники (в обумовленій вище послідовності), показники ґрунтового покриву й рослинності.

Місцевість – найбільш велика морфометрична частина ландшафту, яку в регіональному сенсі розуміють як групу урочищ, що утворюють крупні форми рельєфу (долини, вододільні поверхні, гірські цирки тощо) або ділянки ландшафту з різним площинним співвідношенням однотипових урочищ, наприклад, борових і болотних у тайзі.

Урочище – це одна з низьких таксонометричних одиниць фізико-географічного районування, морфологічна частина ландшафту (наприклад, моренний пагорб, солончакова впадина). Урочища поділяються на фації з достатньо однорідним субстратом, зволоженням і ґрунтово-рослинним покривом. У широкому сенсі – це будь-яка частина місцевості, яка відрізняється від навколишніх.

Фація – елементарна морфологічна одиниця ландшафтів. Вона являє собою найпростіший природний комплекс, притаманний одному з елементів мезорельєфу (наприклад, вершини горба) або окремої форми мікрорельєфу і має однорідні умови зволоження й інсоляції та містить в собі один або серію близьких геоценозів.

Ландшафт – основна одиниця фізико-географічного районування, конкретна територія. Однорідна за походженням та історичним розвитком, якій притаманні однаковий геологічний фундамент, однотипний рельєф, клімат, подібне поєднання ґрунтів, біоценозів. Перед складанням синтетичної ландшафтної карти попередньо проводиться угруповання ареалів за певною схемою. Якщо карта форм рельєфу залишається без змін, то карти стрімкості і експозиції схилів дещо треба генералізувати. Мета генералізації пов'язана з кінцевим завданням – визначенням ареалів з найбільш однорідним поширенням рослинного покриву, що має як прямий, так і опосередкований вплив на ґрунтоутворення та ґрунтовий покрив.

Якщо відсутні реальні карти ґрунтів або рослинності (плани землекористування), необхідно встановити зв'язки, які можуть мати місце на досліджуваній території в просторовому розподілі ґрунтів, рослинності та морфометричних показників і виконати аналіз теоретичного поштового поширення ґрунтового покриву й рослинності. При цьому, насамперед, треба визначити географічне положення даного фрагменту та ідентифікувати зональні особливості фонового просторового розподілу ґрунтового і природного рослинного покриву. Наступна задача полягає у визначенні можливого розміщення агроценозів, який обумовлений зональними природними особливостями і технологією вирощування культурних рослин (агроценозів) як найбільш наближеного до сучасних природно-територіальних комплексів (ПТК).

Угруповання стрімкості схилів направлене на виділення трьох якісних груп: пласкі, середньої стрімкості, стрімкі. До першої групи слід

віднести ареали із стрімкістю 2,1 – 5°, до другої групи – 5,1 – 9° і 9,1 – 12° до третьої – 12,1 – 17° і більше 17°.

Угрупування за експозицією має ту ж мету і полягає у виділенні 3-х груп: теплі, помірні і холодні. До першої групи відносять схили з південною і південно-західною (Пд, ПдЗх) експозицією, до другої групи – зі східною, західною, північно-західною і південно-східною (Сх, ПдСх, Зх, ПнЗх) експозиціями, а до третьої – північною і північно-східною експозицією (Пн, ПнСх).

Згідно з таким угрупуванням показників рельєфу, ґрунтового і рослинного покриву проводиться виділення площ (ареалів), однорідних за вказаними п'ятьма ознаками (рис. 2.9). Таким чином, виділяють, по-перше, форми рельєфу: рівнинні ділянки, вододільні поверхні, тераси, дно суходольних і річкових долин, плавні й заплави, які можуть відрізнятися за ґрунтовим і рослинним покривом. Найбільшим розмаїттям відрізняються, звичайно, схили, адже їх є по три групи за стрімкістю й експозицією, плюс той же ґрунтовий і рослинний покрив (рис. 2.10).

На наступному етапі складається підготовчий варіант легенди до майбутньої ландшафтної карти на рівні фації. Найбільш доцільним, за відсутності реальних ґрунтової карти й карти рослинного покриву, в якості основної використовувати карту форм рельєфу. На перші місця краще віднести рівнинні ділянки. Загальна схема виділення ареалу фації має такий вигляд:

- 1) рівнинні ділянки (форма рельєфу):
 - ґрунтовий покрив;
 - рослинність;
- 2) вододільні поверхні (форма рельєфу):
 - ґрунтовий покрив;
 - рослинність;
- 3) тераси (форма рельєфу):
 - ґрунтовий покрив;
 - рослинність;
- 4) схили (форма рельєфу):
 - слабкої, середньої або значної стрімкості;
 - теплої, помірної або холодної експозиції;
 - ґрунтовий покрив;
 - рослинність;

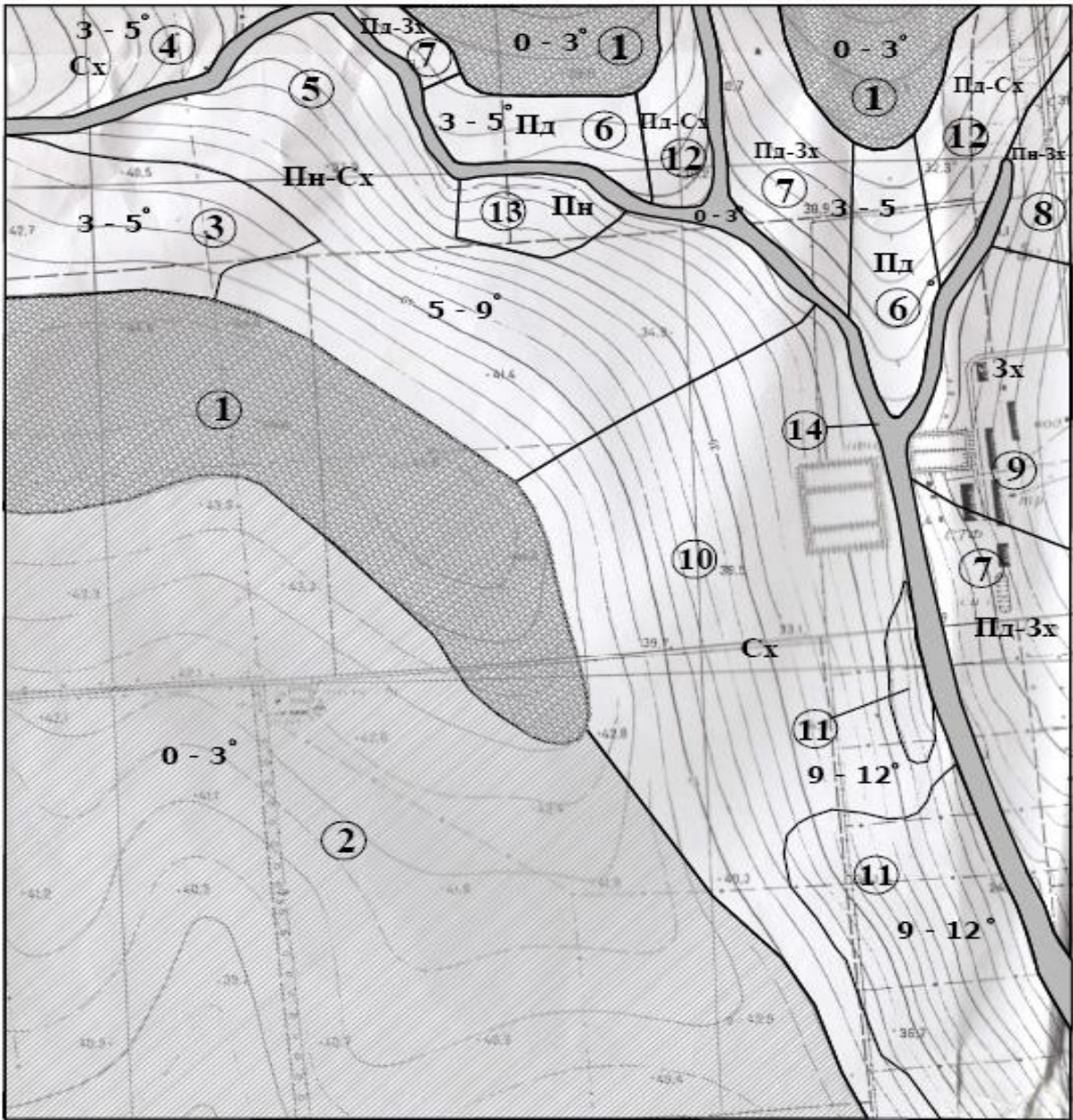
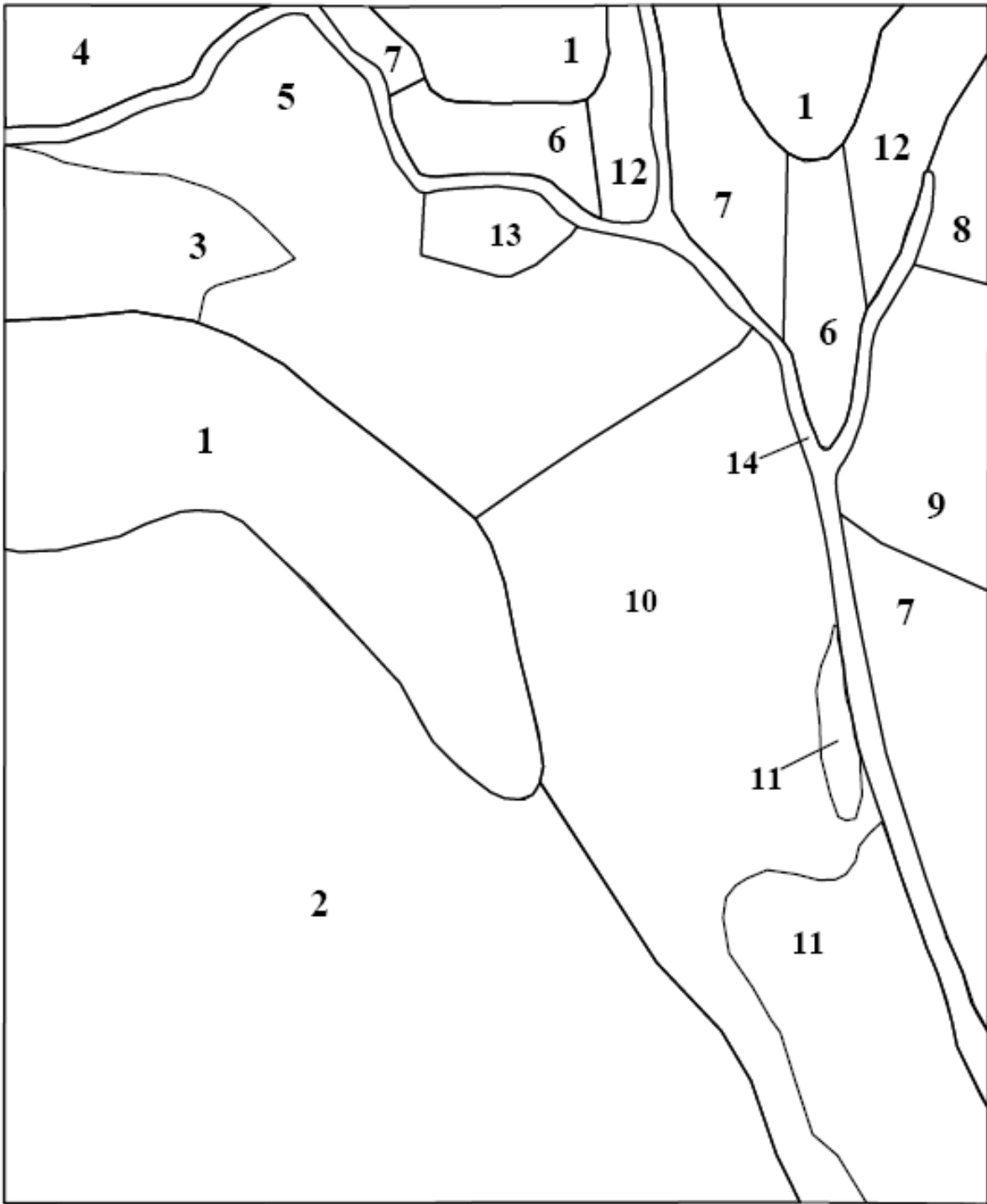


Рисунок 2.9 – Фрагмент великомасштабної (М 1:10000) комплексної аналітичної ландшафтної карти



Умовні позначення: 1 - номер ландшафту на рівні фації

Рисунок 2.10 – Фрагмент великомасштабної (М 1:10000) синтетичної ландшафтної карти

5) дно суходільної долини (форма рельєфу):

- ґрунтовий покрив;
- рослинність;

6) дно річкової долини (форма рельєфу):

- ґрунтовий покрив;
- рослинність;

7) плавні і заплави (форма рельєфу):

- ґрунтовий покрив;
- рослинність;

8) болото.

Кожному із вказаного і виділеного на карті контуру надається свій порядковий номер. Декілька разів перевіряється легенда, після чого складається остаточний варіант легенди і проводиться оконтурювання фацій.

Слід пам'ятати, що сусідні контури не можуть мати один і той же номер. Усі контури повинні мати свій номер. Один і той же номер може бути в декількох місцях даного фрагменту карти. У легенді повинні бути описані всі номери ареалів, які виділено на синтетичній карті. На рис. 2.10 представлено фрагмент такої карти. Далі наведено приклад складання легенди до карти.

Легенда до карти (приклад)

1 – Вододіл, чорнозем типовий легко суглинистий, рослинність степова;

2 – Рівнина, чорнозем типовий легко суглинистий, рослинність степова;

3 – Схил плаский, холодний, чорнозем типовий слабкозмитий легкосуглинистий, рослинність степова;

4 – Схил плаский, помірний, чорнозем типовий слабкозмитий легкосуглинистий, рослинність степова;

5 – Схил середньої стрімкості, холодний, чорнозем типовий середньозмитий легкосуглинистий, рослинність степова;

6 – Схил плаский, теплий, чорнозем типовий середньозмитий легкосуглинистий, рослинність степова;

7 – Схил плаский, теплий, чорнозем типовий слабкозмитий легкосуглинистий, рослинність степова;

8 – Схил плаский, теплий, чорнозем типовий середньозмитий легкосуглинистий, рослинність степова;

9 – Схил плаский, помірний, чорнозем типовий середньозмитий легкосуглинистий, рослинність степова;

10 – Схил середньої стрімкості, помірний, чорнозем типовий середньозмитий легкосуглинистий, рослинність степова;

11 – Схил середньої стрімкості, помірний, чорнозем типовий сильнозмитий легкосуглинистий, рослинність степова;

12 – Схил плаский, помірний, чорнозем типовий середньозмитий легкосуглинистий, рослинність степова;

13 – Схил середньої стрімкості, теплий, чорнозем типовий середньозмитий легкосуглинистий, рослинність степова;

14 – Долина, чорнозем типовий намитий, рослинність лугова.

Питання до самоперевірки

1. Дати пояснення поняттю ландшафт і геосистема. Завдання ландшафтознавства.
2. Географічна оболонка землі.
3. Рельєф та ґрунтовий покрив як елементи літосфери.
4. Шарова структура атмосфери.
5. Погода та клімат як елементи атмосфери.
6. Основні складові гідросфери.
7. Кругообіг води в природі.
8. Рослинне і тваринне царства як елементи біосфери.
9. Основні ландшафтоутворюючі фактори.
10. Фізико-географічні процеси і ландшафтоутворюючі фактори.
11. Компоненти ландшафтів як результат взаємодії факторів ландшафтоутворення.
12. Структура ландшафтів, властивості.
13. Принципи класифікації і класифікаційні ознаки ландшафтів.
14. Класифікація ландшафтів світу та України.
15. Генетико-морфологічна територіальна структура.
16. Що таке топографічна, ґрунтова карти та карта рослинності?
17. Топономія, таксони в геоморфології.
18. Масштаби топографічних і ґрунтових карт.
19. Основне навантаження карти та види їх зображення.

20. Що таке тип і форма рельєфу?
21. Основні прийоми при виділенні форм рельєфу.
22. Експозиція схилів як важлива складова ландшафту.
23. Стрімкість схилу та інші компоненти рельєфу.
24. Охарактеризувати особливості просторової мінливості компонентів ландшафтів.
25. Назвати види часової мінливості компонентів і особливості цієї мінливості.
26. Охарактеризувати можливу часову мінливість компонентів ландшафтів.
27. Що таке горизонталі?
28. Що таке вододільне плато та вододіл і як їх виділяють?
29. Які землі відносять до рівнинних?
30. Які бувають долини та як їх виділяти на карті?
31. Що таке схили та як їх виділяти на картах?
32. Що таке експозиція схилів?
33. Назвати основні та перехідні експозиції схилів.
34. Етапи виділення експозицій.
35. Короткий аналіз виділених ареалів на досліджуваній території.
36. Назвати типи та механічний склад ґрунтів. Географічне поширення ґрунтів.
37. Назвати особливості поширення ґрунтів у розчленованому рельєфі.
38. Назвати особливості поширення рослинності у розчленованому рельєфі.
39. Виконати короткий аналіз поширення ґрунтів та рослин на досліджуваній території.
40. Дати визначення понять “ландшафт”, “місцевість”, “фація”.
41. Етапи складання ландшафтних карт.
42. Типи навантажень ландшафтних карт.
43. Що таке “легенда” до карти і зміст “легенд” до карт ландшафтів?

3 ЛАНДШАФТНА ЕКОЛОГІЯ

3.1 Концепція екосистеми. Ландшафтно-екологічний підхід дослідження геосистем

Ландшафтна екологія є продуктом часткової інтеграції ландшафтознавства й екології. Вона використовує лише певну частину їхніх теоретичних положень, які при взаємодіях дуже істотно трансформуються. Це спричиняє формування оригінального концептуально-теоретичного базису самостійної науки – ландшафтно-екології на стику ландшафтознавства й екології.

Принципова можливість інтеграції двох підходів в один обумовлена:

- 1) загальним об'єктом дослідження (полігеокомпонентні системи);
- 2) близькістю базових концепцій (гео- й екосистеми);
- 3) загальними принциповими науковими завданнями (дослідження взаємодії компонентів природи між собою та з людиною);
- 4) схожістю методів дослідження.

Ландшафтно-екологічний підхід поряд із сильними особливостями, успадкованими від ландшафтознавства (територіальність, поліцентризм, моделі геосистеми й ін.) і екології (концепція сукцесії, методи ординації, моноцентризм, моделі екосистеми й ін.) має й власні риси.

Об'єктом ландшафтно-екології (як і цих наук) є моно- і полігеокомпонентні природні системи. При цьому, на відміну від екології, у центрі екосистемної моделі можуть бути не тільки біотичні, але й інші компоненти. Ландшафтній екології також властивий акцент на процесному, функціональному аналізі геосистем. До того ж, геосистеми сприймаються не як обсяги або території, специфічні за складом і будовою, а як обсяги й арени, насичені різними динамічними процесами, які взаємодіють між собою й з зовнішнім середовищем. Саме дослідження специфіки цих процесів і геосистем відноситься до основних завдань ландшафтно-екології.

На відміну від ландшафтознавства й екології, ландшафтна екологія досліджує природні системи не вище регіонального просторового рівня. Для неї характерна значна увага до впливу на геосистеми зовнішніх, особливо антропогенних факторів. Її істотною рисою також є

центрованість на проблему взаємодії людини з природними системами. Деякі вчені розглядають цю науку як прикладну, спрямовану на зміну ландшафтних та екологічних концепцій і вирішення теоретичних, а не конкретних прикладних завдань. Проте це не відповідає дійсності, так як основні проблеми ландшафтної екології мають безпосередню прикладну спрямованість: визначення стійкості геосистем, прогнозування їх динаміки, нормування антропогенних навантажень і т.д.

3.2 Властивості геосистем й загальні закономірності їх еволюції

До основних властивостей геосистем відносяться територіальність-просторовість, поліструктурність, складність, цілісність, відкритість.

Територіальність-просторовість є найпершою властивістю геосистем. Будь-яку геосистему можна описати метричними показниками (площа, лінійні розміри) і топологічними, які характеризують положення даної геосистеми щодо інших. Ця властивість дозволяє ефективно використати картографічні методи. Проте геосистему треба розглядати не стільки як територіальну, скільки як просторову систему. При цьому до геосистем відносяться природні системи певного просторового інтервалу. Лінійні розміри геосистем найменшого рангу – кілька метрів.

Поліструктурність геосистем. Якщо під структурою геосистеми розглядати характер поєднання елементів певного типу і відносини між ними, то в будь-якій системі можуть мати місце різні типи зв'язків і, отже, структур (як приклад, вертикальні, територіальні, генетико-еволюційні, часові).

Складність обумовлюється великою кількістю складових елементів геосистеми, а також неоднорідністю її реакції на зовнішні впливи.

Цілісність проявляється в тому, що якщо вилучити з геосистеми хоч один елемент, вона перетворюється в іншу.

Відкритість пов'язана з тим, що деякі елементи даної геосистеми можуть належати одночасно іншим геосистемам.

Загальні закономірності еволюції екосистем – це універсальні риси, обумовлені усією еволюційною зміною геосистем будь-яких типів і рангів. Встановлено 25 таких загальних рис, однак ретельно досліджені тільки 5:

1. Прогресивність – це еволюційні зміни, спрямовані на формування нових геосистем, а не на повторення або збереження

існуючих. Це не свідчить про обов'язково їх поліпшеність або удосконалення (наприклад, підвищення продуктивності).

2. Незворотність (закон Долло) – організм ніколи не повертається точно до того стану, у якому він був в минулому, навіть за аналогічних умов.

3. Послідовність – зміна геосистем відбувається не стрибкоподібно, а через ряд щаблів або етапів. Тобто послідовність часто розглядають як поетапність.

4. Тривалість – формування нових геосистем відбувається протягом значного часу. За М.Ф.Векличем – це як мінімум 500 - 600 років.

5. Спадковість – кожний новий етап еволюції геосистем пов'язаний з минулим.

3.3 Природні ландшафтно-екологічні фактори. Ландшафтно-екологічна амплітуда

Ландшафтну екологію часто називають факторіальною, так як її вивчають через ландшафтно-екологічні фактори. До них, насамперед, відносять екзогенні й ендегенні (внутрішні й зовнішні) фактори. Для геосистем ендегенними факторами є засолення літогоризонтів, крутість схилів, вміст гумусу в ґрунті, кількість і біомаса окремих популяцій і в цілому. До екзогенних зовнішніх відносять сонячну радіацію, кількість опадів, знак і швидкість сучасних тектонічних рухів. В ландшафтній екології розрізняють також біотичні й абіотичні фактори, фактори - ресурси й фактори - регулятори.

Фактори - ресурси: тепло, інсоляція, кількість опадів, вологи, живильних речовин у ґрунті. Характер їхнього впливу визначається кількістю, регулярністю й інтенсивністю надходження до геосистеми (для зовнішніх факторів) і кількістю в самій геосистемі (для внутрішніх факторів). За деяких з факторів може йти конкуренція між популяціями. Говорять про конкуренцію за ресурси між окремими геокомпонентами (наприклад, за вологу між ґрунтом і рослинністю). Фактори - регулятори (тектонічні рухи, географічне положення геосистеми, рельєф і т.д. спричиняються перерозподіл між окремими геосистемами або елементами їхньої вертикальної структури дії факторів - ресурсів (наприклад, вплив рельєфу на висвітлення, кількість тепла й вологи). В результаті у різних

елементах рельєфу геотопи мають різну забезпеченість факторами – ресурсами. Деякі фактори - ресурси можуть проявлятися як фактори – регулятори (наприклад, вміст гумусу в ґрунті діє не тільки як ресурсний фактор для рослин - автотрофів, але і як фактор який визначає інтенсивність споживання або елементів мінерального харчування зокрема добрив.

Ландшафтно-екологічна амплітуда. Кожний тип геосистем може формуватися й існувати тільки в деякому діапазоні впливу факторів. Наприклад на території України геосистеми із чорноземами зустрічаються тільки в діапазоні зволоження (опадів) 340 - 600 мм, сірі лісові типи ґрунтів – 460 - 660 мм у рік. За факторами сонячного тепла (річний радіаційний баланс) ці ж ґрунти зустрічаються відповідно в діапазоні 41 - 56 і 40 - 46 ккал/см² у рік. Поза цим діапазоном такі геосистеми не існують, а заміщаються іншими. В ландшафтній екології діапазон впливу факторів, у якому може існувати певний вид, називається амплітудою виду.

Розрізняють такі амплітуди:

– екологічну амплітуду – діапазон виду в умовах міжвидової конкуренції;

– фізіологічну або потенційну амплітуду – діапазон, що міг би зайняти вид за відсутності конкуренції.

Фізіологічна амплітуда завжди ширше за екологічну.

Аналогом фізіологічної амплітуди може бути глобальна ландшафтно- екологічна амплітуда, а екологічної амплітуди – регіональна ландшафтно-екологічна амплітуда. Наприклад, поширення геосистем із чорноземними ґрунтами – у масштабах планети це території, де річна кількість опадів складає 300 - 800мм, а радіаційний баланс – 15 – 70 ккал/см², а для території України – відповідно 340 - 600 мм і 41 – 56 ккал/см².

Виявлення у геосистеми ландшафтно-екологічної амплітуди по кожному з факторів дозволяє встановити такі фактори, які в найбільшій мірі ускладнюють їхнє існування в даних умовах. Такі фактори називають лімітуючими.

Різні види геосистем відрізняються за складом лімітуючих факторів. Наприклад, в умовах тундри – це тепло, у зоні змішаних і хвойних лісів – ґрунт, у лісостепу – зволоження, у степу – зволоження й засолення, у гірських системах – висота й крутість схилів (фактори-регулятори).

Поблизу місць мінімальних і максимальних значень ландшафтно-екологічної амплітуди геосистеми її стійкість до зовнішніх впливів низька. У регіонах з такими умовами геосистеми в ландшафтно-територіальній структурі (ЛТС) займають малу площу й представлені одиночними невеликими за площею ареалами. З віддаленням від цих місць вплив фактора стає більш сприятливим, що проявляється в збільшенні площі ареалу, який займає дана геосистема і її велике значення у ЛТС. Значення фактора, при якому геосистема займає найбільшу площу, є для неї оптимальними. Амплітуди окремих видів геосистем перекриваються, однак їх оптимуми індивідуальні.

3.4 Ландшафтно-екологічна ніша. Обсяг і перекривання ніш

Поняття ландшафтно-екологічна ніша (ЛЕН) – фундаментальне поняття в екології. З ним пов'язують питання еволюції екосистем, популяційної структури груп, конкуренції видів і т.д. (Хатчинсон Д., 1957, Уінттекер, 1968, Е. Планка, 1981). Уперше даний термін був застосований американським орнітологом Д.Гриннел (1917, 1924) для визначення комплексу факторів, необхідних для існування виду. У. Елтон (1927) надав цьому поняттю функціональне значення й під нішею запропонував вважати за доцільне спосіб життя організмів, зокрема харчування й відношення до ворогів. Найбільше поширення отримала концепція екологічної ніші в інтерпретації Д. Хатчинсона (1957). Вона базується на понятті багатовимірності простору, кожна вісь якого відповідає певному факторові. Так як по кожному фактору вид характеризується певною амплітудою, з'єднання кінців цих амплітуд у вигляді еліпса й буде визначати той обсяг багатовимірного простору, у якому може існувати вид.

Щоб визначити у такий спосіб ландшафтно-екологічну нішу, необхідно:

- встановити набір n -факторів, які визначають існування геосистеми й ареал її поширення на земній поверхні;
- по кожному з n -факторів виявити ландшафтно-екологічну амплітуду.

Прикладом графічної побудови екологічної ніші є n -вимірний паралелепіпед, сторони якого відповідають ландшафтно-екологічній амплітуді кожного з фактора. Залежно від вибору амплітуди – глобальної

або регіональної – можна побудувати глобальну або регіональну еконішу. Практична реалізація виконується з невеликою кількістю n -факторів – 2-3-х. Факторами, щодо яких будуються еконіші геосистем, частіше є річна кількість опадів, радіаційний баланс, а у гірських геосистемах – абсолютна висота місця або експозиція. Для ландшафтно-екологічних ніш геосистем нижчих рангів – геотопів, наногеофор і ландшафтних смуг важливим є крутість поверхні, довжина й експозиція схилів, мінералізація й глибина залягання ґрунтових вод.

Місце, яке займає ландшафтно-екологічна ніша, свідчить про її відповідність зовнішньому середовищу.

Як показник ступеня відповідності будь-якої точки ніші оптимальним умовам геосистеми використовують:

- продуктивність виду в даних умовах;
- народжуваність;
- фотосинтез і т.д.

Стосовно геосистеми такою оцінкою може бути площа, що займає та частина ареалу геосистеми, яка перебуває в умовах певної комбінації дії факторів, які використовувалися для побудови ландшафтно-екологічної ніші. Цей показник називається ступенем пристосованості і визначається за формулою:

$$p(a_i, v_g, c_k) = \frac{(n_{igk})}{IV},$$

де – $p(a_i, v_g, c_k)$ – ступінь пристосованості геосистем до спільної дії фактора a з інтенсивністю i , v – з інтенсивністю g , c - з інтенсивністю k ; n_{igk} – число точок (або площа) у межах ареалу геосистеми, яка перебуває під впливом дії факторів a , v і c з відповідними інтенсивностями; N – загальне число точок, для яких визначається інтенсивність факторів (або загальна площа).

Різні типи геосистем відрізняються не тільки за їх положенням у просторі, а й за їх величиною або обсягом. Ті геосистеми, які мають більші обсяги ніш, можуть існувати в широкому діапазоні дії зовнішніх факторів, а геосистеми з маленькими обсягами ніш дуже вимогливі до умов середовища й є нестійкими до варіацій цих умов.

Обсяги ЛЕН варто враховувати при визначенні природоохоронних пріоритетів – геосистеми з вузькими нішами вимагають особливої уваги й

статусу. Вони часто є реліктовими або екзотичними для певного регіону і стійкість їх невисока.

Обсяг ніші розраховують за формулою:

$$V_H = \prod_{i=1}^n (\Delta x_i / x_m),$$

де V_H – обсяг ландшафтно-екологічної ніші; Δx_i – величина ландшафтно-екологічної амплітуди для геосистеми за i -м фактором; x_m – центр значення амплітуди; n – число факторів (осей простору); Π – знак добутку.

Запропоновано кілька методів оцінки обсягу ніші, які враховують показник пристосованості.

3.5 Рівні територіальної розмірності геосистем

З ландшафтно-екологічних позицій доцільним є виділення шести рівнів територіальної розмірності геосистем.

1. **Глобальний (планетарний) рівень (10^{14} – 10^{18}м^2)** – географічна оболонка, що досліджується як територіально недиференційоване ціле. Ці дослідження проводяться загальним землезнавством.

2. **Субглобальний рівень (10^{10} – 10^{14}м^2)**, що визначається двома факторами: шароподібною формою Землі й плитковою тектонікою. Ці фактори обумовили формування таких геосистем, як географічні пояси, континенти й субконтиненти.

3. **Регіональний рівень (10^7 – 10^{12}м^2)**, на якому досліджуються такі геосистеми, як зони, підзони, провінції, області. Вони обумовлені дією таких факторів, як мікроположення субконтинентів щодо океанів і гірських систем, загальної циркуляції атмосфери.

4. **Хоричний (територіальний) рівень (10^4 – 10^8м^2)**. В основі відокремлення геосистем цього рівня лежать внутрішні ландшафтно-екологічні фактори і обумовлені екзогенними процесами. Внаслідок утворюються різні форми й елементи рельєфу. На елементах цього рівня змінюється величина сонячної радіації, вологи, мінеральних речовин. Природна контрастність на цьому рівні може бути в сто й тисячу разів більшою, ніж на регіональному. Саме на цьому рівні сильніше проявляється дія екологічних факторів і їхня залежність від особливостей

території. Серед геосистем хоричної розмірності особливу роль грає геотоп або фація – максимально однорідна в комплексному ландшафтному відношенні одиниця. Її територіальна структура вже не визначається географічними закономірностями. Геотопи зв'язані між собою різними типами просторових відносин.

5. Топічний (вертикальний) рівень (10^2 – 10^4м^2). До цього рівня відносяться геосистеми тільки одного рангу – геотопи. Екологічні та ландшафтно-екологічні дослідження на цьому рівні зводяться до виділення геотопів і аналізу їхніх вертикальних структур.

6. Субтропічний рівень (10^0 – 10^4м^2). Аналіз територіальної структури на цьому рівні дуже специфічний, а самі територіальні одиниці за розміром, тривалістю існування і факторами утворення істотно відрізняються від геотопів і геосистем вищих рангів.

Екологічний та ландшафтно-екологічний підхід можна застосовувати для аналізу геосистем всіх рівнів розмірності. Однак на хоричному й топічному рівнях сфера їх застосування максимально широка. Досить ефективно їх застосування й при регіональних і субтопічних дослідженнях.

3.6 Стійкість геосистем до техногенних впливів

Будь-яка геосистема стійка при певному стані природного середовища, у межах якого вона стійка. Стійкість геосистем слід розглядати щодо кожного техногенного фактора, що впливає на них.

У кожній конкретній ситуації механізм стійкості та її поріг має свої особливості, у кожному разі слід шукати «слабку ланку» та «стабілізуючі фактори». У механізмі стійкості геосистем проти технічних навантажень роль окремих компонентів, процесів та властивостей може виявитися неоднозначною і навіть суперечливою. Так, з погляду протидії технохімічному забрудненню сприятливими чинниками є інтенсивний стік і велика сила вітру, але вони сприяють розвитку процесів ерозії та дефляції, тобто визначають нестійкість геосистем до механічного впливу.

Рослинний покрив, хоча є стабілізуючим чинником при хімічному забрудненні, може відігравати негативну роль, так як акумулює шкідливі сполуки та елементи.

Стійкість геосистем до біохімічно активних техногенних речовин (нафтопродуктів, пестицидів) визначається умовами розкладання,

розсіювання та видалення привнесених у геосистему речовин. У свою чергу, умови розкладання залежать від кількості енергії, що надходить, від гідротермічного режиму ґрунтів, лужно-кислотних умов вод і ґрунтів. Зміна перелічених чинників визначається широтною зональністю, тому швидкість самоочищення ландшафтів наростає з просування з півночі на південь. Іноді локальні частини ландшафту грають роль геохімічних бар'єрів, що накопичують забруднюючі речовини. Винесення продуктів техногенезу з геосистем є функцією сукупності багатьох факторів – стоку, водопроникності, ухил поверхні, дренажності території та вітрового режиму.

Стійкість до механічних навантажень, вирубок, пожеж, випасу худоби визначається ступенем розчленованості рельєфу, інтенсивністю сніготанення та опадів, фізичних властивостей ґрунтів. Стійкість до рекреаційних навантажень залежить від стійкості ґрунту до витоптування, стійкості деревостою до забруднення повітря.

Немає «інтегрального» показника стійкості геосистем до техногенного впливу. Можна визначити основні критерії стійкості у тих чи інших ситуаціях. Це висока інтенсивність функціонування геосистем, зокрема висока біологічна продуктивність та відновність рослинного покриву, що є функцією оптимального режиму зволоження та теплозабезпечення.

Основні фактори нестійкості – нестача тепла та вологи, гравітаційна та теплова (за наявності мерзлоти) нестійкість твердого фундаменту. У цих умовах стабілізуючим фактором служить рослинний покрив, але він відноситься до найуразливіших компонентів і його стійкість залежить від співвідношення тепла та вологи.

Стійкість ландшафтів різних типів характеризується певними відмінностями. У тундрових ландшафтах відзначається підвищена нестійкість до техногенних навантажень: дефіцит тепла, і як наслідок – низька активність біогеохімічних процесів та повільна самоочищення від промислових викидів; мерзлотний водоупор перешкоджає інфільтрації; рослинність легко руйнується при механічному впливі і дуже чутлива до сірчистого ангідриду та інших атмосферних забруднювачів. Нестійкість рослинного покриву стає причиною розвитку ерозії, просідання, термокарсту.

Таїжні ландшафти більш стійкі, ніж тундрові, завдяки їхній більшій теплозабезпеченості та потужному рослинному покриву. Рядний стік

забезпечує видалення техногенних забруднюючих речовин. Негативним фактором у тайгових ландшафтах є їхня сильна заболоченість.

У пустельних ландшафтах сонячна радіація сприяє швидкому очищенню від органічних забруднювачів, але винос продуктів техногенезу уповільнений через нестачу вологи і накопичуються у пониженнях і западинах. Рослинність пустель стійка до важких металів і здатна акумулювати їх, запобігаючи можливому їх поширенню.

Стійкість ландшафту – здатність ландшафтів повертатись до вихідного стану після порушень.

Щоб уникнути різнобою, при виділенні різних модифікацій техногенних змін у ландшафтах необхідно дотримуватися певної єдиної схеми, що відображає якісні зміни ландшафтів:

1. Умовно незмінені (первісні) ландшафти – це ландшафти, які не піддавалися безпосередньому господарському використанню та впливу. Вони є слабкими слідами непрямого впливу (наприклад, осадження техногенних викидів в Арктиці, у високогір'ї);

2. Слабозмінені ландшафти - ландшафти, в яких окремі компоненти видозмінені (наприклад, полюванням, риболовлею), але основні природні зв'язки не порушені і зміни мають зворотній характер. Прикладом можуть бути ландшафти тундрової, тайгової, пустельної зон.

3. Порушені ландшафти – це ландшафти, схильні до тривалого стихійного, навмисного або ненавмисного нераціонального впливу, що призвело до істотного порушення природних зв'язків та зміни структури ландшафту в несприятливому для людини напрямку. Ці ландшафти різноманітні і зустрічаються у різних зонах. Вони часто знеліснені, їм характерні вторинна ерозія і засолення ґрунтів, дефляція, забруднення вод, ґрунтів, атмосфери.

4. Культурні (перетворені, власне культурні) ландшафти – це ландшафти, у яких природні зв'язки видозмінені у сфері суспільства. Цим ландшафтам належить майбутнє і вони підлягають пильному вивченню.

3.7 Характерні риси культурного ландшафту

Культурний ландшафт, як і інші природно-антропогенні геосистеми, включає три основні складові, три підсистеми: природну, соціальну та виробничу.

Це було показано В.В. Докучаєвим (1949) ще 100 років тому у його вченні про природні зони. Названі складові взаємодіють один з одним за допомогою прямих та зворотних речовинних, енергетичних та інформаційних зв'язків. Утворення культурного ландшафту тоді стає можливим, коли ця взаємодія досягає повної гармонії, коли підсистеми оптимально співвідносяться між собою та цілим. Гармонійність культурного ландшафту визначається насамперед антропогенним фактором, здатністю та прагненням соціуму вести екологічне, раціональне природокористування.

Зі сказаного випливає незаперечний висновок: у культурному ландшафті соціальна складова повинна мати високу екологічну культуру. Хоч би який досконалий сільськогосподарський ландшафт створили меліоратори, але якщо селянин-хлібороб не навчився в ньому посправжньому культурно працювати, деградація земель неминуча. Те саме можна сказати про міські, рекреаційні та інші культурні ландшафти, експлуатація яких – велика не тільки фізична, а й інтелектуальна та духовна праця.

Використання культурного ландшафту має бути таким, щоб він оптимально виконував властиві йому соціально-економічні функції (ресурсів, природоохоронні та ін.). У зв'язку з цим потрібна постійна підтримка виробничо-екологічного потенціалу культурного ландшафту. У геоecології та соціальної екології ця вимога відбито у законі соціально-екологічного рівноваги. Суть його в наступному: "Суспільство розвивається доти і остільки, оскільки зберігає рівновагу між своїм тиском на середовище і відновленням цього середовища ..." (Реймерс, 1994). У Б. Коммонера щодо цього є влучний афоризм: «ніщо не дається задарма». До нього він додає пояснення: «...глобальна екосистема є єдине ціле, у якого нічого може бути виграно чи втрачено... усе, що було вилучено з неї людським працею, має бути повернуто. Платежу за цим векселем не можна уникнути; може бути лише відстрочений» (Коммонер, 1974.). Один із головних законів землеробства так і називається – «закон повернення». Він вимагає відшкодування втрат родючості оброблюваних земель шляхом внесення органічних та мінеральних добрив, відновлення структури ґрунту, оптимізації його водного та повітряного режимів тощо.

У свою чергу, підтримання стійкого функціонування культурного ландшафту, чи то сільськогосподарським, міським чи рекреаційним, неможливе без організації постійного контролю його стану. Іншими

словами, неодмінною частиною культурного ландшафту має бути моніторинг, головною метою якого є забезпечення поточної інформацією систем управління культурним ландшафтом.

У природних умовах регулювання всіх процесів здійснюється механізмами, виробленими в ході тривалої еволюції ландшафтної сфери.

Біогеохімічний кругообіг речовини та енергії – головний фактор її саморегуляції. В антропогенних ландшафтах не вдається уникнути трансформації, а нерідко і повної руйнації цього круговороту. Втрачена саморегуляція замінюється антропогенним управлінням. Без нього культурний ландшафт існувати може. У разі припинення або ослаблення управління, догляду та охорони з боку людини, культурний ландшафт деградує, втрачаючи здатність виконувати задані йому соціально-економічні функції. Так відбувається із занедбаними орними землями, що перетворюються на бур'янистий поклад, задичавілими без належного догляду садами і парками, населеними пунктами, дорогами і мостами, що втратили поточний і капітальний ремонт, тощо.

Розрізняють два основні види управління антропогенними ландшафтами: «м'яке» та «жорстке». «М'яке» управління спрямовано на мобілізацію природних сил самого ландшафту підтримки його стійкості. Воно виробляється шляхом впливу головним чином біоти і природної води. Ще А.І. Воєйков та В.В. Докучаєв закликали окультурювати природне середовище, перетворюючи його рослинний покрив, поверхневі та підземні води. Ці компоненти ландшафту легше за інших піддаються штучним змінам і служать ефективними важелями м'якого управління.

Природна та культурна рослинність та водоймища – головні елементи екологічного каркасу культурних ландшафтів, мета якого – підтримка сталого функціонування природно-виробничих геосистем. Такі захисні лісонасадження, масиви штучного залуження, парки, лісопарки, озера, ставки, річки тощо. До м'якого регулювання ландшафту відноситься гідромеліорація, орієнтована на оптимізацію водних режимів земель у вигляді осушення, зрошення та обводнення.

«Жорстке» ландшафтне регулювання проводиться, як правило, шляхом створення інженерно-технічних споруд: гідровузлів, гребель, шлюзів, каналів, різноманітних захисних споруд у вигляді дамб, хвилеломів, водовідводів, опорних стінок, водозливних лотків тощо. Вони здатні захищати від руйнівних природних процесів міста, селища,

залізниці та шосейні дороги, промислові та енергетичні об'єкти, рекреаційні комплекси та ін.

Жорстке управління ландшафтом, хоч і є іноді єдино можливим, пов'язане з великими економічними витратами і часто загрожує несприятливими побічними ефектами. Перш ніж вдаватися до нього, необхідно мобілізувати всі резерви природного регулювання ландшафту шляхом «м'якої» перебудови його структури та функціонування. Ця вимога насамперед стосується культурних ландшафтів.

Здорове, екологічно сприятливе місце існування – ще одна характерна риса культурного ландшафту. Не може бути ландшафт культурним, якщо він непридатний для нормального, безпечного проживання в ньому людини. Хоч би як був упорядкований міський ландшафт, але якщо його повітряний басейн насичений вихлопними газами автотранспорту, викидами промислових та енергетичних підприємств, його неможливо віднести до культурних ландшафтів. Як би не було ефективним рослинництво, але якщо воно супроводжується накопиченням отрутохімікатів (пестицидів) та азотних сполук у нижніх ланках агроландшафтної катени, то цей ландшафт далекий від культурного.

Особливі вимоги пред'являються і зовнішньому вигляду культурного ландшафту – його пейзажу. У французькій географічній літературі терміни «пейзаж» та «ландшафт» використовуються як синоніми. У вітчизняній науці вони не є ідентичними. Під пейзажем ландшафтознавства мається на увазі зовнішній вигляд ландшафту, що сприймається візуально з певної точки огляду. Сприйняття культурного ландшафту має відповідати високим естетичним вимогам. Простіше кажучи, культурний ландшафт має бути гарним. У давньогрецькій натурфілософії як безперечна істина визнавалося: гарне є корисне (Сократ). Ця проста оцінка краси апробована часом.

Користь естетичного ландшафту полягає не лише у підтримці фізичного та духовного здоров'я його мешканців, а й у виховному потенціалі. Гарний ландшафт здатний вирощувати екологічно та етично досконалу людину. Навпаки, понівечений виробництвом ландшафт духовно розбещує своїх мешканців.

Отже, основні особливості культурного ландшафту з геоecологічної позиції виражаються у наступному: а) гармонізація природної, соціальної та виробничої підсистем; б) оптимальне та стійке функціонування;

в) мінімізація деструктивних процесів; г) здорове місце існування; д) наявність постійного моніторингу; е) антропогенне регулювання, охорона та догляд; ж) висока художня якість пейзажного вигляду.

3.8 Принципи та правила створення культурних ландшафтів

У сучасному світі поки що трохи антропогенних ландшафтів, які з повною підставою можна було б визнати культурними в геоecологічному відношенні. До них належать: культурний сільськогосподарський ландшафт Кам'яного степу, створений за проектом В.В. Докучаєва у чорноземній смузі центру Росії; голландські польдери на землях, відвойованих біля моря; рисові ландшафти на штучно терасованих гірських схилах Південно-Східної Азії (Китай, Індія, Філіппіни, В'єтнам); садово-паркові ансамблі передмість Санкт-Петербурга (Петергоф, Павловськ, Царське Село); регулярні та пейзажні парки Західної Європи; парки та сади Китаю та Японії; всесвітньо відомі курорти Лазурного Берега; спортивні комплекси Альп; національні парки США, Західної Європи та ін. Неоднаковою мірою окультурена їх природа, але скрізь вона використовується оптимально і не деградує. Люди навчилися створювати по-справжньому культурні ландшафти. Проектування та будівництво культурних ландшафтів передбачає суворе дотримання цілого ряду ландшафтно-ecологічних принципів та правил.

Принцип природно-господарської адаптивності націлює на певне зближення, пристосування структури та функціонування антропогенного ландшафту до особливостей місцевого природного. Не можна, наприклад, планувати розміщення орних угідь на схилах крутістю понад 3–6° та не передбачати при цьому запровадження сівозмін та лісомеліоративних заходів для захисту земель від змиву та розмиву. Через небезпеку яружного розчленування не розорюються прибрівочні частини міжріч, що примикають до крутих схилів ерозійних форм - річкових долин і балок. Оптимальне поєднання господарських об'єктів з ландшафтною структурою конкретного регіону необхідне не тільки в сільському господарстві, а й інших видах природокористування: містобудуванні, прокладанні залізниць та автотрас, нафто- та газопроводів, ліній електропередач, гідроенергетичному та гідромеліоративному будівництві, лісовому господарстві, створенні рекреаційних комплексів і т.д. Оптимальна

вкладеність, вписаність господарських об'єктів у морфологічну структуру природного ландшафту – одне з обов'язкових ознак культурного ландшафту. Не лише у просторі, а й у часі культурний ландшафт має бути адаптований до особливостей місцевої природи. Важливо вчасно, відповідно до сезонних (підсезонних) та погодних умов: а) провести сівбу сільськогосподарських культур, їх підживлення та захист від бур'янів та шкідників; б) організувати сіножаття на луках, щоб не втратити кормові переваги трав; в) розпочати та завершити опалювальний сезон у містах тощо.

Принцип природно-господарської адаптивності передбачає пошук таких технологій природокористування, які дозволяють зробити виробництво культурному ландшафті маловідходним чи майже безвідходним. Технологічні заходи оптимізації культурного ландшафту дуже різноманітні та визначаються їх соціально-економічними функціями. До них можна віднести:

а) біологічні системи землеробства, що впроваджуються останніми роками як альтернативні сучасному хімізованому сільськогосподарському виробництву та дозволяють відмовитися від застосування в рослинництві отрутохімікатів;

б) впровадження в енергетику сонячних, геотермальних, вітрових, приливних електростанцій, які використовують поновлювані природні джерела енергії;

в) включення до складу міського транспорту засобів пересування на електротязі (включаючи електромобіль) та паралельне витіснення з міських вулиць двигунів внутрішнього згоряння, що забруднюють повітряний басейн вихлопними газами.

Багато хто з подібних технологічних заходів складають суть геоніки (термін Т.В. Дзвінкової), мета якої – структурне та функціональне зближення культурних ландшафтів із природними геосистемами.

Один із важливих законів ландшафтного проектування – закон необхідної різноманітності природно-господарських геосистем. По суті, він повторює загальний системний закон, згідно з яким існування та функціонування будь-якої системи можливе лише тоді, коли у її складі беруть участь та взаємодіють неоднорідні, але взаємодоповнюючі елементи. Непорушений природний ландшафт завжди відповідає цьому закону.

Спрощення структури ландшафту, яке часто відбувається у процесі його господарського освоєння, далеко не безневинне. Воно нерідко спричиняє дестабілізацію антропогенних ландшафтів під впливом прискореної ерозії, дефляції та інших руйнівних процесів. Зрозуміло, людині простіше мати справу з відносно однорідним ландшафтом, у використанні якого можна застосовувати стандартні прийоми. Проте насправді такі ландшафти дуже рідкісні. Вони завжди морфологічно диференційовані, і з цим доводиться рахуватися. Морфологічна структура ландшафту - сильний фактор стабілізації геосистеми, який має бути використаний і в культурному ландшафті.

Культурний ландшафт завжди функціонально зонований. Під функціональним зонуванням господарсько освоєного ландшафтного простору розуміється його членування геосистеми, призначені до виконання певних соціально-економічних функцій. Про функціональне зонування сільськогосподарського ландшафту відомо з часів В.В. Докучаєва. Для сучасного міського ландшафту характерні такі типи функціональних зон: селітебна (житлова), адміністративно-культурна, промислова, рекреаційна (парки, лісопарки, сквери, пляжі тощо), лікувально-оздоровча (дитячі сади, пологові будинки, поліклініки, лікарні, будинки для людей похилого віку), транспортна, комунально-складська. Оскільки більшість великих міст формувалося протягом століть, їх функціональні зони лише зрідка чітко диференційовані. Іноді вони зливаються один з одним, перемижуються просторово, впроваджуються одна в одну. Тільки ті міста, які були створені порівняно недавно та за єдиним архітектурним планом, демонструють яскраво виражене функціональне зонування ландшафтного простору. До них належить сучасна столиця Бразилії місто Бразиліа (проект С.Ф. Німейєра), місто Чандігарх в Індії (проект Ш.Е. Ле Корбюзьє), Новосибірське академмістечко та деякі інші.

У плануванні міста важливо вирішити проблему співвідношення забудованих земель та відкритих водно-зелених просторів, які відіграють роль екологічного каркасу. Відповідно до сучасних вимог міського проектування, частка земель екологічного каркасу у міському ландшафті в оптимумі має досягати 30–40%. Рідко яке з великих міст може похвалитися такими показниками.

У національних парках функціональне зонування є обов'язковою умовою організації території. Виділяються зони чотирьох основних типів:

а) заповідна, у межах якої забороняються всі види господарської діяльності, призначена виключно для наукових досліджень;

б) регульованого рекреаційного використання (огляд природних, історичних, архітектурних пам'яток із строго локалізованими та жорстко нормованими антропогенними навантаженнями);

в) культурно-побутове обслуговування відвідувачів (готельні комплекси, кемпінги, ресторани);

г) господарсько-адміністративна (господарські будівлі, селища працівників служби управління, моніторингу, наукових лабораторій та ін.); по периметру національного парку створюється буферна зона, у якій зазвичай перебувають господарсько-адміністративні об'єкти парку.

Хоча у різних за соціально-економічним призначенням антропогенних ландшафтах функціональне зонування специфічне, за його плануванні бажано дотримуватися правил функціональної поляризації (Родоман, 1974). Функціональна поляризація – одна з важливих властивостей культурного ландшафту. Вона реалізується шляхом максимально можливого просторового роз'єднання екологічно небезпечних промислово-енергетичних та транспортних зон, з одного боку, та середотворчих – селітебних, рекреаційних, лікувально-оздоровчих – з іншого. Мета поляризації: запобігання чи ослаблення забруднюючого впливу виробничих об'єктів на суміжні території житлових та рекреаційно-оздоровчих комплексів. Захисний ефект функціональної поляризації зростає при поділі названих функціональних зон, що протистоять, буферними зонами екологічного каркасу. Паралельно необхідний облік «правила вектора», згідно з яким поширення полів забруднення середовища значною мірою залежить від напрямку панівного перенесення повітряних мас, поверхневого та підземного стоку, антропогенного переміщення промислових та побутових відходів.

Питання до самоперевірки

1. Основні завдання ландшафтної екології.
2. Назвати закономірності еволюції екосистем.
3. Визначити основні властивості геосистем.
4. Назвати екологічні фактори, які обумовлюють формування ландшафтів.

5. Дати визначення поняттю та назвати фактори-ресурси і фактори-регулятори.
6. Дати визначення ландшафтної екологічної і фізіологічної амплітуд.
7. За якими чинниками визначаються межі ландшафтних амплітуд?
8. Концепція ландшафтно-екологічної ніші.
9. За якими факторами визначають ландшафтно-екологічну нішу?
10. Які показники визначають ландшафтно-екологічну нішу?
11. Що є прикладом побудови ландшафтно-екологічної ніші?
12. Дати пояснення співвідношення між площею геосистем і ландшафтно-екологічними амплітудами і нішами.
13. За яких умов спостерігається найбільша стійкість геосистем?
14. За яких умов спостерігається перекривання ландшафтно-екологічних ніш?
15. Дати визначення стійкості ландшафту.
16. Що відрізняє культурні ландшафти від усіх інших, змінених господарською діяльністю?
17. Які три основні складові включає в себе культурний ландшафт?
18. Дайте визначення біогеохімічному кругообігу речовини та енергії.
19. Як проводиться «жорстке» ландшафтне регулювання?

4 ЗЕМЕЛЬНІ РЕСУРСИ ТА АНТРОПОГЕННІ ЛАНДШАФТИ

4.1 Класифікація природних ресурсів

При взаємодії суспільства й природи природа виступає як важлива основа розвитку суспільства й використовується, насамперед у вигляді природних ресурсів.

Природні ресурси — це всі ті елементи, властивості або результати функціонування природних систем, які використовуються або можуть бути використані в майбутньому для отримання сировини, палива, енергії або продовольства тощо. Крім того, на соціально-економічні системи впливають і природні умови, які хоч не використовуються безпосередньо у виробництві, але можуть полегшувати або ускладнювати функціонування господарства. У зв'язку з розвитком науки й техніки все більше природних ресурсів отримують економічну оцінку й переходять в ряд природногосподарських ресурсів.

Таке розуміння природних ресурсів дає можливість здійснювати їх класифікацію як за місцем у природних системах, так і за особливостями їх господарського використання. Один з найбільш загальних підходів вивчення природних ресурсів полягає в їх поділі на невичерпні й вичерпні. До *невичерпних природних ресурсів* відносяться ті, що пов'язані з енергією Сонця й внутрішніми глибинами Землі, силами гравітації (енергія сонячних променів, вітру, геотермальна енергія, енергія припливів і відливів, кліматичні ресурси), а також води Світового океану.

Вичерпні ресурси поділяються на непоновлювальні (корисні копалини, що зникають, види живих організмів) і поновлювані (водні, ґрунтові, біологічні).

Природна класифікація базується на належності природних ресурсів до тих або інших сфер географічної оболонки: мінеральні, кліматичні, земельні, водні, біологічні. За господарським використанням всі ресурси можна поділити на:

- 1) ресурси для виробничої (промисловість, сільське господарство) і невиробничої сфери;
- 2) локальні (місцеві), національні (державні) і глобальні (світові);
- 3) детально вивчені, виявлені, прогнозовані. Викопні ресурси (корисні копалини) класифікують за ступенем їх геологічного вивчення.

4.2 Земельні ресурси

Земля – один з найбільш універсальних природних ресурсів, необхідний для всіх галузей господарства. Особливість земельних ресурсів полягає у тому, що їх не можуть замінити ніякі інші ресурси й вони повинні використовуватися там, де утворюються. У цьому розумінні про землю можна говорити як про територіальний ресурс – основу розвитку суспільства (рис. 4.1).

Територія України (603,7 тис. км²) становить тільки 0,4% загальної площі поверхні суші, але в Європі це друга за площею країна після Росії. Вона займає 5% європейського субконтиненту. Крім того, Україна має дуже зручне економіко-географічне положення й практично вся її територія придатна для промислового, транспортного й сільськогосподарського освоєння. Майже 95% території займають низовини й височини й тільки 5% – гори, середня висота яких становить 170-180м. Великі пласкі низовини Південного Полісся, Придніпров'я й Причорномор'я, хвилясті поверхні більшості височин особливо сприятливі для промислового й транспортного будівництва та для використання під сільськогосподарські угіддя. Дещо ускладнені ці види діяльності в горбкуватій місцевості Подільської й Придніпровської височин, в Карпатах і Кримських горах. Наявність значних лісових масивів, мальовничі ландшафти, численні джерела мінеральних вод, значні водні ресурси дають можливість розвивати всі галузі рекреаційного комплексу, лісове господарство, а в Карпатах – здійснювати й гідроенергетичне будівництво.

Оцінка землі також залежить від економіко-географічного положення й освоєння території. Завдяки тому, що Україна розташована на перехресті шляхів з Європи в Азію й з Північної Європи в Південну, вона має досить зручне економіко-географічне положення й здавна використовувалася в економіці.

Освоєння території можна оцінити багатьма економічними й соціальними показниками з розрахунку на одиницю площі, однак у цьому випадку обмежимося лише декількома: густотою мережі поселень, щільністю транспортної мережі й питомою вагою сільськогосподарських угідь і ріллі. Найвищий рівень освоєння мають давно заселені західні й центральні області України, а також промислові регіони Подніпров'я й Донбасу.

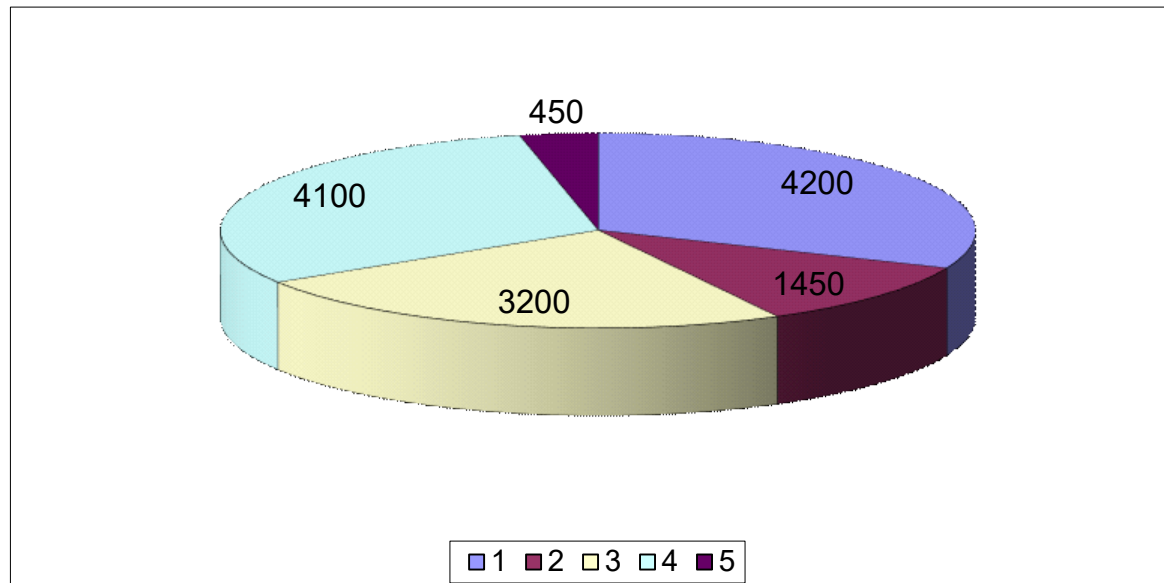


Рисунок 4.1 – Структура земельного фонду Землі: 1 - малопродуктивні і непродуктивні землі (болота, пустелі, льодовики тощо) – 31 %; 2 – сільськогосподарські угіддя (рілля, сади, виноградники) – 11 %; 3 – луки й пасовища – 24%; 4 – ліси й чагарники – 31%; 5 – населені пункти, промисловість, транспорт – 3 %.

Найнижчий рівень розвитку соціальної й транспортної інфраструктури (за високого сільськогосподарського освоєння) характерний для південних областей України. Тільки відносно вузька смуга Чорноморського узбережжя й території, що прилягають до устя великих рік, мають більш високий рівень освоєння, й відповідно, більш високу оцінку територіальних ресурсів. Оскільки в колишньому СРСР земля була практично безкоштовною, вартісні оцінки територіальних ресурсів України майже не проводилися. Однак досвід країн з розвиненою ринковою економікою свідчить, що максимально дорогою земля буде в центрах великих міст (насамперед Києва, Львова, Харкова, Одеси), у транспортних вузлах і на морському узбережжі (особливо на Південному березі Криму).

Дуже важлива особливість земельних ресурсів полягає в тому, що верхній тонкий шар поверхні – ґрунт має природну родючість, тобто здатність забезпечувати рослини компонентами, необхідними для їхнього життя. Цю особливість здавна використовувала людина при вирощуванні різноманітних сільськогосподарських культур. При раціональному й дбайливому використуванні земель їхня природна родючість зростає, а при варварському – знижується й може бути назавжди втраченою. Тому землі з найбільш високою родючістю повинні використовуватися в сільському господарстві, насамперед у землеробстві.

Використовування земельних ресурсів на тій або іншій території у сільському, водному, рекреаційному господарствах, умови роботи всіх галузей економіки, діяльність й відпочинок людей залежать від клімату. В останні десятиріччя кліматичні умови все частіше оцінюються як природні ресурси. Це, насамперед, агрокліматичні ресурси, а також ресурси сонячної й вітрової енергії. Термічний режим повітря й ґрунту в сукупності з кількістю атмосферних опадів і запасами вологи у ґрунті становлять агрокліматичні ресурси території. Незважаючи на відносну однорідність клімату на території України, співвідношення тепла й вологи в різних її регіонах значно відрізняється. Так, сума активних температур у період, коли середньодобова температура становить понад 10 °С, зменшується від 3600 °С на Південному березі Криму до 2400 °С – на півночі України й до 1600 °С – на вершинах Карпат. У цілому цього досить для вирощування більшості культур помірної поясу, але для повного дозрівання середньо - і пізньостиглих сортів соняшника й

кукурудзи, абрикосів, персиків, винограду придатні тільки південні області України й низовини Закарпаття.

Зволоженість території зменшується з північно-заходу на південний схід: у Карпатах і Західному Поліссі вона надмірна, на іншій території Полісся й північного Лісостепу – достатня, на півдні й сході Лісостепу й в Степовій зоні – недостатня, а на узбережжя Чорного моря й в степовому Криму відзначається посушливий й сухий тип зволоження. Тому вирощування вологолюбних культур (льону, картоплі, цукрового буряка тощо) більш ефективно в Поліссі й у Лісостеповій зоні, а на півдні України для гарантованого землеробства необхідне зрошення, особливо зважаючи на те, що тут кожних 2-3 роки можуть повторюватися посухи, які завдають значних втрат сільському господарству.

Різко знижують ефективність використання агрокліматичних ресурсів також заморозки, ураганні вітри з грозами при проходженні циклонів, суховії, град. Частота й сила цих небезпечних агрокліматичних явищ в останні роки набагато зросла, що, можливо, пов'язано зі значним антропогенним навантаженням на атмосферу. *Заморозки* особливо небезпечні наприкінці квітня – на початку червня, у період активної вегетації рослин, а також у вересні-жовтні, коли значна частина врожаю, особливо овочів, ще залишається на полях. *Вітри* ураганної сили й смерчі так само, як і суховії, значну шкоду наносять землеробству в період дозрівання сільськогосподарських культур. *Град*, що на більшій частині України буває тільки 1-2 дні в рік, дуже небезпечний у Криму.

Завдяки своїм унікальним фізичним і хімічним властивостям вода широко використовується в усіх галузях виробничої й невиробничої сфер. Найбільшу цінність мають чисті прісні води, дефіцит яких в Україні все відчутніший. Водні ресурси республіки становлять поверхневі (ріки, озера, водоймища, ставки) і підземні води.

Основним елементом збагачення водного балансу України є атмосферні опади, загальна річна кількість яких, за різними оцінками, становить 366 - 377 км³. Через значні витрати на випарування (понад 80% водного балансу) на поверхневий місцевий стік у середньому за обводненістю не перевищує 50 км³. Водні ресурси поповнюються за рахунок транзитного стоку Дунаю (удвічі більше, ніж стік усіх рік України), Дніпра, Сіверського Дінця й сумарно становлять майже 210 км³. Частина поверхневого стоку (ріки Тиса, Прут, Західний Буг та ін.) загальним обсягом 14 км³ виходить за межі України. Хоч найбільший

обсяг стоку відноситься до р. Дунай, основну роль у водопостачанні господарства України мають ріки басейну Дніпра, які охоплюють 2/3 території нашої країни. Стік Дніпра біля Києва становить приблизно 44 км³, біля Дніпропетровська – 53,4км³, а далі трохи зменшується у зв'язку з більшим випаровуванням з поверхні Каховського водоймища. Обсяг стоку інших рік значно менше: Дністра – 8,7км³, Тиси – 6,3км³, Сіверського Дінця – 5,0км³, Південного Бугу – 3,4км³. Із трьох тисяч озер України тільки 30 (1%) мають площу більше 10км². Більшість прісних озер поширена в Поліссі (найбільше – Світязь – 24,2км²), а закритих солонуватих і солоних озер і лиманів – на узбережжі Чорного й Азовського морів (Сасик (Кундук) – 210км², Тилігульський лиман – 160-170км², Ялпуг – 149км²). Ресурси прісних озерних вод становлять 2,3км³, солонуватих і солоних – 8,6км³.

Значно поповнюються ресурси поверхневих вод за рахунок будівництва водоймищ (в 1990 р. вони становили 1100 загальним обсягом понад 55км³) і ставків (більше 20 тисяч обсягом 3км³). Великий каскад водоймищ створено на Дніпрі загальним обсягом 43,8км³: Каховське площею 2255км² і обсягом 18,2км³, Кременчуцьке – 2250км² і обсягом 13,5км³, Київське – 922км² обсягом 3,73км³, Дніпровське (Запорізьке) – 410 км² і обсягом 3,3 км³, Канівське – 675 км², 2,62 км³, Дніпродзержинське – 567км², 2,45км³. Разом з низкою позитивних рис у зв'язку із створенням цих водоймищ виявлено ряд негативних наслідків: втрата 10 % стоку Дніпра на випаровування і інфільтрацію, уповільнення водообміну й самоочищення вод, затоплення й підтоплення величезних масивів родючих ґрунтів.

Більш ефективним є створення невеликих водоймищ або їхніх каскадів у Карпатах, на Подільській і Придніпровській височинах, де за мінімальних площах затоплених земель можна досягти більших обсягів річного стоку. Так, тільки Дністровське водоймище площею 142км² має обсяг стоку 3,0 км³. Запаси більш чистих, порівняно з поверхневими, підземних вод перевищують 20км³. Але для зменшення виснаження їх вікових запасів, які поповнюються дуже повільно, у рік доцільно використовувати не більше 5-6км³ підземних вод. Значні ресурси підземних вод сконцентровані в північних і західних областях України, а також у межах Дніпровсько-Донецького артезіанського басейну. В цілому, за запасами водних ресурсів, з розрахунку на одиницю площі й на одного жителя, Україна займає одне з останніх місць в Європі. Проте й на

території країни вони розподіляються дуже нерівномірно. Найкраще забезпечені водними ресурсами Закарпатська, Івано-Франківська, Львівська області, найгірше – південні області України. На півдні й сході проблема водопостачання вирішуються за рахунок використання транзитного стоку, однак це вимагає величезних засобів на будівництво каналів і водопроводів, попереднє очищення й перекидання вод.

Моря, що омивають територію України, звичайно можна розглядати як альтернативне джерело водних ресурсів, але оскільки ці води вимагають опріснення, а отже, значних витрат засобів і енергії, у найближчі роки використання їх малоймовірне. Велике значення Чорного й Азовського морів, довжина берегової смуги яких досягає майже 2 тис. км, полягає в тому, що вони дають вихід Україні через протоки Босфор, Дарданелли й Середземне море у Світовий океан. У зв'язку зі збіднінням видового й кількісного складу дуже зменшилися рибні ресурси цих морів, хоч у свій час Азовське море завдяки незначній глибині, доброму прогріванню й змішуванню води було найбільш рибопродуктивним морем у світі. Через підвищення солоності морів (Чорного з 16-18 % до 18-20 %, а Азовського – від 11-12 до 14%) зникла коштовна осетрова риба. Тому варто вжити необхідних заходів для зменшення викидів стічних вод, солоності цих морів і створити ряд рибозплідних заводів, щоб відновити рибні ресурси морів. Крім того, практично все Азовське море й північно-західна частина Чорного (особливо Каркінітська затока) придатні для широкого розвитку *аквакультури*. Особливістю Чорного моря є наявність у ньому, починаючи з глибини 150м, розчинного сірководню, що глибше 200м повністю витісняє кисень і робить море практично біологічно мертвим. Однак уже зараз є можливість практичного використання ресурсів сірководню.

В Україні частка сільськогосподарських угідь у загальній структурі земель становить 70%, із них орних земель – понад 55%, що є одним з найбільш високих показників у Європі й світі. Забезпеченість ріллею також досить висока й становить від 0,15 га на одного жителя в Закарпатті до 1,3-1,5 га в Миколаївській, Херсонській і Кіровоградській областях, а в середньому по Україні – 0,78 га. Для порівняння: ця величина у Великобританії складає 0,12 га, у Німеччині – 0,20 га, у середньому по Європі – 0,26 га, у світі – 0,29 га). Розораність земель у Лісостеповій і Степовій зонах значно перевищує оптимальні показники, досягаючи 70% і більше. Це викликає розвиток ерозійних процесів, причому в степових областях землі піддаються як водній, так і вітровій ерозіям. Частка

еродованих земель постійно зростає й досягла вже 37% ріллі, що становить понад 12 млн. га. З кожного гектара землі щорічно змивається від 5 до 25 м³ ґрунту, в основному верхнього, найбільш родючого шару, що приводить до зменшення врожайності на 30-70% і до зниження якості сільськогосподарської продукції. На найбільш еродованих землях вартість проведення протиерозійних заходів настільки велика, що їх доцільно перевести в категорію несільськогосподарських, насамперед лісових земель.

У зв'язку з економічними реформами, які проводяться в Україні, змінюється склад землекористувачів. До 1990 р. дуже високою була частка державного сектора: радгоспів і колгоспів, які фактично були державними підприємствами, промислових, транспортних та інших несільськогосподарських підприємств і установ. І тільки не більше, ніж 4% земель використовувалися як присадибні ділянки. З 1991 р. почався процес передачі землі в користування, а з прийняттям відповідного законодавства – й у власність фермерським господарствам. Процес приватизації землі буде тривати, і в державній власності повинні залишитися тільки ті угіддя, які необхідні для виконання загальнодержавних функцій: землі під підприємствами державної промисловості, найважливішими шляхами, водними й природоохоронними об'єктами. Інші перейдуть у приватну, комунальну, кооперативну й іншу форми власності. Для того щоб нові власники раціонально використовували землю, вкрай необхідним є створення нового детального **земельного кадастру**, який вимагає зібрання достовірних відомостей про розміри і якість ґрунтів, їх родючість, господарське використання й оцінка їх вартості. Основні розділи земельного кадастру - це дані про бонітування ґрунтів і їх економічну оцінку. *Бонітування* (від лат. *bonitas* — доброякісний) ґрунтів здійснюється на основі вивчення природної родючості й виражається в бальній оцінці (максимально 100 балів). На основі використання різних земель, переважно в грошових показниках, як відзначалося, розробляються підходи економічної оцінки.

4.3 Антропогенні ландшафти

Антропогенні (техногенні) ландшафти суттєво відрізняються від природних. Для антропогенних ландшафтів характерна перебудова

біологічного та геохімічного кругообігу, волого- та теплообміну, особливості процесу ґрунтоутворення, чисельності та видів живих організмів. Суттєвою особливістю антропогенних ландшафтів є те, що всі зміни в них проходять значно швидше, ніж у природних умовах.

Важливим результатом господарського перетворення ландшафту є їх спрощення як біологічної системи. Оскільки людина намагається підвищити продуктивність ландшафтів (особливо в сільському та лісовому господарстві), то вона замінює біоценоз однією культурою або одним видом тварин, у продуктивності яких вона зацікавлена. Так виникають монокультурні сільсько- і лісогосподарські ландшафти. Все це призводить до зниження їх загальної продуктивності та стійкості.

Згідно з класифікацією Ф.Н. Мількова виділяють 8 класів антропогенних ландшафтів: міський, лісогосподарський, водогосподарський, промисловий, селищний, міський, сільськогосподарський або агроландшафт, рекреаційний, беллігеративний.

Міський ландшафт – це ландшафт багатоцільового призначення, який формується в процесі створення та функціонування *міста*. Історія міст іде в глибини віків до самого початку людської цивілізації. Поняття міста (города) у старовину співпадало з поняттям життя. Одним і великих міст був Рим, населення якого складало на початку нової ери від 700 тис. до 2 млн. осіб. На початку ХХ століття було 10 міст з мільйонним населенням: три міста – Лондон, Нью-Йорк і Париж – з населенням 2 млн. осіб. Зараз близько 70% населення земної кулі мешкає в містах. Багато великих міст перетворюються в мегаполіси з населенням від 20 до 80 млн. осіб. Повсюдно збільшується площа земель, яка відводиться під міста. Великі міста породжують великі проблеми: сміття, шум, продукти харчування, електро- і тепlopостачання, а також соціальні проблеми (робочі місця, расова дискримінація, злочинство, наркоманія, проституція).

Міста мають найбільш концентровану дію людини на природні ландшафти: тут цілий рік проходить господарська діяльність, що приводить до забруднення атмосфери, погіршення мікроклімату, зміни режиму поверхневих і підземних вод, зниження потужності порід тощо. Вплив великого міста поширюється на великі відстані. Для великих міст потрібна велика територія для відпочинку міських жителів, для складів та інших цілей. У міських ландшафтах проходить зміна не тільки поверхні, а й літогенної основи. Місцями наноси, утворені для будівництва, досягають гігантської товщі: в Парижі – до 20 м, у Москві – до 22 м, у

Києві – 36 м. У великих містах намагаються вирівняти, знівелювати поверхню. Клімат більшості міст за усіма ознаками відрізняється від клімату прилеглих територій: підвищується температура, що призводить до збільшення тривалості беззаморозкового періоду на 10-12 днів та скорочення періоду із сніговим покривом на 20-30мм, зменшується швидкість вітру. Підвищення температури у містах насамперед пов'язане із забрудненням повітря продуктами згоряння. Підраховано, що за останні 100 років в атмосферу надійшло близько 1,3 млн.т. кремнію, 1,5 млн.т миш'яку, більше 1 млн.т нікелю, 0,5 млн.т. кобальту, 600 млн.т. цинку та сурми. В містах дуже багато споживається кисню і викидається в повітря вуглекислого газу. Лише автомобіль, проїхавши по місту 100 км, споживає річну норму кисню однієї людини.

Значна зміна клімату в містах не може не відбитися на зміні рослинності. Тривалість життя деревної рослинності значно зменшується. Наприклад, липа у лісі росте 300-400 років, у міському парку – 125-150 років, а на бульварі – 50-80 років; для в'язу звичайного ця тривалість відповідно складає 350-400, 130-120 і 40-50 років.

Поверхневі стоки, у яких спостерігається значний вміст отруйних речовин, переносяться опадами з повітря у ґрунт, що обумовлює пригнічення росту і розвитку рослинності, а також призводить до отруєння ґрунту та зміни його генезису. Відсутність листя і підстилки різко погіршує водно-тепловий режим ґрунту. Не менші зміни спостерігаються й у тваринному світі міста.

Лісогосподарський ландшафт – це ландшафт, який формується для цілей та під впливом лісового господарства. Ліс завжди відіграв важливу роль у житті людини і справедливо вважається одним з найважливіших джерел отримання кисню та вуглекислого газу. Ліси поділяються на три групи:

- полезахисного і ґрунтозахисного призначення;
- зелені зони навколо великих міст, населених пунктів, курортів і ліси-заповідники, ліси водоохоронного призначення, які розміщуються по берегах річок, озер, водойм;
- ліси промислового призначення.

У кожному з перелічених типів допускається відповідний режим рубок. У лісах I групи допускаються лише рубки догляду, у лісах II групи – рубки основного користування в розмірі річного приросту, у лісах III групи – промислові рубки, які забезпечують потреби народного

господарства у деревині. При виділені ландшафтних зон лісів приймається до уваги клімат області та районів, геоморфологічні умови, ґрунти.

Водогосподарський ландшафт – це ландшафт, який формується для цілей і під впливом водного господарства. Сюди відносять водосховища, ставки та канали. Водосховища відрізняються від озер генезисом, а тому ототожнюватися не можуть. Важко знайти різницю між водосховищем та ставками, хіба що за площею дзеркала. За призначенням і господарського використання водосховища поділяються на такі, що:

- 1) обслуговують водопостачання;
- 2) задовольняють потреби сільського господарства;
- 3) створені для виробництва електроенергії;
- 4) обслуговують водний транспорт і лісосплав;
- 5) створені для захисту від паводків;
- 6) створені для риборозведення та риболовства;
- 7) обслуговують рекреаційні потреби населення.

У розвитку водосховищ, як і в розвитку інших антропогенних ландшафтів, добре проглядається рання та зріла стадія. Однією особливістю водосховищ є висока річна та внутрішньорічна амплітуда рівнів водосховищ. Заключна роль в еволюції водосховищ належить замулюванню, яке найбільше відбувається в горах. Водосховище, як будь-яка акваторія, представляє поєднання регіональних і типологічних одиниць. Водосховища, як і ставки, мають вплив на прилеглі ландшафти. Зона впливу водосховищ поділяється на три смуги:

- 1) смуга прямого геоморфологічного впливу – це вузька смужка берегової території;
- 2) смуга прямого гідрологічного впливу;
- 3) смуга кліматичного впливу.

Ставки, маючи незначні розміри, представляють собою урочища як таксонометричну одиницю ландшафту або групу урочищ відповідного типу місцевості ландшафтів. Можна виділити такі типи ставків:

- 1) ложбинні та лощинні ставки плакорного (вододільного) та міжрічкового неандрованого виду місцевості, які характеризуються незначною глибиною та невеликим обсягом води. Часто це ставки, викопані із штучним заглибленням днища;
- 2) ставки схилового типу місцевості, що споруджуються в балках і на вершинах долин, які відрізняються значною глибиною та достатньо великим об'ємом води;

3) ставки заплавного типу місцевості, які мають особливий режим. Це проточні або напівпроточні озера – ставки на маловодних струмках і перегорожені греблею.

Канали, які не лише скидають надлишок води (при осушенні) і подають воду до місць споживання (зрошення), але й з'єднують водоймища, озера і навіть океани. Як інженерні споруди, канали впливають на зміну прилеглої території. Ширина "впливу" каналів на прилеглу територію місцями може досягати десятків кілометрів.

Промисловий ландшафт – це ландшафт, який формується для цілей і під впливом промисловості. Щорічно із надр Землі в поточний період добувається близько 20т мінеральної сировини на душу населення. При добуванні корисних копалин, будівництві доріг, каналів, плануванні будівельних площадок людство щорічно переміщує близько 6 тис.м³ ґрунту. Останнім часом широкого розмаху набрав відкритий спосіб добування корисних копалин, який обумовлює формування кар'єрно - відвального типу антропогенних промислових ландшафтів.

При добуванні корисних копалин можна виділити такі типи місцевості:

- 1) голий, або майже зовсім без рослинності;
- 2) териконовий;
- 3) кар'єрно-відвальні пустища;
- 5) каменеломенний бендленц;
- 6) окультурені гідровідвали.

Після відпрацювання корисних копалин промислові ландшафти можуть бути рекультивовані під такі антропогенні ландшафти:

- пасовищні;
- лісові;
- польові;
- озерно-паркові.

Особливий тип промислового ландшафту - створення торфових пустищ. На місці промислових розробок після їх відпрацювання утворюється промисловий карст. Проте в поточний період, коли земля у такому дефіциті, не повинно існувати "бросових" земель .

Селищний ландшафт – це ландшафт, який формується під впливом заселення. На місці нинішніх населених пунктів колись були інші угіддя. Дуже важко відрізнити містечко і велике селище у соціальному відношенні, проте в ландшафтному відношенні – це одне і теж. В

селищному ландшафті, крім забудованої частини території, є незабудована, яка використовується для вирощування овочевих культур, під закладку саду тощо. На присадибних землях, хоч і притримуються монокультури, але при внесенні високих доз добрив отримують добрі урожаї.

Рекреаційний ландшафт – це ландшафт, який формується для цілей і під впливом рекреаційної діяльності. Ріст міських агломерацій з їх чисельним населенням, нагромадженням транспортних засобів, забрудненням повітря тепер ставить проблему організованого відпочинку, яке може відбуватися на певних територіях. Саме ці ділянки землі називають антропогенними рекреаційними ландшафтами. Розрізняють такі типи рекреаційних ландшафтів:

- 1) рекреаційно-лікувальний;
- 2) рекреаційно-оздоровчий;
- 3) рекреаційно-спортивний;
- 4) рекреаційно-пізнавальний.

До особливого типу ландшафту відносяться національні парки. Охорона рекреаційних ландшафтів може бути успішною тільки в тому випадку, якщо при їх формуванні і використанні суспільство буде опиратися на глибокі знання з процесів їх функціонування. Рекреаційні ландшафти необхідно не лише охороняти, але й відновлювати.

Сільськогосподарський ландшафт або агроландшафт – це ландшафт, який формується для цілей і під впливом сільськогосподарського виробництва. Цей ландшафт найбільш розповсюджений серед антропогенних ландшафтів. У сільському господарстві земля є головним засобом виробництва і використовується у вигляді сільськогосподарських угідь. Сільськогосподарське угіддя – це земельне угіддя, яке систематично використовується для отримання сільськогосподарської продукції. На території господарства, крім сільськогосподарських, можуть бути й інші земельні угіддя. Земельні угіддя – це землі, які систематично використовуються або можуть використовуватися для конкретних сільськогосподарських цілей і відрізнятися за природно-історичними ознаками.

У сільськогосподарських ландшафтах можна виділити такі типи агроландшафтів:

- 1) польовий;
- 2) садовий;

3) лукопасовищний.

З розвитком землеробства починають розвиватися культурні лінії рослинності – природна рослинність змушена відступити, а з нею і тваринний світ. Тому в сільськогосподарських ландшафтах майбутнього необхідно зберігати умови для росту й розвитку природної фауни і флори. Відомо, що різні сільськогосподарські культури впливають на мікроклімат, а систематичний обробіток змінює не лише біоценоз, але і зооценоз.

У процесі обробітку ґрунту сільськогосподарські знаряддя руйнують ґрунтові агрегати, що спричиняє погіршення водно-повітряного режиму, а звідси спостерігається розвиток дефляції й ерозії ґрунтів. У сучасному землеробстві при боротьбі з хворобами та шкідниками застосовують хімічні засоби, які руйнують рівновагу в ландшафтах. Великих змін зазнають польові ландшафти при зрошенні та осушенні, при яких змінюється не лише мікроклімат, але і умови життєдіяльності живих організмів.

Багаторічні насадження, до яких відносять сади, виноградники, плантації чаю, кавового дерева та інших деревно-чагарникових порід являють собою багаторічний тип біоценозів. Не дивлячись на велику подібність з лісгосподарським ландшафтом, садовий ландшафт істотно відрізняється від останнього. Тут регулярно проводиться обробіток міжрядь, вносяться добрива, проводиться полив тощо. У садовому ландшафті вузькоспеціалізований тваринний світ, а боротьба з шкідниками – одне з важливих заходів. Ареал садового ландшафту значно вужчий за польовий.

Лукопасовищний тип ландшафту зустрічається в різних природно-кліматичних зонах – від субтропічного до субарктичного. Розміщення лук можливе в місцях, де обмежене розміщення інших угідь. Добрі корми для тварин, що згодуються у свіжому вигляді, отримують саме з лукопасовищних ландшафтів. На стан травостою лук і пасовищ великий вплив має "якість" стравлення.

4.4 Врахування ландшафтних умов при землевпорядкуванні

При землевпорядкуванні, яке відповідно до Земельного кодексу України, включає систему заходів, спрямованих на здійснення земельного законодавства, рішень Рад народних депутатів щодо організації

використання та охорони земель, створення сприятливого економічного середовища і поліпшення природних ландшафтів, необхідне створення умов не лише правового (юридичного) характеру, але й враховано взаємодію середовища з рослинами, заходи по підвищенню родючості ґрунтів, визначено шляхи зниження собівартості продукції, до яких віднесено:

1. Наукове обґрунтування вирішення питань диференційованого використання різних за рельєфом, якістю та розташуванням земель у системі різних угідь та сівозмін, має забезпечення умов, за яких вирощувані культури у найбільшій мірі відповідали б агровиробничим властивостям земель і сприяли б підвищенню їх родючості. Забезпечення такого біологічного співвідношення між культурами і середовищем, у якому їх вирощують, є технологічною основою організації всіх галузей рослинництва.

2. Взаємодію між культурами і середовищем слід враховувати для того, щоб створити відповідні умови не тільки для більш продуктивного використання земель, але й для постійного підвищення їх родючості. Адже родючість залежить не тільки від складу ґрунтів, але й від особливостей клімату й мікроклімату окремих ділянок, від водного і теплового режиму, шкідливої дії вітрів, процесів, тощо.

Відомо, що до природних компонентів ландшафту відносяться: гірські породи (рельєф), повітря, вода, ґрунти, рослинний і тваринний світ. Усі вони мають певний вплив на формування ландшафтів, тому при землевпорядкуванні потрібно вміти їх оцінити і детально враховувати, не виходячи в поле, тобто в камеральних умовах.

Оскільки у землевпорядній практиці застосовуються топографічні плани, то в підготовчий період, необхідно оцінити усю територію в рельєфному відношенні. Для цього складають картограму крутизни, на якій виділяють територію з однаковою крутизною в певних градаціях. Методика складання таких карт може бути різною – від застосування палеток до обчислень крутизни схилу за лінією стоку, яка представляє частку від ділення перевищення на довжину схилу. Якщо на картограмі крутизни схилів виділено днища балок як елементи давньої гідрографічної мережі, то можна отримати доволі об'єктивну оцінку рельєфу місцевості.

Знаючи розподіл території за крутизною схилу, можна планувати розміщення угідь та систему їх використання, оскільки за сприятливих усіх інших умов (крім рельєфу), рельєф впливатиме на допустимий рівень їх

використання. На Україні прийнято такі рекомендації: схили, крутизною від 1 до 3° використовуються в системі просапних сівозмін, 3-7° – ґрунтозахисних сівозмін, а більше 7° – підлягають залуженню.

Часто для загальної характеристики території користуються коефіцієнтом розчленованості, який обчислюють як частку довжини давньої гідрографічної мережі (в км) на площу. За цих умов можна прогнозувати розвиток ерозії, що дуже важливо знати при землеустрої.

Істотну роль при землевпорядкуванні відіграють місцеві гідрологічні умови (глибина залягання) ґрунтових та підземних вод, їх хімічний і бактеріологічний склад, оцінка якості води та придатність до харчового споживання, прогноз зміни режиму гідрологічних умов, викликаних реалізацією запроєктованих заходів. При гідрологічній оцінці території слід також дати кількісну характеристику водойм: кількість озер, ставків, їх розміри, глибину, об'єм і коливання рівня води, фізичні та хімічні характеристики води з метою їх використання для водопостачання.

Кліматичні умови враховуються при землевпорядній експертизі та при прийнятті рішень на різних рівнях проектування. Інформацію про кліматичні умови території можна отримати з довідників про клімат. При землевпорядкуванні необхідно знати не лише глобальні, але й регіональні кліматичні умови, ступінь континентальності й сухості клімату, температуру та вологість повітря, місячну та річну кількість опадів, особливості сезонів року, несприятливі природні явища.

При землевпорядних роботах, пов'язаних з визначенням доцільності використання земель, важливо знати ґрунтовий покрив та геоботанічний склад культур. Для цього використовуються матеріали попередніх обстежень або заново проведеного обстеження за заздальгідь складеною програмою

Крім характеристики ґрунтового і геоботанічного покриву, вивчають і хімічний склад ґрунту та його агрохімічну характеристику з метою оптимізації заходів для покращенню ґрунту.

4.5 Землевпорядний проект – модель майбутнього ландшафту

Для успішної виробничої діяльності і подальшого розвитку сільськогосподарського підприємства необхідні сприятливі територіальні умови, які дозволяють організувати це виробництво, а саме: зручне за розмірами, розташуванням і складом ґрунтів землекористування і

правильної науково обґрунтованої внутрішньої організації. При землевпорядкуванні сільськогосподарських підприємств вирішуються питання розміщення на території об'єктів інфраструктури, які забезпечують це виробництво. Шляхом організації землекористувань сільськогосподарських підприємств та внутрішньої організації території створюються необхідні територіальні умови для встановлення, зміцнення і подальшого розвитку сільськогосподарського виробництва. У практиці землеустрою введено вимогу, згідно з якою у процесі внутрішньогосподарського землевпорядкування встановлюється певний порядок користування землею, який відповідає конкретним виробничим завданням, поставленим перед сільським господарством на даному етапі розвитку його продуктивних сил. Надалі за його розвитку розширюються виробничі завдання сільського господарства і підвищуються вимоги до використання землі, тобто до організації території.

Крім просторової організації виробництва і виділення території землевпорядкування створюються відповідні територіальні умови для роботи машино-тракторних агрегатів та виконання інших технологічних процесів по вирощуванню сільськогосподарських культур. Тобто здійснюється впорядкування території кожного сільськогосподарського угіддя. Так, наприклад, при впорядкуванні території сівозміни розміщують (проектують) на території сівозміни: поля, польові дороги, лісосмуги, польові стани та джерела польового водопостачання; при впорядкуванні території садів та виноградників розміщують квартали та клітки, захисні лісонасадження, мережу доріг, господарські двори та водні джерела. При впорядкуванні території пасовищ проектуєть гуртові ділянки, загоны чергового пасовища, скотопрогони, польові стани, джерела водопостачання.

З будь-якого короткого переліку землевпорядних дій сільськогосподарських підприємств видно, що зазнають погодного впливу природні ландшафти не лише в процесі господарської діяльності, але і під час упорядкування їх території. Оскільки господарська діяльність і проектування заходів для здійснення технологічних процесів реалізується у природних ландшафтах, то всі вони мають природну основу, тобто підпорядковуються законам природи. Іншими словами, при землевпорядкуванні територію треба конструювати (будувати) стосовно до кожного агроландшафту. В будь-якому землевпорядному проекті значна увага приділятиметься формуванню агроландшафту. Академік

Герасимов І.П. відмічає: "Висока і стійка ступінь цілеспрямованого перетворення природного середовища, яке забезпечує прогресивне підвищення його продуктивності, буде досягтися шляхом конструювання і створення нових структур географічного середовища. Планомірне конструювання таких природно-технічних структурних комплексів шляхом особливих методів розрахунку, моделювання та проектування і повинно бути основним у ландшафтознавстві, поставленого на службу конструктивної географії. З нашої сторони це завдання може бути вирішене при сучасному землеустрої. Адже для кожного антропогенного ландшафту характерним є те, що в них відбувається інтенсивна перебудова біогенного та геохімічного кругообігу, водно-теплого балансу, процесів ґрунтоутворення, чисельності і видів живих організмів. Істотною особливістю антропогенних ландшафтів являється те, що зміни в них проходять значно швидше, ніж у природі, Це, з однієї сторони, спонукає особливо уважно слідкувати за тими змінами, котрі можуть досягати катастрофічних розмірів, а з іншої сторони – дає змогу регулювати і перебудовувати (реконструювати) теперішні ландшафти за дуже короткий період»

Відомо, що у процесі господарської діяльності в кожному агроландшафті відбувається їх модифікація і на зміну різноманіттю, як це було в сиву давнину на неохоплених виробництвом територіях - диких ландшафтах, приходять спрощені, однорідні ландшафти, де запроваджується одна культура, в якій найбільш зацікавлена людина. Така одноманітність у ландшафті вимагає застосування інтенсивних технологій вирощування, захисту від хвороб та шкідників. Тому на зміну проектування, де виконується механічне розміщення культур на території господарства, повинні прийти проекти на засадах сучасних методів дослідження, в т.ч., моделювання. Моделювання повинно проводитися на усіх рівнях сучасного землевпорядкування. У проекті землеустрою сільськогосподарського підприємства необхідно науково обґрунтувати диференційоване використання різних умов за рельєфом, якістю і розташуванням земель у системі різних сівозмін, які б забезпечили вирощування культур, найбільше відповідали б агровиробничим властивостям земель, що сприяє підвищенню їх родючості. Забезпечення такого біологічного співвідношення між культурою і середовищем, у якому їх вирощують, з технологічною основою організації усіх галузей рослинництва. Це необхідно врахувати при трансформації угідь та їх

поліпшенні, у процесі проектування сівозмін і під час вирішення інших питань організації території.

Взаємодію між культурами і середовищем слід враховувати для того, щоб створити відповідні умови не тільки для більш продуктивного використання земель, а й для постійного підвищення їх родючості. Родючість залежить не тільки від складу ґрунтів, елементів рельєфу, агротехніки, але й від особливостей клімату й мікроклімату окремих ділянок, водного і теплового режимів, шкідливої дії вітрів, процесів ерозії, тощо.

Оскільки у людини можливості впливу на кліматичні і погодні умови поки що дуже обмежені, доводиться застосовувати спеціальні агротехнічні, лісомеліоративні та інші заходи, щоб краще і повніше використовувати атмосферні опади, запобігати ерозії ґрунтів, здійснювати захист від суховіїв та ін. Поряд з цим здійснюють різні меліоративні роботи по усуненню природних недоліків окремих угідь і ділянок – дренаж надмірно зволжених земель, вапнування кислих ґрунтів, гіпсування солонців, докорінне або поверхневе поліпшення лук і пасовищ. Чим краще буде забезпечено біологічне співвідношення і повніший буде комплекс застосовуваних заходів, тим сприятливіше будуть умови для вирощування більш високих і сталих врожаїв, і тим нижче буде собівартість їх виробництва.

У розроблюваних проектах повинні враховуватися умови розміщення, постійні елементи проекту та перспектива розвитку (тваринництво, овочівництво) тощо. Особливе місце займають кормові угіддя, які характеризуються найменшою напруженістю. Лучні землі, розташовані поблизу ферм, які в літній період використовуються переважно під випасання худоби, а на віддалених площах створюють табори.

В усіх країнах світу за допомогою землевпорядкування (хоч не у всіх країнах воно так називається) формуються ландшафти майбутнього. В Німеччині, звідки запозичено слово ландшафт, а там воно називається ланцсекільтура, прийнято закон, в якому виділено основні види раціонального землекористування.

1. Використання природних ресурсів. Цей вид господарської діяльності має певний вплив на культурний стан території, оскільки при цьому свідомо перетворюється природа. Але всяка перебудова повинна здійснюватися через різні форми використання земель, природних

процесів і речовин, а також повинна здійснюватися на основі всебічного врахування і глибокого знання природних закономірностей. Охорона природи стає при цьому невід'ємною частиною її використання.

2. *Заходи* для здійснення раціонального природокористування, у тому числі з використанням технічних засобів.

3. *Захист території від впливу несприятливих природних процесів.* Часом він представляється як самостійна проблема – захист берегів від затоплення або розмиву. Взагалі ці завдання доводиться вирішувати в рамках використання території, частіше всього у сільському, лісовому, водному і міському господарствах, в гірничій справі, дорого- та містобудівництві, тобто там, де їх може створювати сама людина.

4. *Усунення несприятливих (побічних) явищ, пов'язаних з використанням території.* Такі явища часом виникають як результат попереднього використання – промисловий карст, сповзання схилів тощо. При цьому можуть застосовуватися рекультивація, терасування та інш.

5. *Усунення відходів, які утворюються у промисловості, сільському господарстві та гірничій справі.* Ці аспекти часом є головними при створенні культури раціонального землекористування і землевпорядкування.

6. *Формування ландшафтів.* Цей напрямок ландшафтознавства (читаєть землевпорядкування) охоплює цілий ряд самостійних та так чи інакше пов'язаних між собою заходів. Усі вони повинні створювати організацію культурного ландшафту, плановий розвиток території – природних або створених в результаті багатовікового використання, які разом складають загальне багатство і крім того мають оздоровче та рекреаційне значення.

4.6 Несприятливі природні явища, викликані антропогенним впливом на природу, та їх врахування при землеустрої

При землевпорядкуванні дуже важливо передбачити можливі несприятливі явища і процеси, які проявляються на даній території або які можуть виникнути в процесі сільськогосподарського виробництва.

Найбільш розповсюджена в землеробських районах водна та вітрова ерозія. Розвитку ерозії сприяють рельєф, клімат, геоморфологічні умови, ґрунти, рослинність та господарська діяльність людини. Водна ерозія проявляється в двох формах – поверхневий змив та лінійний розмив.

Дефляція також має дві форми – повсякденна та пилові бурі. Вплив факторів на розвиток ерозії та дефляції неоднозначний.

При землевпорядкуванні господарств у зоні дії водної ерозії складається проект протиерозійної організації території, основними заходами якої є такі: організаційно-господарські, агротехнічні, лісомеліоративні та гідротехнічні. Зміст запроєктованих заходів розглядаються у курсі "Землевпорядне проектування"•

При виборі тих чи інших протиерозійних заходів враховують різні умови зони проектування. Основні принципи захисту земель від ерозії зводяться до наступного:

1. Профілактичні заходи щодо попередження можливого прояву ерозії. Треба захищати не тільки ерозійнонебезпечні землі, а в першу чергу землі, яким загрожує ця небезпека. Виконання протиерозійних заходів повинно здійснюватися по всій території. Чим менше уваги приділяється їх здійсненню, тим більша їх руйнівна сила.

2. Підвищення протиерозійної стійкості ґрунтів, що досягається збільшенням доз добрив, правильним обробітком, запровадженням та введенням правильних сівозмін та інше.

3. Підвищення ґрунтозахисної ролі рослинного покриву. Рослинний покрив зі значним проектним покриттям є бронею, яка захищає ґрунт,

4. На еродованих ґрунтах заходи щодо попередження ерозії повинні узгоджуватися з прийомами відновлення родючості змитих ґрунтів і меліорації земель, розмитих промоїнами та ярами.

5. Комплексність протиерозійних заходів, яка передбачає одночасне в необхідних співвідношеннях застосування цих заходів.

6. Зональність протиерозійних заходів, за якої передбачається врахування природних особливостей території. Питання про доцільність застосування того чи іншого протиерозійного заходу в кожному окремому випадку вирішується на основі всебічного врахування кліматичних умов, характеру рельєфу, особливостей ґрунтового та рослинного покриву тощо.

7. Економічність захисних заходів – отримання найбільшого захисного ефекту від запроєктованих заходів при мінімальному відводі земель під ці споруди та заходи.

8. При обґрунтуванні заходів захисту земель від ерозії та технології виконання протиерозійних робіт необхідно враховувати можливі екологічні наслідки: вплив на інші ґрунтопорушуючі процеси, на стан всіх компонентів природи.

4.7 Оптимізація антропогенних ландшафтів

Під оптимізацією природного середовища слід розуміти раціональне, науково обґрунтоване та технологічно досконале використання природних ресурсів, активне регулювання природних процесів і проведення меліорації на строго науковій основі, а також захист ландшафтних систем від техногенних навантажень у різних формах, аж до створення заповідників. Основні завдання оптимізації природного середовища зводяться до встановлення збалансованого співвідношення між експлуатацією, консервацією та меліорацією (покращенням).

Оскільки ландшафт є часткою природи, то Держстандартом дано таке визначення оптимального використання ландшафту: це найкращий варіант використання ландшафту, яке забезпечує ефективне виконання певних функцій при збереженні властивостей ландшафту як системи ресурсновідновлюючої та середовищевідновлюючої. Д.Л. Арманд у монографії "Наука о ландшафте" відзначає:

- 1) конструювання оптимальних моделей ландшафту - основна практична мета ландшафтознавства;
- 2) при цьому повинні бути використані не тільки і не стільки матеріали ландшафтних досліджень, скільки дані галузевих наук;
- 3) не варто боятися докорінного перетворення природи, оскільки половинчастість невігідна і некрасива;
- 4) питання про мету і направленість оптимізації можуть бути вирішені тільки на теоретичному рівні, дедуктивно, з врахуванням ряду екологічних, економічних і соціальних міркувань. Більше того, рішення знаходяться не математичними методами. Тут ландшафтознавець потрапляє в галузь загальної географії.

Більш конкретне визначення оптимізації ландшафту – вибір дій, які ведуть до збереження або розвитку ландшафту, завдяки яким у найменшій мірі порушується хід природних ландшафтотвірних процесів з метою найкращого задовільнення потреби суспільства. Згідно з Е.Демека, є три основних аргументи, які заставляють людство на сучасному рівні розвитку перейти від підтримання рівноваги в ландшафті до його оптимізації:

- 1) недостатня кількісних даних про мультиваріаційні системи ландшафту внаслідок нерівномірного розвитку окремих наук і нестача розробок загальної теорії ландшафтознавства, особливо в галузі моделювання процесів розвитку природних ландшафтів;

2) значна кількість компонентів ландшафту та їх властивостей, які необхідно врівноважувати;

3) рівновага може бути досягнута лише у відносно простому випадку, коли окремі елементи не вимагають рівноваги, а геосистема в цілому максимально наближена до стану рівноваги.

Отже оптимізація ландшафтів може бути досягнута через оптимальне їх використання.

Важливе значення в оптимізації ландшафтів повинно відіграти впорядкування, у процесі якого визначається раціональне використання земель як основного засобу виробництва у сільсько- і лісогосподарстві. За усіх видів землеустрою повинна проводитися організація ландшафту, яка передбачає повне територіальне упорядкування ландшафту для виконання певних функцій з врахуванням їх чутливості до різних видів впливу.

О.Г. Ісаченко виділяє такі принципи організації території ландшафту:

1. Антропогенний ландшафт повинен бути різноманітним. Внутрішня різноманітність ландшафту відповідає важливішим вимогам його стійкості, екологічним і естетичним вимогам, хоча не завжди відповідає економічним інтересам. Чергування невеликих масивів сільськогосподарських угідь, лісів, гаїв, водоймищ, а, часом, і боліт екологічно виправдані, але можуть перешкоджати застосуванню сільськогосподарської техніки. У багатьох ландшафтах (наприклад, горбистоморенному) характер морфологічної будови сам по собі визначає потребу пристосовувати сільськогосподарську техніку до ландшафту, а не збільшувати розміри ділянок у цих умовах, щоб створити простір для техніки.

2. В антропогенному ландшафті не повинно бути різноманітних антропогенних пустищ, звалищ, забутих і закинутих кар'єрів тощо. Всі землі повинні бути рекультивовані.

3. З усіх видів використання земель перевагу слід віддати зеленому трав'яному покриву.

4. У деяких ландшафтах з метою підтримування рівноваги доцільно землю використовувати екстенсивно.

5. У проектах організації території ландшафту необхідно передбачити повне вилучення земель із сільськогосподарського обігу та запровадження більш суворих обмежень.

6. Розробка раціональної планувальної структури культурного ландшафту повинна супроводжуватися зовнішнім благоустроєм. Істотним

доповненням є вдале вписування у ландшафт різних споруд, які входять у сферу так званої ландшафтної архітектури.

Питання до самоперевірки

1. Класифікація земельних ресурсів
2. Класифікація природних ресурсів.
3. Покомпонентне врахування ландшафтних особливостей в проектах землевпорядкування.
4. Врахування несприятливих процесів та явищ на орних землях.
5. Врахування зональних особливостей ландшафтів при землекористуванні.
6. Антропогенні ландшафти.
7. На які групи можна поділити природні ресурси за класифікацією по природним групам?
8. На які групи можна поділити природні ресурси за класифікацією по особливості відтворювання?
9. На які групи можна поділити природні ресурси за класифікацією характеру зміни?
10. Що являє собою природний кадастр?
11. Назвати найбільш відому класифікацію антропогенних ландшафтів.
12. Згідно класифікації Мількова Н.Ф. скільки виділяють класів антропогенних ландшафтів?
13. Що таке лісогосподарський ландшафт? На які три групи поділяються ліси?
14. На які три смуги поділяється зона впливу водосховищ?
15. Що таке промисловий ландшафт?
16. Що таке селищний ландшафт?
17. Назвіть типи рекреаційних ландшафтів
18. Що таке сільськогосподарський ландшафт або агроландшафт?
19. Що таке сільськогосподарське угіддя?
20. Назвіть типи агроландшафтів у сільськогосподарських ландшафтах.
21. Які основні заходи протиерозійної організації території?
22. До чого зводяться основні принципи захисту земель від ерозії?
23. Що розуміють під оптимізацією природного середовища?
24. Що є основним завданням оптимізації природного середовища?

25. Назвіть три основних аргументи, які заставляють людство на сучасному рівні розвитку перейти від підтримання рівноваги в ландшафті до його оптимізації згідно Е. Демека.

26. Які принципи організації території ландшафту виділяє О.Г. Ісаченко?

5 АГРОЛАНДШАФТИ ЯК КЛАС АНТРОПОГЕННИХ ЛАНДШАФТІВ

5.1 Поняття агроландшафтних екосистем та агроландшафтів

Зростання населення, і особливо зосередження їх у окремих регіонах, призвели до зміни природних ландшафтів. З розвитком матеріальної культури людина модифікувала ландшафти. Інтенсифікація сільськогосподарського виробництва часто супроводжувалася порушенням земель. Водна ерозія та дефляція руйнують ґрунт, змінюють рельєф території, утворюють наноси, яри, переформовують річкові долини. Процеси ерозії зростають у десятки та сотні разів в умовах неправильної господарської діяльності людини. Зниження ґрунтових ресурсів та їх якості – загальна проблема, вирішення якої з огляду на відсутність альтернатив стає для людства все більш нагальною проблемою.

З цієї причини виникла потреба у вивченні територій, зародилося ландшафтознавство як науковий напрямок природних комплексів. На новому етапі виникла потреба класифікації освоєних земель, їх інвентаризації, оцінки та районування.

Перші спроби наукового підходу до організації землекористування розпочалися США, зокрема, Мічиганської земельної економічної службою в 80-90-ті роки XIX століття. Відмінною особливістю цього підходу був міждисциплінарний характер оцінки, інвентаризації та прогнозування землекористування, заснований на уявленні про однорідні територіальні асоціації. Вихідними були дослідження природних умов. Вівся пошук кореляваності економічних показників і типів природних районів.

У ході цих досліджень робилися спроби зонування сільських районів. З цього моменту в освоєнні території запроваджуються обмеження у використанні земель, формується спеціалізація господарської діяльності.

У період з 1945 до 60-х років розвитку ландшафтознавства було сформовано загальні теоретичні положення (Д.Л. Арманд, А.Г. Ісаченко та ін.), розроблено вчення про морфологічну структуру ландшафту (А.Г. Ісаченко, Ф.М. Мільков). У цей же період була розроблена і методика ландшафтного картування, яка практично не змінилася на цей момент. Але

належного впровадження у практику сільського господарства результатів цих робіт не відбулося.

Значна увага вчених-ландшафтознавців приділялася питанням сільськогосподарської оцінки з метою виділення типів земель на ландшафтній основі. Розробка більшості схем фізико-географічного районування була пов'язана з питаннями землеробства (Природне історичне районування СРСР; Карта природних зон СРСР для цілей сільського господарства; Схема фізико-географічного районування країн для сільського господарства (Ландшафтне землеробство..., 1993)). Однак, незважаючи на вихідну аграрну установку цих схем районування, вони по суті з'явилися загальнонауковими (базовими) і дуже мало можуть вважатися схемами прикладного сільськогосподарського районування.

В даний час розробляються і впроваджуються принципово нові системи ландшафтного землеробства для різних природних зон країни. Перехід до ландшафтних систем землеробства забезпечить екологічно безпечні та економічно доцільні умови використання природних та антропогенних ресурсів з метою одержання екологічно чистої сільськогосподарської продукції.

При запровадженні поняття агроландшафтної екосистеми доцільно нагадати поняття екосистеми. Нині стало вельми поширене визначення за Н.Ф. Реймерсом (1990): «Екосистема – це будь-яке співтовариство живих істот та його місце існування, об'єднані в єдине функціональне ціле, що виникає на основі взаємозалежності та причинно-наслідкових зв'язків, що існують між окремими екологічними компонентами».

Якщо природні екосистеми формуються та функціонують самостійно під дією умов зовнішнього середовища, то агроландшафтні системи формуються внаслідок взаємодії природно-територіальних комплексів із системами антропогенних заходів для сільськогосподарського призначення.

Останнім часом під агроландшафтними екосистемами розуміється складне утворення географічної оболонки, що є цілісним поєднанням природних або слабоперетворених людиною природних елементів, сільськогосподарських угідь включаючи виробничі, меліоративні та природоохоронні інфраструктури соціальних об'єктів сільськогосподарського призначення.

Агроекосистеми відрізняються від природних комплексів своєрідністю формування водного режиму, водної ерозії, дефляції,

грунтоутворення, а також біологічного та геохімічного круговороту речовин.

В.І. Кірюшин (1996) наводить шість відмінних рис функціонування природних екосистем та агроекосистем:

1. Відмінність між природними та штучними екосистемами полягає у різному напрямку відбору. Природний відбір, відкидаючи нестійкі, нежиттєздатні форми організмів та його угруповань, веде організацію природних екосистем до їх фундаментальної якості – до стійкості. Агроценози знаходяться поза сферою природного відбору. Ці системи створюються та підтримуються людиною.

2. Природні екологічні системи використовують єдине джерело енергії – Сонце. Агроценози поряд із сонячною енергією отримують додаткову кількість енергії, яку вносить людина у вигляді гербіцидів, мінеральних добрив та ін.

3. Різноманітність екологічного складу фітоценозу забезпечує стійкість продукційного процесу при коливанні погодних умов у різні роки. Пригнічення одних рослин призводить до підвищення продуктивності інших унаслідок ослаблення конкуренції. Через війну фітоценоз зберігає здатність до створення певного рівня продукції різні роки.

Агроценоз польових культур – спільнота монодомінантна, більш того – односортна. Дія несприятливих чинників однаково відбивається усіма рослинами агроценозу. Пригноблення росту та розвитку основної культури може бути компенсовано посиленням зростання інших видів рослин. Через війну стійкість продуктивності агроценозів нижче, ніж у природних екосистемах.

4. Широкий спектр рослин з різними біологічними ритмами дозволяє фітоценозу здійснювати продуктивний процес протягом усього вегетаційного періоду безперервно, найбільш повно та економно витрачаючи ресурси тепла, вологи та поживних елементів.

В агроценозах період вегетації культивованих рослин коротший за вегетаційний сезон. Час взаємодії фітокомпоненту з ґрунтом набагато коротший, що не може не позначитися на інтенсивності обмінних процесів у системі загалом.

5. Одна з найістотніших відмінностей між природними екосистемами та агроценозами у кругообігах хімічних елементів усередині екосистеми.

У природних екосистемах прихід речовини в цикл дорівнює виходу речовини з нього. Антропогенний вплив порушує біологічний кругообіг.

В агроценозах 50-60% органічної речовини відчужується з екосистеми безповоротно, що призводить до негативної декомпенсації геохімічних циклів.

6. Природні екосистеми є авторегуляторними системами, агроценози управляються людиною.

Елементарна екосистема може бути зрозуміла як проста сукупність окремих взаємопов'язаних між собою компонентів ландшафту, як абіотичних, так і біотичних, наприклад: лісосмуги – поле, ставок – поле, ліс – луг, улоговина – яр, ставок – луг. Однак елементарні агроландшафтні екосистеми слід розрізняти на рівні мікро-, мезо- та макроекосистеми, оскільки не кожна ділянка території може бути ландшафтом. Наприклад, лісова смуга – рілля, хоч і є екосистемою, але є ландшафтом, оскільки у цій системі не функціонують інші компоненти, необхідних саморегуляції та забезпечення повного ландшафтного круговороту речовини й енергії.

Другий приклад – улоговина. Вона є екосистемою, але тільки на мезорівні, де розглядаються екологічні процеси всередині даної територіальної ділянки, тобто улоговини. Вона не є саморегулюючою частиною території, тобто макрорівня, тому не можна називати одну улоговину самостійним ландшафтом.

Таким чином, елементарна ландшафтна екосистема, будучи складовою екосистеми вищого порядку, далеко не завжди утворює повну об'ємну ландшафтну екосистему на макрорівні, отже, названі екосистеми не становлять цілісного агроландшафту.

Кордон агроландшафтів – це, зазвичай, чіткі (на відміну природних) рубежі, часто історично сформовані з урахуванням накопиченого досвіду використання земельних, водних, лісових ресурсів, досвіду організації території.

Агроландшафтні системи мають ієрархічну просторову організацію. Виділяється локальний рівень (агроландшафтний контур), масив, місцевість, район, округ.

Агроландшафтний контур – елементарна частина системи, приблизно однорідна за технологією використання природного ресурсу. Це може бути землеробська ділянка (контур), у тому числі і зрошуване поле.

Сукупність контурів, що утворюють єдину технологічну систему в межах урочища, близьких до будови та функціонування, формує

агроландшафтний масив. Як приклад агроландшафтного масиву можна уявити поле сівозміни, зрошуваний масив, лісогосподарське урочище (масив).

Агроландшафтна місцевість може бути представлена як поєднання масивів у межах функціональної цілісної системи підприємств із єдиним центром управління. На практиці це буде сільськогосподарське колективне чи фермерське підприємство, лісгосп, які мають єдину систему землекористування та землеустрою.

Поєднання близьких агроландшафтних місцевостей, що утворюють територіальну єдність із вираженням однотипним підходом до оптимізації природокористування, становить агроландшафтний район. В адміністративному плані це буде адміністративний район.

Агроландшафтний округ – суміжна група районів, що формує територіальну єдність за характером ґрунтово-кліматичних умов вирощування сільськогосподарської рослинницької та тваринницької продукції. Як правило, це природно-сільськогосподарська зона.

Більшість сучасних ландшафтів тією чи іншою мірою вже змінені людиною. У ході людської діяльності для агроландшафтів характерна розбудова біологічного та геохімічного кругообігу, водно-теплого балансу, особливостей процесів ґрунтоутворення. Ландшафт, із-за зміни його людиною, зазвичай спрощується як біологічна система. Виникають монокультурні одноманітні, агрогосподарські ландшафти, їх продуктивність і стійкість нижче, ніж у природних, збільшується вразливість до зовнішніх впливів.

5.2 Принципи формування агроландшафтів

На основі узагальнення даних досліджень багатьох вчених у галузі екології М.І. Лопрен сформулював такі принципи формування агроландшафтів:

1. Принцип адекватності. Оскільки виробнича діяльність людини в агроландшафті проходить у біосфері, то вона повинна бути адекватна (подібна) до природних закономірностей навколишнього середовища. Людина, залучаючи природний ландшафт до виробничої діяльності, поступово порушує природну рівновагу. Найбільший прес людина здійснює на ґрунт, а також і на довкілля. Отже, завдання полягатиме в

тому, щоб створити стійку агрогеосистему, адекватну природній. За допомогою землеустрою потрібно сконструювати такі агроландшафти, які б функціонували в даній зоні так, як і природний ландшафт.

2. *Принцип сумісництва.* Створюючи антропогенні ландшафти на території, яка підлягає землеустрою, необхідно думати про те, щоб вони не порушували природного середовища. Не можна, наприклад, нехтувати при формуванні ландшафту тим, що при розорюванні пасовищ на схилах спостерігається розвиток яро-балкової діяльності. Отже, правомірним було б запровадити тут пасовищну чи сінокісну сівозміну і, таким чином, залучити схили до сільськогосподарського виробництва. Не менш важливим при дотриманні принципу сумісництва є потреба враховувати агрофон не лише тієї території, яку залучаємо в сільськогосподарський обіг, але і прилеглої. У природних ландшафтах, як саморегулюючій геосистемі, функції сумісництва вирішувала сама природа, а в антропогенних – людина. Але при цьому не можна допускати насильства, бо природа зуміє розрізнити "свого" і "чужого". Виявлено, наприклад, що в антропогенних сільськогосподарських ландшафтах добре співживуть кукурудза та квасоля, а клен ясеновидний і тополя чорна стимулюють ріст яблуні і груші, сприяють їх зимостійкості.

Яскравим прикладом несумісництва може бути проектування великих прямокутних полів-кліток на складних схилах. Отже при формуванні агроландшафтів слід враховувати принцип сумісництва і дотримуватися його, щоб не завдати непоправимої шкоди тій території, котра була до людського втручання єдиною, цілого системою.

3. *Принцип відповідності* фітоценозу його місце розташування. Дуже часто у сформованих агроландшафтах не враховується можливість (з природоохоронної точки зору) вирощування культур, особливо на великих полях, які формуються без врахування однорідності їх умов. Взагалі при запровадженні статичних сівозмін не вдається досягнути принципової відповідності, бо тут передбачається ротація без врахування якості поля. Динамічна сівозміна дає можливість уникнути цього недоліку.

4. *Принцип пріоритетності.* Саморегулююча система – зразок рівноваги на Землі. В.І.Докучаєв відзначав: «...у природі існує певне співвідношення між полем, лугом і лісом; це значить, що для нормальної "життєдіяльності" агроландшафту таке ж співвідношення повинно бути досягнуто. Завдання землеустрою полягає в тому, щоб розробити регіональні нормативи таких співвідношень і домагатися їх дотримання. За

допомогою фітомеліорацій і розумного співвідношення можна домогтися надійного захисту земель. Оскільки будь-яка ділянка землі являє собою певну геосистему, то щоб зберегти її, треба домагатися співпраці сил природи і людини. Цього можна досягнути, коли широко застосовувати фітомеліорацію, яка створює найкращі умови для виконання одного із законів землеробства – закону мінімуму, Відповідно до цього закону родючість і ефективність виробництва визначаються не стільки середніми показниками властивостей ґрунту, правил агротехніки, доз внесення добрив, механізації тощо, скільки лімітуючими факторами. Таким фактором часто виступає волога, а її можна збільшити шляхом меліорації.

5. *Принцип просторового і видового різновиду середовища.* Мабуть, найбільшої шкоди природі завдає саме людина, оскільки практичну діяльність здійснює без врахування законів природи, за якими природа живе мільйони років. Втрутившись в неї, вони (люди) порушили природну рівновагу і природа вже не може сама себе захистити. Тому потрібно їй допомагати. Значної нестабільності завдано при запровадженні великих сівозмін, коли на території з різноманітним ландшафтом створюються великі поля з обмеженою кількістю культур. З цього приводу Яблочков писав: "Минули часи, коли поле було від горизонту до горизонту". Отже при формуванні агроландшафтів слід домагатися просторового і видового різновиду середовища.

6. *Принцип оптимізації структури і співвідношення земельних угідь.* Тривалий час у практиці сільськогосподарського виробництва оптимальне співвідношення земельних угідь встановлювалося за допомогою державних планових органів, який залежав від господарської спеціалізації. Таке положення привело до того, що в Україні найвища в світі розораність території та найбільшого розмаху набула ерозія ґрунтів і їх деградація через незбалансовані дії та під впливом різних антропогенних факторів. При формуванні агроландшафту слід провести всебічний аналіз існуючого використання земель у кожному господарстві з метою оптимізації їх практичного використання. В основу планування агроландшафту повинен бути покладений природоохоронний принцип – кожній діяльності своя система дій, яка б сприяла високопродуктивному використанню.

7. *Принцип врахування мікрональності умов.* З мікрональними умовами пов'язане "життя" фітоценозів. До тих пір, доки при землевпорядкуванні не буде розглядатися принцип врахування мікрональності, не можна буде уникнути помилок, які зараз часто

зустрічаються при аналізі землевпорядних і проектних пропозицій. Дуже часто в проектах внутрішньогосподарського землеустрою, складених в попередні роки, трансформувалися окремі біогеоценози (блюдця, хутори, окремі чагарникові зарослі) з метою розширення орних земель, але бажаного результату (економічного ефекту) не досягалось.

8. *Принцип природного балансу і економічності.* При вирощуванні сільськогосподарських культур на формування врожаю рослина виносить з ґрунту певну кількість поживних речовин. Чим вища урожайність сільськогосподарських культур, тим більше поживних речовин виноситься з ґрунту. Природні умови сприяють отриманню високих урожаїв, але через недостачу поживних речовин ці можливості не використовуються. Спеціалісти, які займаються формуванням агроландшафтів, зобов'язані визначити потребу в поживних речовинах з метою визначення кількості добрив, які необхідно вносити, щоб отримати заплановану урожайність.

5.3 Зміна агроландшафтів під впливом агробіогеоценозів, ферменних та лугопасовищних біогеоценозів

Яким чином відбувається вплив агробіогеоценозів (сільськогосподарські поля, сади, городи та ін) на зміну агроландшафтів, біологічного круговороту речовин?

Заміна природних біологічних угруповань культурними призводить до кількісного зменшення загальної біологічної продуктивності ландшафтів. У культурних ценозах щорічно разом із урожаєм із ґрунту відчужуються сотні мільйонів тон зольних елементів та азоту.

Теоретично протягом 100-150 років ґрунт може бути виснажений, а зниження родючості ґрунту призводить до його деградації, опустелювання ландшафтів.

Людина, безпосередньо вилучаючи з урожаєм мінеральні елементи, побічно через механічну обробку сприяє посиленому їхньому виносу з ґрунту.

Зменшення елементів мінерального живлення компенсують мінеральними добривами. Проте внесення мінеральних добрив неспроможна поповнити всіх втрат. Мінеральні добрива неповністю засвоюються рослинами та вимиваються з полів, залучаючись до водної міграції.

Серйозна проблема виникає зі зростаючим застосуванням пестицидів, які знищують корисні рослини, тварин, комах, мікроорганізми. Вони накопичуються у тканинах живих організмів і згубно діють на здоров'я та життя людини.

Глобальний господарський вплив на органічний світ проявляється у загальному зменшенні запасів біомаси, і цим – у порушенні балансу вуглекислоти, й у меншою мірою – вільного кисню у атмосфері.

Змінюється і вологообіг: збільшується стік, скорочується випаровування, що може призвести до зміни теплового балансу Землі.

Фермові біогеоценози - це скотарні, тваринницькі ферми і комплекси, птахофабрики і т.д.

Вони пов'язані багато в чому з агробіогеоценозами агроландшафтів. Масштаби їхнього впливу залежать від того, як міститься худоба (пасовищне, стійлове утримання).

Стадо є екологічний чинник, що істотно впливає на трав'яний та польовий біогеоценоз. Різні види тварин поїдають певні рослини, і згодом пасовище набуває свого певного фітоценозу.

Іншою формою взаємодії ферменних біогеоценозів є використання продуктів метаболізму для удобрення ґрунтів.

Усунення шкідливих газів та неприємних запахів. У гноїву жижу додають сульфат амонію, який нейтралізує сірководень.

Лугопасовищні біогеоценози біохімічно тісно пов'язані з агробіогеоценозами. Після згодовування тварин скошеної на луках трави утворюється гній, який використовується для удобрення полів. Відбувається перенесення речовин та енергії з пасовищ на поля.

Характер впливу пасовищних біогеоценозів залежить від використання. При правильній пащі худоби врожайність пасовищного травостою довго зберігається.

Деградуючі сухі пасовища зазнають опустелювання – зникнення суцільного рослинного покриву, який неможливо відновити згодом. Опустелювання супроводжується зниженням рівня ґрунтових вод, обміленням річок, зникненням боліт.

Концентрація великого поголів'я худоби обмежених ділянках пасовищної території супроводжується забрудненням середовища. Під впливом дощових та паводкових вод екскременти тварин змиваються та потрапляють у водоймища. Вода забруднюється, і вододжерела стають непридатними для водопою.

5.4 Типізація агроландшафтів

При розробці ландшафтних систем землеробства, оптимізації агроландшафтів насамперед необхідні ландшафтний аналіз території, картографування та типізація агроландшафтів. У завдання ландшафтного аналізу території входять пізнання та пояснення структури ландшафту, його властивостей, функціонування, динаміки та розвитку; вивчення природних та антропогенних факторів впливу на розвиток ландшафтів; визначення їхньої стійкості.

Для характеристики агроландшафтних систем використовується така структура показників:

- агрокліматичні показники (сонячна радіація, теплозабезпеченість земель, вологозабезпеченість території, вітровий режим, мікроклімат рельєфу);

- оцінка геоморфологічних літологічних умов (рельєф, абсолютна висота над рівнем моря, розчленованість території, оцінка схилів і т.д.);

- стан родючості ґрунтів та їх ресурсний потенціал, включаючи баланс гумусу, водний баланс, загальний режим зволоження;

- інтенсивність прояву водної ерозії, дефляції, забрудненість ґрунтів.

Організація землеробства з урахуванням особливостей природних ландшафтів пропонує чітке уявлення про природні та антропогенні ресурси території, оскільки система землеробства є засобом використання та регулювання цих ресурсів з метою отримання сільськогосподарської продукції.

Картографування ландшафтів дає всебічну оцінку території. Вихідними картографічними матеріалами є топографічні, ґрунтові, інженерно-геологічні, гідрогеологічні, геоботанічні, геоморфологічні карти. Методика картографування ландшафтів досить добре розроблена та детально викладена у роботі А.А. Відін.

Ландшафтне картографування розкриває природний зміст досліджуваної території, але агроландшафти відрізняються наявністю господарської діяльності. Тому виникає необхідність обліку заходів, що проводяться в кожному агроландшафті. Вихідними матеріалами є карти землеустрою з полями сівозмін, види культур, агротехнічні та меліоративні заходи.

Створення картографічної моделі агроландшафтних систем починається із складання ландшафтної карти та карти землекористування в польових умовах одночасно з польовими ландшафтними дослідженнями. Необхідно мати на увазі, що при картографуванні мають справу з територіальною організацією агроландшафтних систем, що склалася, структурою технічних зон, доріг, а також гідрографічної мережі. Сільські поселення, промислові майданчики, дороги, лісосмуги, мережа приводороздільних та тальвегових ліній, гідрографічна мережа – це, з одного боку, каркас агроландшафту, з іншого – основа його структури. Створення картографічної моделі агроландшафтної системи великого масштабу (1:5000-1:50000) починається із виділення даного каркасу меж агроландшафтів. Етап інвентаризації завершується визначенням різноманітних характеристик агроландшафтних систем, їх описом.

Виділені при ландшафтному та агроландшафтному картографуваннях індивідуальні територіальні одиниці (ландшафти та агроландшафти) потребують їх класифікації та типізації.

Класифікацією називають упорядкування об'єктів у багаторівневу таксономічну систему, для виділення кожного таксону якої використовується якась одна ознака (підстава розподілу).

Найбільш повно представлено класифікацію ландшафтів В.А. Ніколаєвим, у якій виділено сім таксонів ландшафтів географічної оболонки від планетарного рівня до індивідуального ландшафту. Тим не менш, стосовно запитів землеробства та конструювання високопродуктивних агроландшафтів, проблема класифікації природно-територіальних комплексів (ПТК) ще далека від оптимального рішення.

На думку багатьох вчених (Ландшафтне землеробство, 1993), класифікація ПТК має бути основою класифікації агроландшафтів. У зв'язку з цим концептуальний підхід до її розробки виходить із таких положень:

1. Як ознак класифікації приймаються лише які найбільше впливають на стан умови вирощування культурних рослин, їх продуктивність, характер агротехніки, родючість і агрономічні властивості ґрунтів, специфіка землеустрою.

2. Для різних типів ландшафтних територіальних структур набір ознак класифікації територіальних одиниць, що становлять ці структури, є індивідуальним.

При класифікації агроландшафтних систем повинні враховуватися як природні властивості ландшафту, так і особливості сучасного землеробства.

Під типізацією агроландшафтів розуміється впорядкування об'єктів у групи, що відрізняються за ступенем вираженості будь-якої однієї властивості (ознаки) об'єктів. В.І. Кірюшиним розроблено типологію ландшафтів, яка обумовлена вимогами систем землеробства – агроекологічними потребами рослин та їх середотворчим впливом, тобто під агроекологічним типом земель розуміється однорідна територія за умов вирощування сільськогосподарських культур.

Як первинний структурний елемент пропонується елементарний ареал агроландшафту (ЕАА), під яким мається на увазі ділянку на елементі мезорельєфу, обмежену елементарним ґрунтовим ареалом або елементарною ґрунтовою структурою за однакових геологічних, літологічних та мікрокліматичних умов. Наприклад, у певній сільськогосподарській зоні каштанових ґрунтів можуть зустрічатися світло- та темно-каштанові ґрунти. Щоб спроектувати ландшафтну систему землеробства, оптимізувати агроландшафт, необхідно виділити агроекологічну групу та види земель, тобто сформувати типи земель.

Виділення агроекологічних груп земель здійснюється за провідними агроекологічними факторами, що визначають напрям сільськогосподарського використання (вологозабезпеченість, ерозійнонебезпека, перезволоження, періодичне затоплення, засолення, солонцюватість тощо). У цьому різницю між групами настільки великі, що їх використання потрібні різні системи землеробства.

Розрізняють п'ять основних агроекологічних груп земель:

I. Плоскі дреновані рівнини з автоморфними зональними ґрунтами. Це землі рівнинних територій, представлені зональними ґрунтами з величезним перерозподілом опадів.

II. Ерозійні ландшафти різної складності. До них відносяться землі на розчленованих територіях. Такі землі характеризуються значним перерозподілом вологи внаслідок поверхневого стоку зі схилів, схильністю до водної ерозії. Підгрупи земель виділяються за рівнем розчленованості території, інтенсивністю прояву ерозії.

III. Перезволожені землі мають характеристику – екологічне перезволоження, у яких анаеробний період, зумовлений тривалим застоєм вологи, настільки тривалий, що утруднює або виключає зростання та

розвиток сільськогосподарських культур. Перезволожені землі поділяються на підгрупи за рівнем перезволоження та характером їх використання.

IV. Літогенні землі сформовані на продуктах розмиву та перевідкладення.

V. Солонцеві землі. До цієї групи слід віднести ґрунтові комплекси за участю солонців, понад 10% яких вимагають певних меліоративних заходів та різних систем їх використання. Поділ цих земель на підгрупи провадиться за умов комплексності та гідрологічного режиму.

Усі перелічені агроекологічні групи земель за певними ознаками поділяються на розряди (за абсолютними висотами), класи (за генезою ґрунтоутворення), пологи (за крутістю схилів), підроди (за експозицією схилів). Всім цим категоріям земель притаманні своя система землеробства або її деякі відмінності, які мають створювати умови для продуктивного використання агроландшафтів із збереженням їхньої родючості.

Оскільки ерозія є основною причиною деградації ґрунтів та ландшафтів, потрібно детальніше зупинитися на типізації ерозійнонебезпечних агроландшафтів.

Типізацію агроландшафтів для формування систем землеробства слід виконувати за провідним компонентом, який найбільшою мірою визначає природний баланс (екологічна рівновага) у конкретному регіоні. Рельєф найбільшою мірою визначає стійкість агроландшафту, оскільки найбільш небезпечними є ерозія та посуха, та пов'язана з ними загальна деградація ґрунтів.

На думку М.І. Лопирьова (1995), ландшафтний водозбір є відносно замкнутий та відокремлений територіальний комплекс, де закономірно виявляються ерозійні процеси, мікроклімат. Тому для типізації ерозійнонебезпечних агроландшафтів він пропонує взяти саме ландшафтний водозбір, у межах якого знайдуть своє місце інші елементи ландшафту (ландшафтна смуга, робоча ділянка, лісова смуга тощо). Ландшафтно-водозбірний підхід визначає 6 основних типів агроландшафтів:

I тип – польовий ландшафт із рівнинним типом місцевості. Сюди відноситься приводороздільні плато з крутістю до 1°. Це, як правило, орні землі, що інтенсивно використовуються в сівозміні, не схильні до водної ерозії.

II тип – прибалочно-польовий агроландшафт із поперечно-прямими профілями схилів. Сюди відносяться великі долинні, прибалочні схили різних експозицій з крутістю схилів 1-2°, слаборозчленовані, схильні до слабкої ерозії, а також інтенсивного використання.

III тип - польовий агроландшафт з розсіюючими (опуклими) водозборами, з різними експозиціями, з ділянками балкових земель, що примикають до них. Крутизна схилів становить 2-5°, вони схильні до сильної ерозії. Водний, тепловий, повітряний режими відокремлені. Ці землі мають помірне використання.

IV тип – балково-польовий агроландшафт із водозборами, що збирають, обмежений водороздільними лініями. Це лоциновидні і яробалочні водозбори, що включають схили крутизою 5-7°, стік опадів яких істотно впливає на водний режим і ерозію ґрунтів. Як правило, це землі обмеженого використання.

V тип – балочно-польовий агроландшафт, представлений сукупністю балкових відгалужень, сполучених схилів крутістю понад 7°, лоцин, улоговин, що становлять єдину гідрографічну мережу. До цього типу земель відносяться землі, схильні до дуже сильної ерозії. Найчастіше такі землі залужають під сіножаті та пасовища.

VI тип агроландшафту – заплави у долинах великих річок, де спостерігаються автономний водний режим та мікроклімат.

Кожен із названих типів агроландшафтів може складатися з одного або кількох підтипів та елементарних схилів.

5.5 Організація території

Організація території – це, передусім, створення умов раціонального використання землі як основних засобів виробництва, у сільське господарство.

У деяких регіонів України землеробство ведеться на схилах, де проявляються процеси водної ерозії. Тому організація території має бути протиерозійною. Вона повинна забезпечити регулювання поверхневого стоку талих та зливових вод та сприяти накопиченню, збереженню та раціональному використанню вологи безпосередньо на водозбірних площах.

В завдання регулювання поверхневого стоку входять затримання необхідної кількості води на водозборі, безпечне скидання надлишку поверхневого стоку в гідрографічну мережу та його акумуляція для подальшого використання на зрошення.

На жаль, при традиційному землеустрої, при якому було проведено клітинно-прямокутну, прямокутно-паралельну організацію території без урахування рельєфу, неможливо провести регулювання талих вод. Як правило, поле сівозміни розглядалося як рівновелика частина сівозмінного масиву, призначена для більш сприятливого використання техніки. Відповідно поля проектувалися великими площами, з прямокутними та прямолінійними кордонами. Згодом ці поля оздоблювалися лісовими смугами. Вони горизонталі розташовуються в «діагональному» напрямі, а сторони поля (лісові смуги, дороги) розташовуються під кутом до горизонталь. Отже, обробка проводиться поза урахування рельєфу, тобто. неправильно. Тому масштаби водної ерозії, що спостерігаються, насамперед пов'язані з вкрай незадовільною протиерозійною організацією території.

Вперше розподіл земель за інтенсивністю прояву ерозійних процесів було запропоновано О.С. Козьменко (1957). Він ділив схиліві землі на 3 фонди: приводороздільний, примережевий та гідрографічний. У межах кожного фонду земель пропонувалась своя організація території, яка враховувала умови прояву ерозії.

Прорив до правильної протиерозійної організації території було зроблено наприкінці 70-х років ХХ століття у вигляді пропозиції контурно-паралельної організації території (Лопирьов, 1995), контурно-меліоративного землеустрою (Ткаченка, 1986).

Суть такого землеустрою зводиться до розміщення всіх лінійних рубежів (кордони полів сівозмін, дороги, лісові смуги, протиерозійні гідротехнічні споруди, напрямки обробки ґрунту) на схилівих землях з ухилом більше 1° по горизонталі рельєфу або з невеликим відхиленням від них.

Стік талих та дощових вод спрямовується по схилах перпендикулярно лінійним рубежам, затримується ними в розрахункових об'ємах або безпечно скидається по залужених водостоках у прилеглі балки. Внаслідок цього різко знижуються змив і розмив ґрунту, зростання ярів, забруднення біогенними речовинами, пестицидами річок, ставків.

Зниження ерозії в агроландшафтах з урахуванням запропонованої організації території досягається комплексним застосуванням всіх необхідних заходів (агротехнічних, гідротехнічних, лісомеліоративних).

Складність контурної організації, тобто насиченість її меліоративними прийомами, залежить від характеру рельєфу, форми, крутості та довжини схилів, а також від ґрунтово-кліматичних умов. Найповніше вираз вона отримує там, де переважають складні схили, сильно розчленовані великими балками і ярами. Що простіше будова рельєфу, то простіше контурна організація території. У найсприятливіших умовах може бути зведена переважно проведення всіх технологічних операцій поперек простих односхилих схилів без застосування меліоративних прийомів.

Залежно від передбачуваної інтенсивності регулювання поверхневого стоку та умов ландшафту розглядаються такі типи протиерозійної організації території: прямолінійно-прямокутна, прямолінійно-контурна, контурно-паралельна, контурно-смугова, контурно-меліоративна.

Прямолінійно-прямокутна організація території застосовується у межах приводороздільного (плакорного) ландшафту на рівних полях крутизною до 1° , де низька небезпека прояву ерозії. Стік талих та зливових вод знімається агротехнічними прийомами.

Прямолінійно-контурна організація. При ній межі полів розміщуються в місцях перегину профілю схилів між верхньою та нижньою її частинами. За такої організації робочі ділянки, поля розташовуються упоперек основного напрямку стоку без урахування мікрорельєфу в межах усієї площі схилу. Напрямок обробки краще відображає загальний напрямок горизонталей у порівнянні з обробкою поперек основного схилу. Цей спосіб організації застосовується на схилах крутістю $1-2^\circ$, де агротехнічні прийоми дозволяють обробляти сільськогосподарські культури без ерозії ґрунтів.

Контурно-паралельний спосіб організації ерозійнонебезпечних ландшафтів враховує рельєфні особливості кожного земельного масиву та забезпечує досить близьке до горизонталів розташування поздовжніх кордонів полів. Цей спосіб є найбільш перспективним у забезпеченні захисту ґрунтів від ерозії, підвищенні ефективності інших протиерозійних заходів. Проектування контурно-паралельним способом є доцільним на схилах $2-7^\circ$. Розміщення меж полів у суворій відповідності з напрямком

горизонталей сильно ускладнює умови механізації технологічних процесів, оскільки відбувається різка зміна відстані між горизонталями, і утворюються клини найрізноманітнішої форми.

Контурна організація території завжди може доповнюватися смуговим розміщенням культур. Тоді вона матиме назву контурно-смугової.

Контурно-меліоративна організація території проектується в умовах високої ерозійної небезпеки, якщо агротехнічними прийомами на тлі контурної організації території не вдається запобігти ерозії. У цьому випадку передбачається створення системи меліоративних заходів (протиерозійні гідротехнічні споруди, лісові смуги, акумулятори стоку, дороги, нанорельєф, глибока основна обробка ґрунту) для затримання та безпечного відведення надлишкового стоку. Їх насиченість залежатиме від характеру рельєфу, умов формування стоку талих та зливових вод. В основі контурно-меліоративної організації території лежить єдина водорегулююча мережа лінійних рубежів, суворо пов'язаних із рельєфом місцевості.

5.6 Меліоративні заходи в агроландшафтах

У концепції В.В. Докучаєва боротьби з посухою і ерозією ґрунтів провідними ланками є меліорація земельної території, і навіть системи землеробства. У сучасних умовах екологічної кризи у землеробстві, меліоративний комплекс В.В. Докучаєва набуває ще більшого значення, оскільки йдеться про поліпшення або формування нового агрономічного середовища, здатного протистояти негативним природно-антропогенним процесам, що загострилися. Меліорація є найінтенсивнішим засобом збільшення ресурсного потенціалу та підвищення стійкості агроландшафтів. Серед меліоративних заходів особливу роль в оптимізації ерозійнонебезпечних агроландшафтів грають агролісомеліоративні та гідромеліоративні.

Агролісомеліорація. Лісові насадження є екологічно сполучною ланкою між різними екосистемами в агроландшафтах. Їхній оптимальний меліоративний вплив проявляється при системному просторовому впливі всіх природних та штучних лісових насаджень на сільськогосподарські угіддя.

Агрономічне значення захисних лісонасаджень виявляється у покращенні мікрокліматичних умов, зменшенні суворості зими та літньої спеки, зниженні швидкості вітру, збільшенні відносної вологості повітря та запасів продуктивної вологи у ґрунті, зменшенні поверхневого стоку, підвищенні врожайності культур. Агролісомеліоративні насадження є одним із найбільш довговічних та стійких компонентів природозахисного комплексу, свого роду каркасом агроландшафту, що накладає особливу відповідальність на проектувальників.

Оптимальна лісистість території ландшафту, розміщення лісових насаджень, види та параметри лісових смуг, природний склад, схема тощо. визначаються природними умовами території та особливостями об'єкта, що меліорується.

Система захисних лісових насаджень включає полезахисні, водорегулюючі, приорожні і прибалочні лісові смуги, насадження на яружно-балкових землях, пісках, пасовищах, берегах річок, лісові смуги навколо ставків, водойм і т.д.

Полезахисні лісові смуги знижують швидкість і турбулентність вітрового потоку. Послаблюючи вітер, вони повинні захищати поля від видування влітку та взимку, затримувати та рівномірно розподіляти сніг на площі, збільшувати вологість ґрунту та повітря, покращувати мікроклімат, підвищувати врожай сільськогосподарських культур.

В даний час збереглося ще багато полізахисних лісових смуг щільної конструкції, які знижують швидкість вітру всередині себе і на завітрянному узліссі на 5-15% від швидкості у відкритому степу. У міру віддалення від такої смуги швидкість вітру швидко наростає і на відстані 25Н (Н-висота лісосмуги) досягає швидкості у відкритому степу. У спеку безвітряну погоду в щільних лісових смугах застоюється нагріте повітря, що негативно позначається на стані посівів. Взимку щільні лісові смуги збирають багато снігу у собі та поблизу. Короткий (до 100 м), але високий (до 3 м) шлейф створює велику концентрацію снігу біля лісової смуги і нерідко позбавляє снігу решту, особливо центральну частину поля. Навесні сніготанення надовго (до двох тижнів) затягується, що стримує та порушує нормальний хід весняно-польових робіт. При дружному сніготаянні біля лісової смуги формуються бурхливі потоки талих вод, що змивають ґрунт, що ведуть утворення промоїн і навіть ярів на полях.

Тому більшість полезахисних лісових смуг – ажурної, ажурно-продувної та продувної конструкції. Повітряний потік, проходячи через

такі смуги, розпорошується і різко знижує швидкість вітру до 15-30%. Взимку сніг на захищених полях розподіляється рівномірніше. У літній період продувні лісові смуги в міжсмуговому просторі сприяють кращому заощадженню опадів, що випадають, і послабленню дефляції.

Полезахисні лісові смуги розміщують на рівних полях (ухил до 1°) поперек основного вітру. Відстань між ними залежить від ґрунтово-кліматичних та інших факторів та коливається в межах 100-400 метрів. На схилах до 2°, схильних до ерозії, їх розміщують поперек схилів.

Водорегуючі лісові смуги повинні забезпечувати системний прояв вітрозахисних функцій. Вони створюються у напрямку, близькому до горизонталів, таким чином:

- на схилах з одностороннім нахилом та рівномірною відстанню між горизонталями – поперек схилу прямолінійно, паралельно між собою;
- на розсіювальних та збираючих схилах з рівномірною відстанню між горизонталями по контуру та паралельно;
- при рівномірній відстані між горизонталями на схилах, що розсіюють і збирають у напрямку, близькому до горизонталів, не паралельно.

Для районів з холодною метелистою зимою (лісова, лісостепова, степова зони) рекомендуються лісові смуги, що продуваються, для сухостепових і часто страждають від заपोшених бур – ажурні.

Для підвищення стокорегулюючої ефективності водорегулюючі лісові смуги посилюються гідротехнічними спорудами (валами, канавами з валами, шурфами і т.д.). Типи та параметри споруд визначаються з урахуванням величини поверхневого стоку на конкретних об'єктах та природних умов, що впливають на характер функціонування споруд. На території з невеликим та непостійним сніговим покривом доцільно заповнювати канали органічним матеріалом (солома, гілки дерев, зелені рослинні рештки тощо).

Системи вузьких лісових смуг, розміщених по контуру та посилені гідротехнічними спорудами, зменшують стік талих вод на 25-30 мм і надають підвищену дальність просторового впливу на покращення екологічних умов суміжних екосистем.

Приярожні та прибалочні лісові смуги розміщуються вздовж брівки ярів або балок шириною в межах 10-15 м з максимальним насиченням чагарниковими породами.

За своїм призначенням та конструкції вони відповідають стокорегулюючим лісовим смугам. На ділянках із наявністю лінійних форм ерозії лісові смуги посилюються канавами з валами у нижньому міжрядді.

Підвищення екологічної ємності приорожних та прибалочних лісових смуг забезпечується раціональним поєднанням їх із лугопасовищними угіддями.

Для кожного регіону розробляється шкала категорій яружно-балкових земель, що відводяться під заліснення з урахуванням викладання та засипання ярів глибиною до 3-5 м, що забезпечує збільшення площ під посіви багаторічних трав.

Балочні насадження застосовуються для суцільного облесення невикладуваних ярів, підмивів берегів, зсувів, оголених корінних порід, ділянок берега, порізаных яром глибиною понад 5-6 м, та інших, непридатних для сільськогосподарського використання земель.

Лісові смуги навколо ставків та водосховищ використовують для кольматації наносів вище водосховищ по дну водопідводних улоговин і тальвегів з метою зниження замулення та виведення з ладу ставків та водосховищ. Для цього створюються потужні бар'єри у вигляді кущових ілофільтрів з верби по всій ширині дна лощини довжиною 50 і більше метрів.

За наявності довгих схилів, що примикають безпосередньо до берегів водосховища, рекомендується навколо берегів створювати лісонасадження для кольматації наносів, що надходять із цих схилів.

Для захисту водосховища від сильних вітрів, що викликають надмірне випаровування води та руйнування берегів хвилебом, нижче (по схилу) чагарникової стокорегулюючої смуги доцільно висаджувати 3-5 рядів дерев, що високо ростуть, порід, наприклад, тополь. При руйнуванні берегів водоймищ хвилебом по лінії урізу води висаджуються також 2-3 ряди чагарникової верби.

Піскоукріплювальні лісові насадження створюються для закріплення пісків та запобігання їх розвіюванню, і для захисту від засікання піщинками та засипання культур. Як правило, на пісках створюються масивні, кулісні та колкові (крутинні) лісонасадження.

Масивні лісонасадження формують на піщаних територіях, де дефляція ґрунтів проявляється лише слабкою мірою. Кулісні лісонасадження на пісках створюють у сухому степу і напівпустелі на

території з пологим рельєфом при заляганні ґрунтових вод на глибині, що коренедостає, шириною 25-500 м через 50-100 м.

Колкові (крутинні) насадження вирощують на бугристих пісках південних степів і напівпустель, насамперед використовуючи ділянки улоговин із близьким (2-3 м) заляганням ґрунтових прісних вод. Основною породою є тополя.

Зоолесомеліоративні лісові смуги покликані захистити тваринницькі об'єкти та тварини від несприятливих природних явищ, а також підвищити продуктивність пасовищ. До них відносяться пасовищні, лугомеліоративні, меліоративні кормові, затишкові та прифермські зелені парасольки.

Придорожні лісові насадження складаються із снігозахисних, протиерозійних, вітроломних, огорожувальних насаджень. Вони покликані захищати транспортні магістралі від занесення снігом, піском і мілкоземом, знижувати швидкість вітру, закріплювати їх ґрунт від розмиву під час паводкових вод на придорожніх ділянках, захищати шляхи від випадкових тварин.

Озеленювально-оздоровчі лісові насадження захищають від несприятливих природних факторів житлові квартали міст і сіл, служать елементом їхнього естетичного оформлення. До цих груп насаджень відносяться зелені зони навколо житлових масивів, лісопосадки, парки, сквери, газони, декоративно-оформлювальні та курортно-санітарні посадки.

У сучасних рекомендаціях щодо розвитку захисного лісорозведення передбачається відведення під полезахисні лісові смуги у лісостепових районах 2,0-2,5% площі, у степових – 3-4%, під приорожні та прибалочні насадження – 7 % примережевого фонду, під насадження на пісках – 10-30% їхньої площі. Оптимальна площа лісових смуг на схилах різної крутості повинна становити: при 2-6° – 3,4-5,5%, при 6-10° – 10%, на схилах крутістю понад 10° – 15,5% (Захисне лісорозведення..., 1986).

Сучасне лісомеліоративне проектування має бути перебудовано на основі ландшафтного підходу з урахуванням рельєфу, вітрового режиму, ґрунтового покриву, вологозабезпеченості, характеру водозборів, та загалом – структурно-функціональної ієрархії ландшафтів (Кірюшин, 2000).

Гідромеліорація ерозійнонебезпечних агроландшафтів передбачає комплекс заходів, спрямованих на перетворення рельєфу, що склався з метою зменшення або повного припинення ерозійних процесів,

поліпшення ґрунтово-екологічних умов, підвищення ефективності використання техніки. Протиерозійні гідротехнічні споруди (ПГС) зазвичай пов'язані з порівняно великими витратами їх створення, тому застосовуються тоді, коли запобігання ерозії недостатньо організаційно-господарських, агротехнічних і лесомелиоративних заходів. Вали-тераси з широкою основою є паралельно розташовані на схилі, горизонтальні оброблені вали заввишки 0,3-0,6 м. Ширина основи досягає 10-12-кратної висоти валу. Відстань між валами в залежності від висоти та ухилу місцевості коливається в межах 20-50 м.

Кінці валів повертають вгору схилом під кутом 110-130° і поступово зводяться нанівець. Будівництво валів проводять звичайними плугами та ущільнюють котками. Система валів-терас є системою лиманів, розраховану на повне затримання стоку талих і зливових вод і переведення його всередину ґрунту для її зволоження.

Водозатримуючі вали - це земляна споруда, що складається з валу і коритоподібного вилучення трапецієподібної форми заввишки 0,8-2 м (іноді до 3 м), шириною по гребеню від 0,5 до 2,5 м.

Водозатримуючі вали розміщуються вище за вершину діючого яру. По кінцях основного валу влаштовуються глухі або відкриті шпори (з водообходом на кінці) під кутом 110-140 ° до осі валу.

Розпилювачі стоку призначені для розосередження водних потоків на дрібні струмки, являють собою валики висотою 0,3-0,5 м, що розміщуються через 50-100 м під кутом 45 ° до тальвегу водостоку.

Водовідвідні вали (нагірні канали) застосовуються у боротьбі з яружною ерозією. Вони відводять води від вершини ярів у задерновані балки або до спеціальних водозбірних споруд.

Водопоглинаючі канали з валами на схилах застосовуються на орних землях, схильних до інтенсивної ерозії. Канави мають глибину до 1,2 м, ширину по верху 0,4 м і висоту валу до 0,9 м. Канави розташовуються по горизонталі через 80-160 м залежно від умов утворення стоку. Канави можуть заповнюватися рослинними залишками (солома, бадилля тощо).

До спеціальних водозбірних вершинних споруд відносяться: а) перепади – ступінчасті споруди, якими вода проходить частково по дну, а частково у вигляді водоспаду; б) швидкоструми – похилі лотки і труби, якими вода стікає без відриву від твердого ложа. Водоскидні споруди застосовуються у поєднанні з водовідвідними валами та запрудами по дну яру, із залісненням та залуженням.

Викладання ярів. Поряд із закріпленням ярів водозатримуючими валами проводиться викладання та засипання ярів. При цьому повертаються непрямі землі, які нерідко становлять значну частину яружно-балкових систем.

Питання до самоперевірки

1. Чим відрізняються агроєкосистеми від природних комплексів?
2. Що таке агроландшафтний контур?
3. Що таке агроландшафтний округ?
4. Назвіть принципи формування агроландшафтів за Лопреном.
5. В чому полягає «принцип адекватності»?
6. В чому полягає «принцип сумісництва»?
7. В чому полягає «принцип адекватності»?
8. В чому полягає «принцип відповідності»?
9. В чому полягає «принцип пріоритетності»?
10. Яким чином відбувається вплив агробіогеоценозів (сільськогосподарські поля, сади, городи та ін.) на зміну агроландшафтів, біологічного круговороту речовин?
11. Що таке фермові біогеоценози?
12. Яка структура показників використовується для характеристики агроландшафтних систем?
13. З чого починається створення картографічної моделі агроландшафтних систем?
15. Що розуміється під типізацією агроландшафтів?
16. Дайте визначення ЕАА.
17. Назвіть п'ять основних агроєкологічних груп земель.
18. Що таке організація території?
19. Ким вперше було запропоновано розподіл земель за інтенсивністю прояву ерозійних процесів?
20. Які заходи передбачає гідромеліорація ерозійнонебезпечних агроландшафтів?
21. Що таке водозатримуючі вали?

СПИСОК РЕКОМЕНДОВАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

Основна література

1. Ляшенко Г.В. Ландшафтознавство: навчальний посібник. Одеса: «Центр Медіа», 2011. 79 с.
2. Веклич М. Ф. Основы палеоландшафтоведения. Киев: Наукова думка, 1990. 192с.
3. Гродзинский М.Д. Основы ландшафтной экологии. Київ: Либідь, 1993. 224 с.
4. Воловик В.М. Ландшафтознавство: курс лекцій. Вінниця: О. Власик, 2007. 204 с.
5. Гуцуляк В.М. Ландшафтознавство: Теорія практика : навчальний посібник. Чернівці: Книги-XXI, 2008. 168 с.
6. Давиденко В.А., Білявський Г.О., Арсенюк С.Ю. Ландшафтна екологія : навчальний посібник. Київ: Лібра, 2007. 280 с.
7. Денисик Г.І., Воловик В.М. Нариси з антропогенного ландшафтознавства : навчальний посібник. Вінниця : Гіпаніс, 2001. 172 с.
8. Міхелі С.В. Основы ландшафтознавства : курс лекцій для студентів географічних спеціальностей педагогічних вищих навчальних закладів. Київ-Кам'янець-Подільський: Абетка-НОВА, 2002. 184 с.
9. Петлін В.М. Концепції сучасного ландшафтознавства. Львів: Видавничий центр ЛНУ ім. Івана Франка, 2006. 351 с.
10. Воловик В.М. Ландшафтознавство : курс лекцій. Вінниця: Твори, 2018. 254 с.

Додаткова література

11. Білявський Г.О., Падум М.М., Фурдуй Р.С. Основы земельної екології. Київ: Либідь, 1995. 386с.
12. Маринин А.М., Пащенко В.М., Шищенко П.Г. Ландшафты и физико-географическое районирование. Киев: Наукова думка, 1985. 223с.
13. Прока В.К. Морфологическая структура ландшафтов и землеустроительное проектирование. Кишинев: Штиинца, 1976. 76с.
14. Швобс Г.И. Контурное земледелие. Одесса, 1985. 55с.

15. Шищенко П.Г. Принципы и методы ландшафтного анализа в региональном проектировании. Киев: Фотоцентр, 1999. 283 с.
16. Денисик Г.І. Антропогенне ландшафтознавство: навчальний посібник. Частина І. Глобальне антропогенне ландшафтознавство. Вінниця: ПП «ТД Видавництво Едельвейс і К», 2012. 306 с.
17. Петлін В., Міщенко О. Прикладне ландшафтознавство: підручник. Луцьк: Вежа Друк, 2021. 328 с.
18. Василега В.Д. Ландшафтна екологія: навчальний посібник. Суми: Вид-во СумДУ, 2010. 303 с.
19. Гродзинський М.Д. Точки росту та напрямки розвитку українського ландшафтознавства. *Україна: географічні проблеми сталого розвит-ку*: зб. наук. праць. в 4-х т. ВГЛ «Обрій», 2004. Т. 1. С. 176–186.
20. Гродзинський М.Д., Савицька О.В. Ландшафтознавство: навчальний посібник. Київ: Київс. ун-тет, 2008. 319 с.
21. Гродзинський М.Д. Ландшафтна екологія: підручник. Київ: Знання, 2014. 550 с.

СПИСОК ЗАКОНОДАВЧИХ АКТІВ СТОСОВНО ДО ЗЕМЛЕВПОРЯДКУВАННЯ, ОХОРОНИ ЗЕМЕЛЬ І ЛАНДШАФТІВ

1. Земельний кодекс України // Відомості Верховної Ради України (ВВР), 2002, № 3-4, ст.27. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2768-14#Text>. (дата звернення 25.08.2022)
2. Закон України «Про охорону навколишнього природного середовища» // Відомості Верховної Ради України (ВВР), 1991, № 41, ст.546. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1264-12#Text>. (дата звернення 25.08.2022)
3. Водний кодекс України // Відомості Верховної Ради України (ВВР), 1995, № 24, ст.189. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/main/213/95-%D0%B2%D1%80#Text>. (дата звернення 25.08.2022)
4. Лісовий кодекс України // Відомості Верховної Ради України (ВВР), 1994, № 17, ст.99. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/main/3852-12#Text>. (дата звернення 25.08.2022)
5. Закон України «Про тваринний світ» // Відомості Верховної Ради України (ВВР), 2002, № 14, ст.97. URL:

<https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2894-14#Text>. (дата звернення 25.08.2022)

6. Закон України «Про природно-заповідний фонд України» // Відомості Верховної Ради України (ВВР), 1992, № 34, ст.502. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/main/2456-12#Text>. (дата звернення 25.08.2022)

7. Закон України «Про оцінку впливу на довкілля» // Відомості Верховної Ради (ВВР), 2017, № 29, ст.315. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2059-19#Text>. (дата звернення 25.08.2022)

8. Закон України «Про рослинний світ» // Відомості Верховної Ради України (ВВР), 1999, № 22-23, ст.198. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/main/591-14#Text>. (дата звернення 25.08.2022)

9. Закон України «Про землеустрій» // Відомості Верховної Ради України (ВВР), 2003, № 36, ст.282. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/main/858-15#Text>. (дата звернення 25.08.2022)

10. Закон України «Про внесення змін до деяких законодавчих актів України щодо збереження лісів» // Відомості Верховної Ради України, 2002 р., № 3-4, ст. 27. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2321-20#Text>. (дата звернення 25.08.2022)

10. Розпорядження «Про схвалення Державної стратегії управління лісами України до 2035 року» // Розпорядження КМУ від 29 грудня 2021 р. № 1777-р Київ. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1777-2021-%D1%80#Text>. (дата звернення 25.08.2022)

11. Закон України «Про внесення змін до деяких законодавчих актів України щодо планування використання земель» // Відомості Верховної Ради (ВВР), 2020, № 46, ст.394. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/711-20#Text>. (дата звернення 25.08.2022)

12. Указ Президента України «Про території та об'єкти природно-заповідного фонду загальнодержавного значення». URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/679/2019#Text>. (дата звернення 25.08.2022)

Навчальне електронне видання

ЛЯШЕНКО Галина Віталіївна
ДАНІЛОВА Наталія Василівна

ЛАНДШАФТОЗНАВСТВО

Конспект лекцій

Видавець і виготовлювач

Одеський державний екологічний
університет вул.Львівська, 15, м. Одеса,
65016

тел./факс; (0482) 32-67-35

E-mail: info@odeku.edu.ua

Свідоцтво суб'єкта видавничої
справи ДК № 5242 від 08.11.2016