

**ПРИКАРПАТСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ІМЕНІ
ВАСИЛЯ СТЕФАНІКА**

Факультет природничих наук

Йосип Гілецький, Надія Тимофійчук

КОНСТРУКТИВНО-ГЕОГРАФІЧНІ ЗАСАДИ ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ

Навчальний посібник для студентів



**Тернопіль
Астон
2025**

УДК 502.171(02.034.44)

*Рекомендовано до друку Вченою радою факультету природничих наук
Прикарпатського національного університету імені Василя Стефаника.
Протокол № 2 від 18 лютого 2024 року.*

Рецензенти:

Приходько М. М. – доктор географічних наук, професор, завідувач кафедри геодезії та землеустрою Івано-Франківського національного технічного університету нафти і газу.

Лозинський Р.М. – доктор географічних наук, професор, завідувач кафедри географії України Львівського національного університету імені Івана Франка.

Сливка Р.Р. – кандидат географічних наук, доцент кафедри географії та природознавства Прикарпатського національного університету імені Василя Стефаника.

Гілецький Й.Р., Тимофійчук Н.М. Конструктивно-географічні засади природокористування: навчальний посібник. Електронне видання. – Тернопіль : Астон, 2025. – 144 с.

ISBN 978-966-308-809-9

У навчальному посібнику висвітлено теоретичні засади географії природокористування, охарактеризовано особливості основних галузей природокористування. У першій частині сформульовано сутність поняття «природокористування», визначено його складові частини за етапами взаємодії із довкіллям, видами природних ресурсів і способами їх використання. Проаналізовано класифікаційні підходи до групування природних ресурсів, концепції та методи оцінки компонентів природо-ресурсного потенціалу геосистем різного рангу, принципи оптимізації природокористування у них. Розглянуто особливості вивчення, освоєння, використання, перетворення та охорони природи у різних галузях природокористування.

Для студентів географічних та екологічних спеціальностей закладів вищої освіти.

ISBN 978-966-308-809-9

© Гілецький Й.Р., Тимофійчук Н.М., 2025

© ТЗОВ «Видавництво Астон», 2025

ЗМІСТ

Передмова.....	7
Частина 1. ТЕОРЕТИЧНІ ЗАСАДИ ГЕОГРАФІЇ ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ	9
1. ОСНОВНІ ПОНЯТТЯ, ПРЕДМЕТ ВИВЧЕННЯ ТА СКЛАДОВІ ЧАСТИНИ ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ.....	9
1.1 Сутність поняття «природокористування».....	9
1.2. Складові частини (фази) природокористування.....	10
1.3 Теоретичні підходи до географічного вивчення природокористування.....	13
2. ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ І СУСПІЛЬНЕ ВИРОБНИЦТВО.....	16
2.1 Співвідношення понять «природокористування» і «суспільне виробництво».....	16
2.2 Види економічної діяльності і галузі природокористування.....	19
2.3 Галузі та фази природокористування.....	23
3. ПРИРОДНІ РЕСУРСИ ТА ЇХ КЛАСИФІКАЦІЇ	26
3.1 Природні ресурси та природні умови.....	26
3.2 Класифікація природних ресурсів матеріального виробництва.	28
3.3 Класифікація природних ресурсів нематеріального виробництва за геосферним підходом.....	30
3.4 Класифікація природних ресурсів за потенційними запасами.....	32
4. ОЦІНКА ПРИРОДНИХ РЕСУРСІВ	33
4.1 Загальна якісна оцінка природних умов і ресурсів конкретного суспільно-географічного комплексу.....	33
4.2 Основні підходи до економічної оцінки природних ресурсів.....	35
4.3 Методи відносної оцінки природних ресурсів.....	39
5. ПРИРОДНО-РЕСУРСНИЙ ПОТЕНЦІАЛ ТЕРИТОРІЇ ТА ГАЛУЗЕВА СТРУКТУРА ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ	40
5.1 Поняття «природно-ресурсний потенціал» (ПРП) території.....	40
5.2 Методичні підходи до оцінки природно-ресурсного потенціалу території.....	42
5.3 Конструктивно-географічний підхід до оцінки структури ПРП конкретної геосистеми.....	44
6. ЕТАПИ ТЕХНОКРАТИЧНОГО ШЛЯХУ РОЗВИТКУ ЛЮДСЬКОЇ ЦИВІЛІЗАЦІЇ. ПРИНЦИПИ ОПТИМІЗАЦІЇ ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ	50
6.1 Етапи технократичного шляху розвитку людської цивілізації.....	50
6.2 Найновіші стратегії інтеграції економіки і екосистеми Землі.....	56
6.3 Сучасні принципи оптимізації природокористування.....	63
Частина 2. ОСОБЛИВОСТІ ГАЛУЗЕЙ ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ	66

7. СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКЕ ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ.....	66
7.1 Структура та виробничі особливості сільськогосподарського природокористування.....	66
7.2 Вивчення природно-ресурсних передумов розвитку галузі.....	67
7.3 Освоєння території.....	71
7.4 Використання ресурсів у процесі сільськогосподарського природокористування.....	72
7.5 Перетворення природи.....	74
7.6 Охорона природи.....	74
8. ЛІСОГОСПОДАРСЬКЕ ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ	76
8.1 Виробничі особливості та основні напрями лісогосподарського природокористування.....	76
8.2 Вивчення природно-ресурсних передумов розвитку галузі.....	78
8.3 Освоєння території.....	81
8.4 Використання ресурсів у лісогосподарському природокористуванні.....	81
8.5 Перетворення природи.....	83
8.6. Охорона природи.....	84
9. РИБНОГОСПОДАРСЬКЕ ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ	85
9.1 Структура та виробничі особливості рибногогосподарського природокористування.....	85
9.2 Вивчення природно-ресурсних передумов розвитку галузі.....	88
9.3 Освоєння території.....	89
9.4 Використання ресурсів у процесі рибногогосподарського природокористування.....	90
9.5 Природоперетворення водних об'єктів.....	91
9.6 Основні проблеми охорони водних біоресурсів.....	92
10. ГІРНИЧОДОБУВНЕ ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ	94
10.1 Структура та виробничі особливості гірничодобувного природокористування.....	94
10.2 Вивчення природно-ресурсних передумов розвитку галузі.....	96
10.3 Освоєння території.....	97
10.4 Використання ресурсів у процесі гірничодобувного природокористування.....	98
10.5 Перетворення природи.....	100
10.6 Охорона природи.....	102
11. ВІДНОВЛЮВАЛЬНОЕНЕРГЕТИЧНЕ ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ.....	103
11.1 Структура та виробничі особливості відновлювальноенергетичного природокористування.....	103
11.2 Вивчення природно-ресурсних передумов розвитку галузі.....	105

11.3 Освоєння території	106
11.4 Використання ресурсів у процесі відновлювальноенергетичного природокористування.....	107
11.5 Перетворення природи.....	108
11.6 Охорона природи.....	109
12. БУДІВЕЛЬНОПЕРЕТВОРЮВАЛЬНЕ ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ...	110
12.1 Структура та виробничі особливості гірничодобувного природокористування	110
12.2 Вивчення природно-ресурсних передумов розвитку галузі.....	111
12.3 Освоєння території	113
12.4 Використання ресурсів у процесі будівельноперетворювального природокористування	113
12.5 Перетворення природи.....	114
12.6 Охорона природи.....	114
13. ВОДОГОСПОДАРСЬКЕ ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ	115
13.1 Завдання та виробничі особливості водогосподарського природокористування.....	115
13.2 Вивчення природно-ресурсних передумов розвитку галузі.....	116
13.3 Освоєння території.....	117
13.4 Використання ресурсів у процесі водогосподарського природокористування.....	118
13.5 Перетворення та охорона природи.....	119
14. ВОДНОТРАНСПОРТНЕ ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ	121
14.1 Виробничі особливості водотранспортного природокористування.....	121
14.2 Вивчення природно-ресурсних передумов розвитку галузі.....	123
14.3 Освоєння території.....	123
14.4 Використання ресурсів у процесі водотранспортного природокористування.....	124
14.5 Перетворення природи.....	124
14.6 Охорона природи.....	125
15. РЕКРЕАЦІЙНО-ТУРИСТИЧНЕ ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ.....	126
15.1 Рекреація та рекреаційно-туристичне природокористування.....	126
15.2 Вивчення природно-ресурсних передумов розвитку галузі.....	128
15.3 Освоєння території.....	132
15.4 Використання ресурсів у процесі рекреаційно-туристичного природокористування.....	132
15.5 Перетворення та охорона природи.....	134
ЛІТЕРАТУРА.....	136

Передмова

Сучасна вітчизняна географічна наука трактує природокористування як сферу виробничої та наукової діяльності, що спрямована на комплексне вивчення, освоєння, використання, відновлення, поліпшення й охорону природного середовища та природних ресурсів з метою розвитку продуктивних сил, забезпечення сприятливих умов життєдіяльності людини. Досягнення матеріального добробуту, забезпечення сприятливих соціально-екологічних умов життя населення у кожному конкретному регіоні передусім залежить від характеру природокористування, від того як саме гармонізовані взаємовідносини суспільства і природи. У свою чергу ступінь гармонізації цих взаємовідносин визначається значною мірою тим наскільки раціонально використовується природно-ресурсний потенціал конкретної території. Адже, як показує світовий досвід, усі природні геосистеми володіють природно-ресурсним потенціалом, який при вдалому виборі напрямів його використання, дотриманні екологічних норм на всіх етапах природокористування, може забезпечити високі стандарти життя населення. Пошук такого оптимуму господарської діяльності для конкретної території є одним із найважливіших прикладних завдань будь-якого конструктивно-географічного дослідження. Тому здобувачі географічної освіти як в галузі природничих наук, так і педагогічних повинні бути готовими для вирішення таких завдань у своїй майбутній професійній чи суспільно-політичній діяльності.

Видання підготовлене на кафедрі географії та природознавства Прикарпатського національного університету імені Василя Стефаника і складається з двох частин. Частина 1 «Теоретичні засади географії природокористування» та частина 2 «Особливості галузей природокористування». Теоретичною основою підготовки посібника послужили теоретико-методологічні та навчально-методичні праці О. Маринича, М. Паламарчука, П. Шищенка, О. Топчієва, І. Ковальчука, В. Руденка, О. Гавриленко, С. Запотоцького, С. Лісовського, В. Петліна, Є. Іванова та ін., а також власні прикладні конструктивно-географічні дослідження, які проводилися у регіоні Українських Карпат. Аналіз наукових джерел та авторські узагальнення дозволили конкретизувати уявлення про сутність, складові частини та галузеву структуру природокористування, що знайшли своє відображення у посібнику.

Так, було запропоновано розрізнити поняття «фази природокористування» та «галузі природокористування», сформульовано сутність дефініції «галузева структура природокористування» та описано алгоритм її аналізу. Обґрунтовано необхідність введення та використання поняття «виробничий природно-ресурсний потенціал території» (ВІРП), під яким запропоновано розуміти ту частину сукупної продуктивності природних ресурсів території, на яку існує

потенційний попит і уже на теперішній час реально ці ресурси можуть бути використані як засоби виробництва чи предмети споживання.

Зроблено висновок про те, що компонентна структура ПРП геосистем, яка розрахована за підходом, що передбачає поєднання методик вартісної та бально-індексної оцінки, може служити орієнтиром для оцінки оптимальності галузевої структури природокористування. На основі такого розуміння структури ПРП було сформульовано один із принципів раціонального природокористування, а саме принцип відповідності галузевої структури природокористування структурі виробничого природно-ресурсного потенціалу.

Оскільки такі складові природокористування, як вивчення, освоєння, використання, перетворення й охорона природи відображають типову етапність дій характерних для природокористування і являють собою своєрідні фази природокористування, то комплексні описи усіх галузей природокористування у другій частині посібника подані саме у такій послідовності. Їх розгляд за таким алгоритмом, на думку авторів, дозволяє дати здобувачам вищої освіти методичну основу для більш детального розгляду конкретних прикладних завдань у майбутній професійній діяльності при вирішенні питань забезпечення збалансованого розвитку конкретних територій, управління природокористуванням та природоохоронною діяльністю.

Частина 1

ТЕОРЕТИЧНІ ЗАСАДИ ГЕОГРАФІЇ ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ

1. ОСНОВНІ ПОНЯТТЯ, ПРЕДМЕТ ВИВЧЕННЯ ТА СКЛАДОВІ ЧАСТИНИ ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ

1.1 Сутність поняття «природокористування»

Загально визнаним у вітчизняних наукових працях, підручниках та посібниках для закладів вищої освіти, що вперше термін «природокористування» запропонував у 1958 р. Ю. Куражковський, який визначав його як «загальну систему взаємин людини з природою, що виникає в процесі його трудової діяльності та яка складається відповідно до характеру історичних, соціальних і географічних умов» [6,8,53,70,71].

На сьогоднішній час у трактуванні самого терміну «природокористування» існує дуже велике різноманіття формулювань у різних галузях знань. Однак, усі вони досить близькі за змістом і розумінням загальної сутності процесу чи сукупності процесів. У «Великому тлумачному словнику сучасної української мови» дається дуже стисле визначення двох контекстів поняття «природокористування»: «Використання природних багатств Землі, вивчення їх використання» [5, с. 946].

Так, у працях з економіки зазвичай стверджується: «Процес експлуатації природних ресурсів з метою задоволення матеріальних і духовних потреб суспільства називається природокористуванням. Границі природокористування дуже рухомі і залежать від усіляких діянь на природу» [50, с. 8]. У юридичних виданнях природокористування трактується як «використання властивостей навколишнього природного середовища для задоволення екон., екол., оздоров., лік., культур., естетичних та ін. потреб людини і сусп.-ва.» [79, с. 348].

У «Географічній енциклопедії України» природокористування трактується як «сфера виробничої та наукової діяльності, спрямованої на комплексне вивчення, освоєння, використання, відновлення, поліпшення й охорону природного середовища та природних ресурсів з метою розвитку продуктивних сил, забезпечення сприятливих умов життєдіяльності людини. Природокористування – важлива складова частина проблеми взаємодії природи і суспільства. Характер природокористування змінюється з розвитком суспільних формацій і перебуває у тісному взаємозв'язку з рівнем розвитку науки і техніки.» [10, с. 90].

Зазвичай у фахових виданнях наводиться п'ять дещо відмінних за акцентами варіантів визначень терміну «природокористування»: 1) як «сукупність всіх форм експлуатації природно-ресурсного потенціалу і заходів з його збереження»; 2) як «сукупність продуктивних сил, виробничих відносин і відповідних організаційно-економічних форм та установ, які зв'язані з первинним привласненням, використанням та відтворенням людиною об'єктів оточуючого її природного середовища для задоволення її потреб»; 3) як «використання природних ресурсів у процесі суспільного виробництва для цілей задоволення матеріальних і культурних потреб суспільства»; 4) «сукупність впливів людини на географічну оболонку Землі»; 5) «синтетична прикладна наука, що розробляє загальні принципи будь-якої діяльності, пов'язаної з користуванням природою» [76, с. 10].

Український географ О. Маринич розглядав природокористування як «найважливішу складову частину проблеми взаємодії природи і суспільства, що включає систему заходів з вивчення, освоєння, використання, перетворення і охорони природного середовища та його природних ресурсів» [27, с. 9].

О. Топчієв визначив природокористування як «об'єктивний процес, що відбувається між суспільством і природою та відображає освоєння, використання, відтворення природних ресурсів, а також вплив на природу в процесі господарської та інших видів діяльності людини, перетворення і охорону природи в інтересах суспільства» [70, с. 9].

Узагальнюючи сукупність різних визначень терміну «природокористування» В. Руденко пропонує під ним розуміти «систему суспільних заходів, спрямованих на вивчення, освоєння, раціональне використання, перетворення, охорону і відтворення природно-ресурсного потенціалу території (акваторії)» [58, с. 21].

У одному із найновіших навчально-методичних посібників для студентів за авторством П. Войтківа та Є. Іванова дається таке визначення поняття: «Природокористування – це залучення людства до процесу суспільного використання ресурсів первинної природи (землі, лісів, води, корисних копалин і т. д.). Природокористування можна визначити як сукупність усіх форм експлуатації природно-ресурсного потенціалу та заходів для його збереження [6, с. 8].

Якщо систематизувати наведені визначення, то усі вони стосуються одного і того самого, але одні автори для формулювання сутності поняття «природокористування» найчастіше використовують терміни «процес» чи «сфера діяльності», інші – «сукупність» чи «система» заходів. При цьому більшість науковців є прихильниками широкого розуміння природокористування як діяльності людини, що охоплює практично усі аспекти взаємодії суспільства і природи.

Отже, беручи до уваги вище подані трактування поняття «природокористування», а також тлумачення деяких інших авторів, стисло визначати це поняття можна як «діяльність людини, яка спрямована на

взаємодію з природою з метою задоволення власних матеріальних і духовних потреб».

1.2 Складові частини (фази) природокористування

Трактування природокористування як сукупності процесів взаємодії суспільства і природи вимагає з'ясування того, які саме процеси виступають складовими частинами природокористування. У більшості визначень самого поняття «природокористування» часто перераховуються такі процеси, дії чи заходи. Практично у кожному з них вказується такі три складові як освоєння, використання та охорона природного середовища та природних ресурсів [10]. Про вивчення природи як один з важливих процесів природокористування стверджується у формулюванні сутності поняття у Географічній енциклопедії України, а також у працях таких авторів як О. Маринич та В. Руденко [10, 58]. У багатьох виданнях процес перетворення природи фігурує п'ятою складовою частинною природокористування [10, 49, 58, 70]. Саме ці п'ять складових природокористування зазвичай подаються у переважній більшості як вітчизняних так і іноземних наукових видань, підручників, навчальних посібників.

Серед інших складових, які можна зустріти у наукових працях, інколи окремо виділяють такі процеси як відновлення та поліпшення природного середовища [10] чи відтворення природних ресурсів [49, 58, 70]. М. Паламарчук і О. Паламарчук виділяють такі види природокористування, як ресурсоспоживання, ресурсокористування, відтворення природних ресурсів, охорона природи, перетворення природи. При цьому, в залежності від сфери господарської діяльності, природокористування пропонується поділяти на виробниче і невиробниче [10].

Однак, у більшості наукових географічних видань автори основними складовими природокористування пропонують все таки вважати вивчення, освоєння, використання, перетворення і охорону природи. Усі ці складові у наведеній послідовності відображають типову етапність дій характерних для природокористування. Тому їх пропонується трактувати як своєрідні фази природокористування. Так, наприклад в основах економічної теорії, при поясненні того, що являє собою **процес виробництва** у широкому розумінні цього поняття, стверджується, що за своєю структурою він складається із 4-х фаз: власне виробництва, розподілу, обміну і споживання продукції [48]. Фази природокористування відображають аналогічний за сутністю підхід до виділення складових природокористування як цілісного процесу [48].

Так, починається природокористування і починалося завжди, відколи існує людство, з фази вивчення природи у широкому сенсі цього слова. Адже

вивчати означає «старанно ознайомлюючись, спостерігаючи, намагаючись збагнути, зрозуміти кого або що-небудь, зробити певні висновки» [5, с. 89]. Тобто зрозуміло, що навіть первісна людина, перед тим як заселити печеру, вибрати місце для полювання чи засівання поля, ознайомлювалась з особливостями природного об'єкта, місцевості і тільки потім приступала до його освоєння.

Із сучасних позицій етап вивчення включає не тільки первинне вивчення особливостей природних компонентів та режиму функціонування конкретного природного чи природно-антропогенного комплексу, але й всесторонню оцінку його природо-ресурсного потенціалу, моделювання можливих напрямів його використання, моніторинг наслідків для довкілля у процесі природокористування, а також напрацювання заходів із збереження чи відновлення комфортного для життя людини стану трансформованих господарською діяльністю природних геосистем.

Освоювати передусім означає «робити придатним для господарського використання» [5, с. 682]. У географії найчастіше використовується поняття «освоєння території» під яким розуміють «будь-яке використання у господарських цілях або для будівництва доріг і населених місць площ, які раніше безпосередньо не експлуатувалися. Зазвичай ознакою освоєння території вважається заселення її людьми» [57, с. 107].

Наступним процесом, який слідує за освоєнням, є фаза використання природи. «Користуватися» означає «уживати, використовувати що-небудь для власних потреб» [5, с. 97]. По суті це господарське використання природи, яке здійснюється багатьма видами економічної діяльності (передусім добувною промисловістю, сільським господарством, лісовим господарством і т. ін.). Тобто безпосереднє використання природи здійснюється передусім видами економічної діяльності, які відносять до первинного сектора економіки, які на даний момент вже повноцінно функціонують.

Фаза перетворення передбачає здійснення найбільш радикального втручання у природну геосистему, тобто такого, яке веде до корінної зміни її структури і характеру функціонування. Так, у великому тлумачному словнику стверджується: «перетворювати – надавати нового вигляду, обертати на щось інше, переводити в інший стан» [5, с. 747]. Безпосередньо перетворення природи у словнику-довіднику з економічної географії трактується як «антропогенна зміна екологічної рівноваги, яка була склалася, для збільшення біологічної продуктивності або господарської продуктивності природних комплексів» [62].

Охорона природи в природокористуванні у більшій мірі охоплює вже ті види дій і заходів, які необхідно здійснювати з метою подолання негативних наслідків, що отримані у процесі освоєння, використання і перетворення

природи. Адже «охорона природи – комплекс соціально-економічних, організаційних, науково-дослідних, технічних, освітньо-виховних та ін. заходів, спрямованих на раціональне використання, збереження та відтворення природних ресурсів в інтересах максимального задоволення матеріальних і духовних потреб нинішнього та майбутніх поколінь людей, забезпечення сприятливого для їхньої життєдіяльності природного середовища» [10, с. 476]. Або «система заходів, спрямованих на підтримку взаємодії між діяльністю людини і навколишнім природним середовищем, які забезпечують збереження і відновлення природних ресурсів, що запобігають прямому та опосередкованому впливу результатів діяльності суспільства на природу і здоров'я людини» [47, с. 218].

Перші чотири фази природокористування у названій послідовності відображають не тільки типову етапність дій характерних для природокористування, але й зростання ступеня впливу на природу. Тобто фаза перетворення природи передбачає здебільшого найбільш радикальні зміни у природних геосистемах. Особливістю цієї фази є також те, що вона у певних видах економічної діяльності може відбуватися на етапі освоєння території, в інших у ході використання ресурсів або реалізації природоохоронних заходів.

1.3 Теоретичні підходи до географічного вивчення природокористування

Процеси природокористування як цілеспрямованої взаємодії людського суспільства з природою передбачають, передусім, отримання певних очікуваних результатів. Проте, поряд з очікуваними результатами, людина зазвичай отримує і побічні наслідки, які здебільшого негативно позначаються на стані довкілля. Таку господарську діяльність, яка призводить до невинуватеної розтрати і вичерпання ресурсів, зниження їх якості, забруднення природи, погіршення естетичних і оздоровчих властивостей навколишнього середовища називають *нераціональним природокористуванням*.

У людському суспільстві вже відносно давно сформувався уявлення про необхідність збереження середовища проживання людства. Тому розроблені і активно реалізуються на практиці у теперішній час види економічної діяльності, які спрямовані на запобігання погіршенню стану довкілля, підтримання та підвищення привабливості і продуктивності природних ресурсів. Таке природокористування, при якому забезпечується максимально ефективна експлуатація компонентів природного комплексу з метою отримання суспільних благ і при цьому зберігаються чи свідомо формуються сприятливі умови для життєдіяльності людини називають *раціональним*.

Завданням географії як науки, за визначенням О. Маринича, має бути «дослідження природно-територіальних комплексів і виробничо-

територіальних комплексів та їх компонентів з метою раціонального використання природних ресурсів, доцільного розміщення виробництва і забезпечення сприятливого для життя людини навколишнього середовища» [10]. Тобто однозначно стверджується, що географічні дослідження, які розглядають питання взаємодії суспільства і природи, передусім повинні бути спрямовані на вироблення стратегії раціонального природокористування.

Під **географічними основами (засадами) природокористування** слід розуміти напрацьовані науковцями теоретичні підходи до географічного вивчення природних та природно-антропогенних територіальних комплексів, процесів взаємодії суспільства і природи, які здійснюються з метою розробки заходів спрямованих на забезпечення раціонального природокористування.

Серед основних теоретичних підходів, які притаманні класичному сучасному географічному дослідженню є *геосферний, просторово-часовий, системний*.

Серед галузево-географічних – *ландшафтний, суспільно-географічний, геоекологічний, конструктивно-географічний*. Пріоритетність вибору того чи іншого підходу у конкретному дослідженні залежить передусім від мети та поставлених завдань, особливостей об'єкта дослідження, суб'єктивного бачення автора дослідження.

Ландшафтний підхід, очевидно, є особливо ефективним при розробці стратегії сільсько- та лісгосподарського природокористування.

Суспільно-географічний підхід активно використовується для оцінки природо-ресурсного потенціалу території, визначення перспективних видів економічної діяльності, аналізу соціально-демографічних передумов розвитку суспільно-географічного комплексу.

Наукові дослідження з проблем раціонального природокористування передбачають також визначення екологічно безпечних змін, засобів збереження навколишнього природного середовища, норм екологічно допустимих антропогенних впливів на природні геосистеми різного рангу. Ці аспекти дослідження потребують застосування геоекологічних методик вивчення процесів взаємодії суспільства і природи. **Геоекологічний підхід** найбільш продуктивний при проектуванні природно-антропогенних комплексів природоохоронного та рекреаційного призначення, розробці системи природоохоронних заходів для повного аналізу можливих змін у природі та напрацювання заходів відновлення порушених у процесі природокористування ландшафтів.

Конструктивно-географічний підхід дозволяє поєднати у дослідженні діалектичну взаємодію різних розділів географічної науки, використати їх інтеграційний потенціал для розробки проектів розвитку конкретних територій як складових єдиного глобального геопростору. Адже **конструктивна**

географія *займається розробкою територіальної організації природи і суспільства шляхом моделювання її в різних умовах і конструювання природно-господарських систем з наперед визначеними функціями.*

Характерними особливостями конструктивно-географічного обґрунтування раціонального природокористування у працях українських вчених першої половини ХХ ст. вважалися:

- 1) активні спроби конструювання оптимального для людини природного середовища;
- 2) намагання оцінити доцільність здійснення перетворювальних заходів із врахуванням усієї сукупності наслідків;
- 3) не лише оцінка виявлених природних ресурсів та розміщення виробництва для їх освоєння та використання, але й пропозиції по зміні характеристик компонентів природи з метою підвищення їх продуктивності;
- 4) розробка системи моніторингу наявних природних продуктивних сил;
- 5) загострення уваги до географічних проблем управління взаємодією природи і суспільства.

У теперішній час науковці виділяють два великі блоки конструктивно-географічних досліджень – природно-географічний і антропогенно-географічний [53, с. 105]. Головною метою першого блоку досліджень вважається збереження конкретної ділянки ландшафтної сфери й самої ландшафтної сфери як цілісного утворення у гармонійному стані. Антропогенно перетворені ландшафти у кінцевому підсумку також повинні зберігати гармонізаційні відносини у ландшафтній сфері.

Запитання для самоконтролю

1. Хто і коли першим запровадив термін «природокористування»?
2. Як трактується у різних наукових джерелах сутність поняття «природокористування»?
3. Які фази виділяють у природокористуванні? В чому сутність кожної з них?
4. Чим відрізняється раціональне і нераціональне природокористування?
5. Яку спрямованість повинні мати географічні дослідження, які розглядають питання взаємодії суспільства і природи?
6. Які теоретичні підходи використовують у географічних наукових дослідженнях, які здійснюються з метою розробки заходів спрямованих на забезпечення раціонального природокористування?

2. ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ І СУСПІЛЬНЕ ВИРОБНИЦТВО

2.1 Співвідношення понять «природокористування» і «суспільне виробництво»

У філософських працях природокористування часто ототожнюється з процесом суспільного виробництва. Тобто, воно розглядається як процес взаємодії людини і природи, який здійснюється у вигляді трудової діяльності. Природа при цьому виступає «середовищем життя і діяльності людини, предметом праці, джерелом ресурсів її існування, а також об'єктом перетворення» [65, с. 6].

У спеціалізованій географічній літературі при визначенні терміну «природокористування» також часто акцентується увага на його близькості з поняттям «суспільне виробництво». При цьому привертається увага до того, що основними видами природокористування слід уважати промислове, сільськогосподарське та лісогосподарське [10, с. 90].

Виробництво у наукових виданнях трактується як процес створення матеріальних і нематеріальних благ, необхідних для існування і розвитку людського суспільства. Створюючи певні блага люди взаємодіють між собою, тобто вступають у виробничі відносини. Тому виробництво є завжди суспільним.

Отже, суспільне виробництво – це «сукупна організована діяльність людей із перетворення речовин і сил природи з метою створення матеріальних і нематеріальних благ, необхідних для їх існування та розвитку» [48, с. 158].

Традиційно у суспільному виробництві виділяли дві сфери: матеріальне та нематеріальне виробництво. До матеріального виробництва відносять ті види економічної діяльності, які займаються виробництвом матеріальних благ і наданням матеріальних послуг (промисловість, сільське господарство, зв'язок, транспорт, побутове обслуговування тощо).

До нематеріального виробництва включають ті види економічної діяльності, які займаються виробництвом духовних цінностей і наданням нематеріальних послуг (роздрібна торгівля, освіта, охорона здоров'я, мистецтво, культура і т. ін.).

В українських наукових і статистичних джерелах до 2000 року усю сукупність підприємств і установ, що задовольняють однорідні потреби суспільства (промисловість — у промисловій продукції, транспорт — у переміщенні вантажів і перевезенні населення, освіта — у наданні освітніх послуг тощо) називали галузями народного господарства. З 1 липня 1997 р. в

Україні втратив свою чинність «Загальний класифікатор галузей народного господарства» (ЗКГНГ) і на загальнодержавному рівні введена «Класифікація видів економічної діяльності» (КВЕД), яка узгоджена з класифікацією видів економічної діяльності, що прийнята статистичною комісією Європейського Союзу (МАСЕ). І вже з 2000 року саме цей підхід застосовується для проведення статистичних обстежень господарської діяльності підприємств та організацій в Україні, узагальненого аналізу головних макроекономічних показників розвитку країни, реєстрації та обліку підприємств і організацій.

Економічна діяльність трактується у наукових джерелах як сукупність дій на різних рівнях господарювання, в результаті яких люди задовольняють свої потреби завдяки виробництву та обміну матеріальними благами та послугами. Організації (трудові колективи), які спільно виконують ту чи іншу місію (реалізують програму або ціль) і діють на основі певних правил та процедур відносяться до конкретного одного з основних видів економічної діяльності. За міжнародною класифікацією, яка використовується на сьогодні в Україні, основними видами економічної діяльності (ВЕД) на сьогодні вважаються:

1. Сільське, лісове та рибне господарство;
2. Добувна промисловість та розроблення кар'єрів;
3. Переробна промисловість;
4. Виробництво та розподілення електроенергії, газу та води;
5. Будівництво;
6. Оптова і роздрібна торгівля, ремонт транспортних засобів;
7. Готелі та ресторани;
8. Транспорт, складське господарство і зв'язок;
9. Фінанси і страхування, операції з нерухомим майном, комерційні послуги;
10. Державне управління та оборона;
11. Освіта;
12. Професійна, наукова та технічна діяльність;
13. Охорона здоров'я та надання соціальної допомоги;
14. Мистецтво, спорт, розваги та відпочинок;
15. Комунальне, суспільне та особисте обслуговування.

У свою чергу ці види економічної діяльності діляться на дрібніші складові частини. При цьому у такому виді економічної діяльності як переробна промисловість окремі складові можуть за часткою у ВВП держави у десятки і навіть сотні разів перевищувати інші окремі види економічної діяльності, які визначені як основні.

З переліку основних видів економічної діяльності та загальних уявлень про сутність виробничих процесів, які вони здійснюють, можна стверджувати, що багато з них мають дуже опосередковане відношення до природокористування.

Тобто взаємодія їх з природою зазвичай обмежується тим, що їхні підприємства чи установи займають певну земельну площу, а працюючий персонал використовує воду і, можливо, природний газ, вугілля чи інші енергетичні ресурси для забезпечення комфортного середовища у приміщенні підприємства чи установи. Тому розглядати їх як види економічної діяльності, що задіяні у природокористуванні, очевидно, немає сенсу. А отже, природокористування в тій чи іншій мірі охоплює тільки частину загальної сукупності основних видів економічної діяльності, які є структурними елементами суспільного виробництва [13].

Із вищесказаного слідує, що однозначно природокористування не синонім до суспільного виробництва, оскільки охоплює тільки ту частину його складових, технологічні процеси яких базуються на використанні природних ресурсів території. Всі інші види економічної діяльності, які мають дуже незначне відношення до використання природних багатств, свою новостворену вартість отримують, передусім, за рахунок використання працересурсного потенціалу (сукупної суспільної здібності та здатності людей до праці з використанням усіх наявних на сьогодні засобів праці).

Отже, варто зазначити, що суспільне виробництво можна умовно поділити на дві сукупності видів економічної діяльності – *природокористування та працекористування*.

Запропонований вище поділ усієї сукупності видів економічної діяльності очевидно має право на життя, як і інші певним чином усталені на сьогодні групування на підрозділи за економічним призначенням виробленої продукції (промисловість, сільське господарство і т. ін.), на сектори економіки (первинний, вторинний, третинний), чи на дві сфери (матеріального і нематеріального виробництва) за характером праці.

2.2 Види економічної діяльності і галузі природокористування

Види економічної діяльності, які передбачають безпосередню взаємодію з природним довкіллям, суттєво відрізняються як за характером взаємодії з природними компонентами так і за ступенем самої взаємодії. Так, М. Паламарчук і О. Паламарчук у своїх працях розглядають такі види природокористування, як *ресурсоспоживання, ресурсокористування, відтворення природних ресурсів, охорона природи, перетворення природи*. При цьому, в залежності від сфери господарської діяльності, природокористування пропонується поділяти на виробниче і невиробниче [50, с. 90].

Скориставшись вищезазначеним підходом, види економічної діяльності, які передбачають взаємодію з природним довкіллям, умовно можна віднести до трьох груп за **характером взаємодії** з природними компонентами та

природною геосистемою загалом – **ресурсоспоживання, ресурсокористування та природоперетворення**. До першої групи, очевидно, належать ті види економічної діяльності, основна мета діяльності яких передусім полягає у вилученні природних ресурсів з географічної оболонки (деревини, інших біоресурсів, усіх видів корисних копалин, води і т. ін.) для подальшого їх використання як певних споживчих цінностей.

Характер функціонування видів економічної діяльності з групи **ресурсокористування** передбачає використання природних ресурсів як певних засобів виробничої діяльності. Основна відмінність їх від ресурсоспоживання полягає у тому, що при раціональному використанні природні ресурси не вилучаються з довкілля, не витрачаються і не погіршуються у своїх якісних характеристиках. Це, наприклад, стосується земельних угідь при раціональному сільськогосподарському природокористуванні, природних ландшафтів при природоохоронному чи рекреаційному природокористуванні і т. ін.

До визначення сутності терміну «**природоперетворення**» можна прийти через поняття «антропогенні ландшафти». Під ними розуміють природні комплекси у більшій чи меншій мірі змінені господарською діяльністю людини. Залежно від ступеня та характеру впливу людини розрізняють слабозмінені, сильнозмінені або порушені та перетворені антропогенні ландшафти. До *перетворених ландшафтів* відносять ті, у яких цілеспрямовано змінені людиною природні компоненти та взаємозв'язки між ними і ці зміни постійно підтримуються людиною. Це — засіяні поля, насадження багаторічних культур, насіяні луки, лісонасадження, парки. Найбільш перетворені людиною ландшафти ще називають *штучними*. До таких відносять території суцільної житлової чи промислової забудови, кар'єри, автомагістралі, водосховища. Це ландшафти з антропогенно перебудованою структурою, цілеспрямовано зміненою для господарських потреб.

Отже, видами економічної діяльності групи **природоперетворення** можна вважати *ті з них, які спрямовані на формування перетворених ландшафтів*. Така діяльність передусім здійснюється на стадії освоєння території практично у всіх видах природокористування. У деяких галузях вона відбувається паралельно з ресурсоспоживанням практично на усіх стадіях діяльності. Класичним прикладом цього є видобуток корисних копалин кар'єрним способом. Проте, цілеспрямовано займається природоперетворенням *будівництво* як галузь матеріального виробництва, в якій створюються основні фонди виробничого і невиробничого призначення: готові до експлуатації будівлі, наземні шляхи сполучення, будівельні конструкції, споруди, їх комплекси.

За **ступенем взаємодії** з природним довкіллям види економічної діяльності можна класифікувати на підгрупи *основного та доповнюючого природо-*

користування. До підгрупи **основного природокористування** слід відносити ті види економічної діяльності для яких той чи інший спосіб взаємодії з природою є основним змістом (сенсом) їхнього функціонування. Такими можна вважати видобуток корисних копалин, рибальство, лісозаготівля і т. ін.

У свою чергу видами економічної діяльності підгрупи **доповнюючого природокористування** виступають ті з них, для яких окремі компоненти природи використовуються тільки як необхідна умова протікання основних технологічних процесів. Наприклад, у посушливих районах водні ресурси використовуються для зрошення у процесі основного сільськогосподарського природокористування, для технологічних процесів у металургійному виробництві здійснюється забір кисню з повітря, використання водних ресурсів для функціонування підприємств хімічного виробництва і т. ін.

Поєднуючи підхід групування видів економічної діяльності природокористування за **характером взаємодії** з природним довкіллям та **ступенем взаємодії** з ним, усю їх сукупність можна віднести до шести підгруп: *основного ресурсоспоживання та доповнюючого ресурсоспоживання, основного ресурсокористування та доповнюючого ресурсокористування, основного природоперетворення та доповнюючого природоперетворення* (рис. 1.1).



Рис. 1.1. Місце складових природокористування у суспільному виробництві.

До групи **основного ресурсоспоживання** однозначно слід віднести лісове і рибне господарство, добувну промисловість, виробництво та розподілення електроенергії, газу та води. Процеси вилучення ресурсів з довкілля становлять основний сенс функціонування цих видів економічної діяльності. До того ж вони супроводжуються практично завжди значними негативними екологічними наслідками для довкілля. Тому види економічної діяльності підгрупи **основного природокористування** потребують практично на всіх

етапах функціонування дуже значних системних заходів, спрямованих на забезпечення раціонального характеру природокористування.

Доповнюючим ресурсоспоживанням слід вважати такі види господарювання при яких споживання природних ресурсів відбувається з метою використання їх не у якості основної сировини чи джерела енергії, а тільки як доповнюючої для здійснення виробничих процесів. До таких видів діяльності можна віднести окремі галузі обробної промисловості (хімічну, нафтову, лісохімічну, металургійну, харчову, будівельних матеріалів), які окрім основної сировини, на певних стадіях виробничого процесу споживають водні ресурси, кисень, деякі корисні копалини і т. ін.

До підгрупи **основного ресурсокористування** слід відносити такі види економічної діяльності як *рослинництво, тваринництво, рекреаційно-туристична діяльність, водний транспорт, відновлювальна електроенергетика*. Природні ресурси у них виступають основним засобом функціонування кожного конкретного виду діяльності, однак при цьому вони просто використовуються, а не вилучаються з довкілля.

Доповнююче ресурсокористування – це використання природи тільки як середовища у якому здійснюються не основні, а побічні технологічні процеси даного виду економічної діяльності. До таких можна було б віднести окремі види освітньої, наукової, спортивної, оборонної діяльності.

Видами економічної діяльності **доповнюючого природоперетворення** виступають передусім більшість з тих, що належать до груп ресурсоспоживання та ресурсокористування, а **основного природоперетворення** – тільки *будівництво, первинне освоєння природних ландшафтів та перепрофілювання існуючих на теперішній момент антропогенних*.

Оскільки ступінь взаємодії з природним довкіллям видів економічної діяльності підгруп **доповнюючого природокористування** не набагато більший, ніж у видів економічної діяльності працекористування, то при конструюванні оптимально функціонуючих природно-господарських гесистем насамперед необхідно визначати пріоритетні види економічної діяльності основного природокористування. Беручи до уваги те, що у ряді наукових джерел, присвячених природокористуванню, пропонується виділяти галузі природокористування (*гірничопромислове, сільськогосподарське, лісогосподарське, транспортне, рекреаційне* і т. ін.), то групування видів економічної діяльності за характером взаємодії з природним довкіллям та ступенем взаємодії з ним дозволяє більш аргументовано підійти до визначення поняття «**галузі природокористування**» [10, с. 90]. Такими, очевидно, слід вважати тільки ті види економічної діяльності, які відносяться до груп **основного ресурсоспоживання, основного ресурсокористування та основного природоперетворення**.

Отже, **основними галузями природокористування** із усієї сукупності видів економічної діяльності та їх окремих складових частин чи поєднань виступають *сільськогосподарське, лісогосподарське, рибногосподарське, гірничодобувне, відновлювально-енергетичне, водогосподарське, будівельноперетворювальне, водно-транспортне та рекреаційно-туристичне природокористування* (таб. 1.1.).

Виділивши із усієї сукупності видів економічної діяльності усього конкретного господарського комплексу основні галузі природокористування і прийнявши сумарний обсяг їхнього внеску у ВВП за сто відсотків, можна аналізувати структуру природокористування у межах певного конкретного суспільно-географічного комплексу. Її у свою чергу можна порівнювати із структурою природно-ресурсного потенціалу території цього комплексу, робити на основі цього певні висновки про ефективність використання наявних природних ресурсів, розробляти стратегічні напрями оптимізації природокористування.

Таблиця 1.1.

Відповідність між видами економічної діяльності та основними галузями природокористування

№ з/п	Види економічної діяльності, їх частини чи поєднання	Основні галузі природокористування
1	Сільське господарство	Сільськогосподарське
2	Лісове господарство	Лісогосподарське
3	Рибне господарство	Рибногосподарське
4	Добувна промисловість	Гірничодобувне
5	Виробництво електроенергії з використанням ВДЕ	Відновлювальноенергетичне
6	Будівництво	Будівельноперетворювальне
7	Виробництво і розподіл води	Водогосподарське
8	Водний транспорт	Воднотранспортне
9	Рекреаційно-туристичні послуги	Рекреаційно-туристичне

Такий підхід дозволить напрацьовувати збалансовані співвідношення природокористування у межах передусім суспільно-географічних комплексів різного рангу – об'єднаних територіальних громад (ОТГ), адміністративних районів, областей, країн.

2.3 Галузі та фази природокористування

Для кожної із основних галузей природокористування на кожному етапі функціонування притаманні певні конкретні види дій, які спрямовані на досягнення певної мети. Так чи інакше вони стосуються однієї з **основних фаз природокористування**, які передбачають виконання певної сукупності дій, вирішення певних завдань (заходів). Основними завданнями, які вирішуються під час конкретної фази природокористування можна вважати наступні:

1. Вивчення:

1.1. вивчення природи конкретного територіального об'єкту (суспільно-географічної чи природної геосистеми);

1.2. виявлення, інвентаризація, облік та оцінка запасів природних ресурсів території;

1.3. розробка та оцінка проектів раціональної структури використання природних ресурсів;

1.4. розробка комплексних програми оптимального природокористування в регіоні;

1.5. прогнозування стану природного довкілля у процесі природокористування з метою розробки рекомендацій для організації його моніторингу, а також заходів покращення чи відновлення після стихійних явищ чи завершальної стадії природокористування.

2. Освоєння:

2.1. облаштування території для створення можливостей заселення її людьми, які будуть здійснювати господарську діяльність;

2.2. підготовка території до вилучення чи використання ресурсів, природоперетворення.

3. Використання:

3.1. використання земельних ресурсів як території для розміщення об'єктів техносфери (шляхів сполучення, житлових кварталів, господарських об'єктів);

3.2. безпосереднє вилучення ресурсів з природного середовища;

3.3. використання ресурсів, які не потребують безпосереднього вилучення у галузях ресурсокористування;

3.4. утилізація та переробка поточних відходів виробництва.

4. Перетворення:

4.1. спорудження господарських об'єктів, житлових будівель і кварталів, створення великих водно-технічних об'єктів;

4.2. поліпшення окремих властивостей природних ресурсів у межах конкретних територій;

4.3. створення системи захисту освоєних територій від стихійних природних явищ;

4.4. ліквідація негативних для довкілля наслідків попередньої господарської діяльності.

4.5. відтворення відновних ресурсів (лісорозведення, очищення прісноводних водойм і т. ін.).

5. Охорона природи:

5.1. моніторинг стану довкілля в цілому у межах конкретної території, окремих природних компонентів;

5.2. запобігання негативним впливам виробництва та життєдіяльності населення на стан довкілля;

5.3. створення умов для самовідтворення відновних ресурсів;

5.4. створення природозаповідних об'єктів з метою охорони природних ландшафтів, зберігання генетичної різноманітності біоти та ландшафтної сфери.

Кожна з основних галузей природокористування у процесі свого зародження, повноцінного функціонування і згортання діяльності потребує вирішення завдань, які належать, здебільшого, до усіх п'яти фаз природокористування (таб. 1.2).

Так, попереднє вивчення у сучасному світі передує зародженню кожного з видів економічної діяльності, до якої сфери, сектору чи підрозділу вона не належала б. Освоєння природного довкілля (території, ресурсів) у вузькому розумінні слова є актуальним, очевидно, тільки для видів економічної діяльності, які є галузями природокористування. Використання природи, її перетворення та охорона, цілеспрямовано здійснюються галузями природокористування, але опосередковано й галузями працекористування.

Таблиця 1.2.

Завдання, які потребують вирішення основним галузям природокористування

Галузі природокористування	Фази природокористування				
	Вивчення	Освоєння	Використання	Перетворення	Охорона природи
Сільськогосподарське	1.1, 1.2, 1.3, 1.4, 1.5	2.1, 2.2	3.1, 3.3, 3.4	4.1, 4.2, 4.3, 4.4, 4.5	5.1, 5.2, 5.3
Лісогосподарське	1.2, 1.3, 1.4	2.2	3.2, 3.3, 3.4	4.1, 4.2, 4.3, 4.4, 4.5	5.1, 5.2, 5.3, 5.4
Рибногосподарське	1.1, 1.2, 1.3	2.2	3.1, 3.2, 3.3	4.2, 4.3, 4.5	5.3, 5.4
Гірничодобувне	1.2, 1.3	2.1, 2.2	3.1, 3.2, 3.4	4.1, 4.2, 4.4	5.1, 5.2
Відновлювально-енергетичне	1.2, 1.3	2.1, 2.2	3.1, 3.3	4.1, 4.2	5.2, 5.3
Водногосподарське	1.1, 1.2, 1.3, 1.5	2.2	3.1, 3.2, 3.4	4.1, 4.2, 4.3, 4.5	5.1, 5.2, 5.3
Будівельноперетворюва	1.1, 1.4	2.2	3.1, 3.4	4.1, 4.2	5.2

льне					
Воднотранспортне	1.2	2.2	3.1, 3.3	4.1, 4.2	5.2
Рекреаційно-туристичне	1.1, 1.2, 1.4, 1.5	2.1, 2.2,	3.1, 3.3, 3.4,	4.1, 4.2, 4.3, 4.4, 4.5	5.2, 5.3, 5.4

Запитання для самоконтролю

1. Що таке суспільне виробництво і які складові частини у ньому виділяються за різними підходами?
2. Як співвідносяться різні види економічної діяльності, які є структурними елементами суспільного виробництва і природокористування?
3. Як групуються види економічної діяльності, які належать до галузей природокористування за характером взаємодії з природним довкіллям?
4. Як групуються види економічної діяльності, які належать до галузей природокористування за ступенем взаємодії з природним довкіллям?
5. На які шість підгруп можна умовно розділити усю сукупність галузей природокористування? Які специфічні риси кожної з них?
6. Які види економічної діяльності можна вважати основними галузями природокористування? У чому полягає доцільність їх виділення?
7. Що слід розуміти під структурою природокористування?
8. Які основні завдання потребують вирішення під час кожної конкретної фази природокористування у різних його галузях?

3. ПРИРОДНІ РЕСУРСИ ТА ЇХ КЛАСИФІКАЦІЇ

3.1 Природні ресурси та природні умови

Природу з точки зору її господарського використання розглядають як *природні ресурси та природні умови*. Слово «ресурс» означає запас, тобто те, що може бути використано у господарській діяльності людиною. Під **природними ресурсами** розуміють компоненти і сили природи, які безпосередньо використовуються у виробництві та служать для нього засобом виробництва, здебільшого сировиною або джерелом енергії.

Компоненти і сили природи, які впливають на виробництво, але безпосередньо у ньому не використовуються, називають **природними умовами**. До природних умов відносять традиційно рельєф, клімат, зволоженість території і т. ін. Вони досить суттєво впливають на виробничу діяльність (будівництво житлових будинків, мостів, доріг, функціонування різних видів транспорту, урожайність культур у сільському господарстві), але безпосередньо з них нічого не виробляють.

Однак з урізноманітненням видів господарської діяльності людства, з розвитком знань і технологій все більше елементів ландшафтної сфери Землі, які раніше однозначно відносили до природних умов на сьогодні вже розглядається як природні ресурси. Так, наприклад, О. Топчієв звертає увагу на те, що до появи землеробства клімат виступав як одна з природних умов життя людини [70]. Розвиток землеробства потребував оцінки основних кліматичних характеристик — тепла, вологи та їх співвідношення вже як ресурсів. І на даний час вже звичними стали характеристики кліматичних умов і агрокліматичних ресурсів.

При більш детальному аналізі цих понять стає зрозуміло, що наведене визначення поняття “природні ресурси” повною мірою відображає сутність терміну щодо матеріального виробництва (передусім промисловості, сільського і лісового господарства, мисливства та рибальства, збиральництва), але не підходить для визначення сукупності природних ресурсів, які використовуються для туристсько-рекреаційної діяльності. Тому, пропонуємо розмежовувати поняття **«природні ресурси матеріального виробництва»** (ПРМВ) та **«природні ресурси нематеріального виробництва»** (ПРНВ).

Серед видів економічної діяльності, які належать до нематеріального виробництва, то безпосередньо на природних ресурсах базуються тільки туризм і рекреація, частково охорона здоров'я. Щодо інших видів економічної діяльності, які здійснюють виробництво нематеріальних послуг, навколишня природа виступає тільки як сукупність природних умов, а не природних ресурсів. Тому термін **«туристсько-рекреаційні природні ресурси»** майже тотожний терміну **«природні ресурси нематеріального виробництва»**.

О. Бейдик використовує терміни «природні рекреаційно-туристські ресурси» або «природно-географічні рекреаційно-туристські ресурси», під якими розуміє *об'єкти та явища натурального походження, залучені у сферу рекреації та туризму* [3]. З визначення видно, що тут йдеться про ресурси, які вже безпосередньо використовуються на сьогоднішній момент. Рекреація і туризм у формулюванні поняття розглядаються як поєднання чи група видів економічної діяльності у сфері послуг. Однак туризм як явище на сьогодні трактується значно ширше, ніж один з видів економічної діяльності. Адже широко представлений сьогодні самодіяльний туризм, який тільки частково або і зовсім не використовує інфраструктуру індустрії рекреації та туризму. Та й за характером активної діяльності він не належить до праці, а є однією з форм активного відпочинку.

Туризм, за рахунок передусім пізнавального самодіяльного туризму, значно ширший за своїми завданнями і просторовим охопленням від рекреаційної діяльності у вузькому розумінні слова («чистої рекреації»). Адже якщо кінцевими цілями рекреації передусім є відновлення життєвих сил для

трудової діяльності, оздоровлення, то пізнавальний самодіяльний туризм часто свідомо не спрямований на ці цілі і становить значні ризики для здоров'я. Для пізнавального туризму зазвичай є цікавим кожен куточок простору Земної кулі, а тому ресурси для туризму поширені у межах усієї ландшафтної сфери Землі, а не тільки географічного середовища, де на сьогодні сконцентровані більшість природних ресурсів матеріального виробництва.

Під терміном **туристсько-рекреаційні природні ресурси (ТРПР)** доцільно розуміти *компоненти, тіла і явища природи, які можуть використовуватись у туристсько-рекреаційній діяльності з метою споглядання, пізнання, відпочинку та оздоровлення.*

3.2 Класифікація природних ресурсів матеріального виробництва

Для оцінки забезпеченості природними ресурсами певної території чи Землі в цілому важливо згрупувати їх у певні класифікаційні одиниці. Свого часу нами була запропонована класифікація природних ресурсів матеріального виробництва за належністю кожного з видів ресурсів до однієї з оболонок Землі (геосфери) [16]. Вона базується на використанні усталеного у *географічній науці геосферного підходу*. Суть його полягає у тому, що *кожна з чотирьох оболонок Землі, які взаємопроникаючи і взаємодіючи творять географічну оболонку Землі, представлена декількома основними видами природних ресурсів, що в тій чи іншій мірі використовуються у суспільному виробництві, в одній чи декількох галузях природокористування.*

Так, **літосфера** утворена гірськими породами, значна частина з яких використовується як сировина чи джерело енергії у матеріальному виробництві, а тому їх називають корисними копалинами або **мінеральними ресурсами**. Поверхню літосфери розглядають як **земельні ресурси**. Забезпеченість ними визначається передусім загальною площею території, часткою земельних угідь придатних для сільськогосподарської діяльності, житлової забудови, родючістю ґрунтів. Як джерело енергії може використовуватися **внутрішня енергія Землі**, яка передається на поверхню у вигляді геотермальних джерел, гейзерів. В останні роки для обігрівання житлових будинків у сільській місцевості високорозвинених країн активно використовується відносно висока у зимовий період температура приповерхневого шару літосфери.

Процеси у повітряній оболонці дозволяють виділяти три основних види ресурсів, які мають пряме чи опосередковане відношення до атмосфери, а тому їх можна трактувати як **ресурси атмосфери**. Серед них передусім **енергія вітру**, а також **енергія Сонця**, розподіл якої на поверхні Землі значною мірою залежить від процесів у повітряній оболонці. Третім видом природних ресурсів, якими наділена атмосфера є вже згадувані **агрокліматичні ресурси**.

Гідросфера представлена *водними ресурсами* (прісними водами), *гідроресурсами* (природними об'єктами у яких рух води може бути використаним як джерело енергії), а також *водами Світового океану*. Зрозуміло, що до перших можна віднести води річок, льодовиків, прісні води озер та земних надр, а до других — енергію річок, припливів в океанах, а в останні десятиліття і океанічних течій. Якщо забезпеченість водними ресурсами оцінюють за наявними об'ємами прісної води, то гідроресурси залежать від похилу річок та глибини їх долин, висоти припливів в океані, тобто наявності придатної для використання енергії. Води Світового океану можна використовувати для добування з них розчинених солей та прісної води.

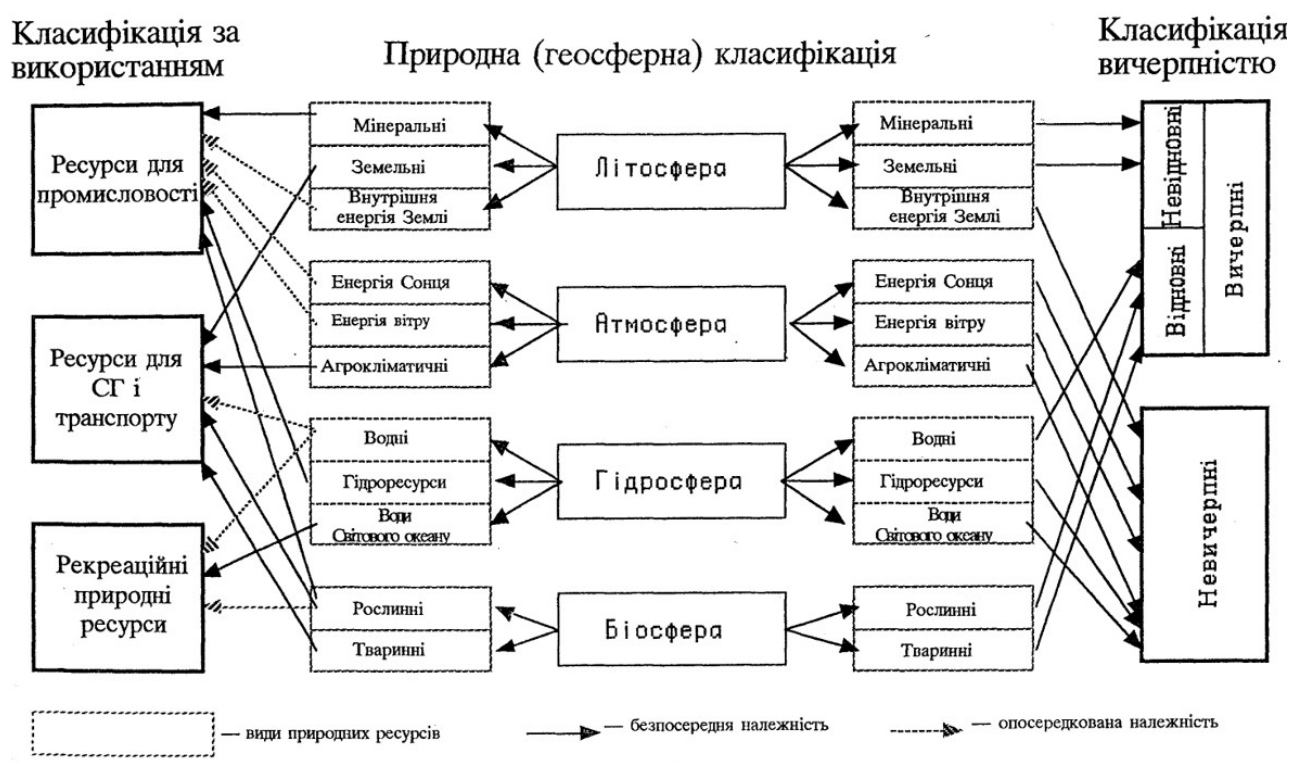


Рис. 1.2. Класифікації природних ресурсів за різними критеріями.

У **біосфері** зосереджені біологічні ресурси, серед яких найбільше значення у матеріальному виробництві мають *рослинні* та *тваринні*. До тваринних належать усі тварини, крім свійських. Серед рослинних ресурсів (дикоростучих рослин) надзвичайно важливі *лісові*, а тваринних — *рибні*.

У матеріальному виробництві безпосереднє використання природних ресурсів означає, що вони служать у виробничому процесі зазвичай сировиною (мінеральна сировина, деревина, риба), джерела енергії (гідроенергія, мінеральне паливо, енергія вітру, сонячна енергія, внутрішня енергія Землі), або одночасно предметами і засобами праці (земля, технологічна вода, вода для зрошення).

3.3 Класифікація природних ресурсів нематеріального виробництва за геосферним підходом

У туристсько-рекреаційній діяльності безпосереднє використання природних ресурсів має суттєво інший характер. У більшості випадків це означає, що ті хто отримують цю послугу просто споглядають ресурс, пізнають його певні особливості, а у меншій мірі споживають з метою задоволення фізіологічних потреб, оздоровлення. Тому з позицій такої специфіки використання природні оболонки Землі будуть представлені частково тими самими видами ресурсів, але розглянутими у ширшому чи просто іншому контексті, а також тими, які у відношенні до матеріального виробництва розглядаються як природні умови.

Отже у структурі природних ресурсів нематеріального виробництва за геосферним підходом доцільно виділяти у складі **літосфери** – *гірські породи, геоморфологічні процеси та їх наслідки, форми рельєфу*; **атмосфери** – *рекреаційно-кліматичні ресурси та атмосферні явища*; **гідросфери** – *водні ресурси, водні об'єкти з прибережною зоною, гідрологічні явища та їх наслідки*; **біосфера** – *рослинними, тваринними і грибами* (рис 1.3).

Отже, у туристично-рекреаційній діяльності зацікавленість становлять різні гірські породи, як ті, які належать до корисних копалин, так і ті, що практично не використовуються у господарській діяльності, але викликають пізнавальний інтерес. Поверхня літосфери туристів практично не цікавить ні якістю ґрунтів, ні площею, а тільки формами поверхні, які зацікавлюють своєю різноманітністю, неповторністю, широтою огляду навколишньої місцевості і т. ін. Серед геоморфологічних процесів, спостереження за якими у реальному часі становить дуже велике зацікавлення можна назвати виверження вулкана.

Усю сукупність процесів у атмосфері, які створюють комфортність середовища або мають сприятливий оздоровчий ефект доцільно розглядати за аналогією з агрокліматичними як **рекреаційно-кліматичні ресурси**. Реально важливим природним ресурсом для туризму є такі **атмосферні явища** як *полярне сяйво, гало, веселка, міраж, затемнення Сонця*.

Гідросфера представлена у структурі природних ресурсів нематеріального виробництва насамперед **водними ресурсами** – звичайними прісними водами для пиття, мінеральними водами для споживання у лікувальних цілях. Серед природних **водних об'єктів**, які зацікавлюють туристів джерела (особливо ті, які є витокami великих річок, мінеральними, гарячими, фонтануючими), болота, льодовики, сніжники, а ще більше озера, річки, усі частини Світового

океану з прибережною зоною. Серед *гідрологічних явищ* які, манять туристів *течія, водоспади і водовороти на річках, паводки, повені, льодохід на них, високі припливи чи вітрові хвилі у затоках тощо.*

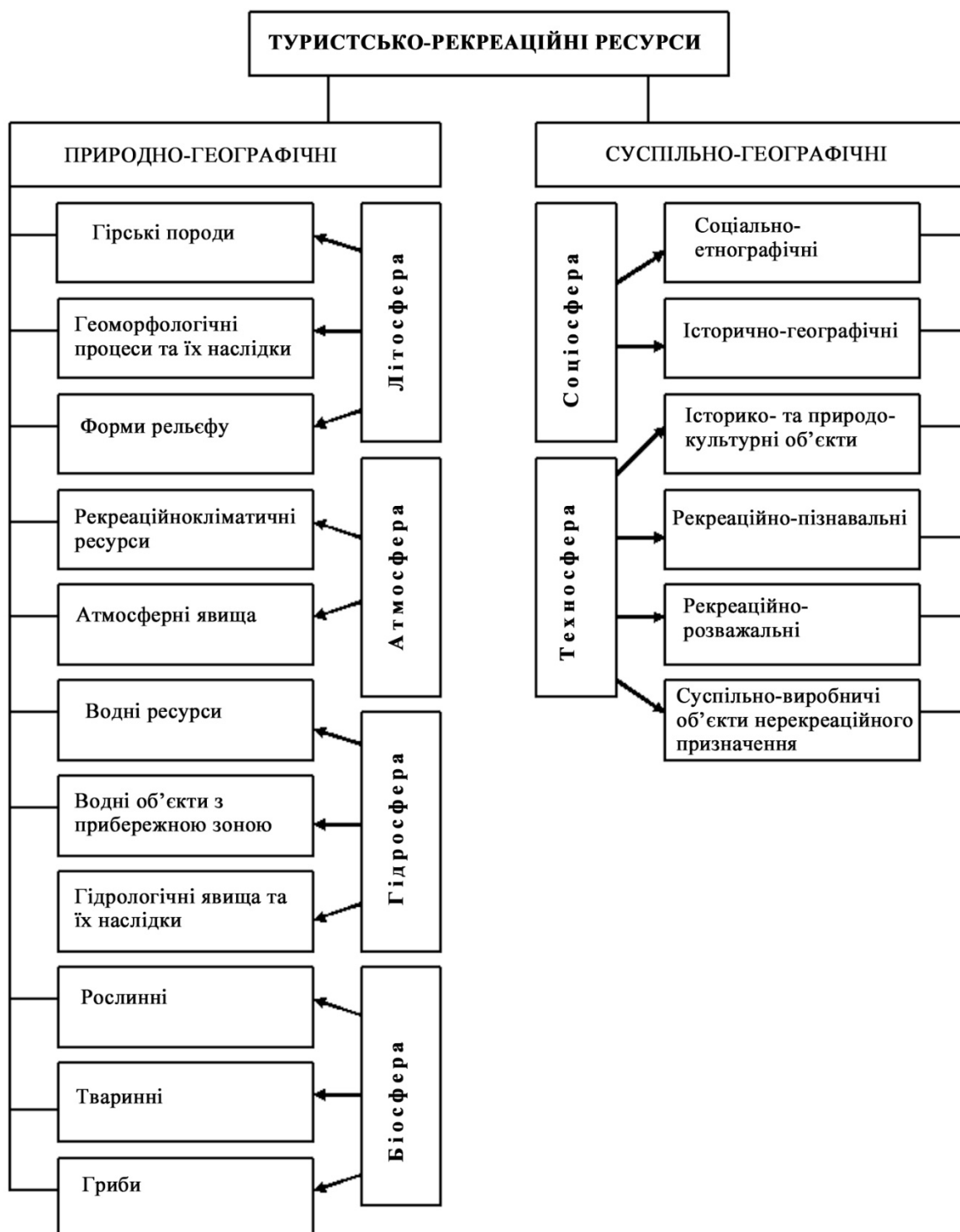


Рис. 1.3. Класифікація туристсько-рекреаційних ресурсів за приналежністю до оболонок Землі (геосфер).

Біологічні туристсько-рекреаційні ресурси біосфери представлені насамперед *рослинними ресурсами*, які зацікавлюють своїм специфічним середовищем, *видовим різноманіттям, естетичною привабливістю,*

можливістю споживання плодів тощо. **Тваринні ресурси** становлять зацікавлення можливістю спостерігати, а також як об'єкти полювання чи рибалки. **Гриби**, які належать за своєю природною сутністю до окремого царства, поряд з рослинами і тваринами, у певні сезони виступають стимулами найбільш масових рекреаційних міграцій та туризму.

3.4 Класифікація природних ресурсів за потенційними запасами

Важливе значення для вирішення проблем сталого розвитку людського суспільства, має класифікація природних ресурсів за потенційними запасами. Традиційно за цим підходом ресурси поділяють на **невичерпні** й **вичерпні**. Невичерпними й практично необмеженими на сьогодні вважаються ресурси сонячної радіації, енергії вітру, припливів, тепла земних надр і т. ін. Вичерпні ресурси у свою чергу ділять на **відновні** та **невідновні**. До невідновних належать мінеральні, які служать у матеріальному виробництві мінеральною сировиною або джерелом енергії (вугілля, нафта, газ, уранові руди).

Відновними вважаються усі ресурси біосфери, земельні, водні, які мають природну здатність до самовідновлення. Однак природний процес самовідновлення триває дуже довго, а тому для забезпечення відновлення ці ресурси потребують раціонального, регламентованого використання, а також допоміжних заходів з боку людей, які цьому сприяють (рекультивация деградованих земель, лісорозведення та насадження лісів на місці вирубаних, розведення звірів, риб, сприяння гніздуванню птахів, виживанню тварин у зимову пору і т. ін.).

Специфіка використання природних ресурсів нематеріального виробництва така, що у багатьох випадках це не приводить до їх вичерпання. До того ж часто з метою підвищення їх атрактивності у результаті цілеспрямованої діяльності можна не просто відновити якість ресурсу, а навіть *наростити* (розширити її). Так, наприклад, водоспад чи озеро, які захаращені опалими гілками дерев можна очистити і покращити їх естетичний вигляд, а отже якість природного ресурсу. У деяких видах господарської діяльності, що належать до матеріального виробництва, також можна досягти не тільки відновлення природного стану ресурсу, але й покращити його продуктивність у порівнянні з тою яка була у природі. Так, меліоративними заходами можна не тільки відновити природну родючість ґрунту, але й покращити її, лісонасадженнями можна підвищити продуктивність лісового масиву і т. ін.

Отже, природні ресурси можуть мати здатність не тільки до відновлення, але і до покращення, збільшення, нарощування продуктивності. Тому можна у групі відновних ресурсів виділяти не тільки невідновні і відновні ресурси, але ще й *потенційно покращувані* або *авджерні* (від латинського augere –

збільшувати, нарощувати). Особливо це важливо мати на увазі при організації рекреаційної діяльності, де часто ресурси потребують не простого відновлення, а покращення у порівнянні з їх природним станом.

Запитання для самоконтролю

1. Що таке природні ресурси та природні умови?
2. Чим відрізняються природні ресурси матеріального та нематеріального виробництва?
3. Що таке туристсько-рекреаційні природні ресурси?
4. Як можна класифікувати природні ресурси матеріального виробництва за геосферним підходом?
5. Як можна класифікувати туристсько-рекреаційні природні ресурси за геосферним підходом?
6. Як можна класифікувати природні ресурси за вичерпністю, здатністю до відновлення та покращення?

4. ОЦІНКА ПРИРОДНИХ РЕСУРСІВ

4.1 Загальна якісна оцінка природних умов і ресурсів конкретного суспільно-географічного комплексу

Наявність природних ресурсів є однією з найголовніших умов розміщення продуктивних сил на кожній конкретній території земного суходолу. При освоєнні значних джерел природних ресурсів виникали впродовж століть великі промислові центри, формувалися господарські комплекси та економічні райони. Наявність тих чи інших природних умов, і особливо природних ресурсів, була й залишається важливою передумовою для розвитку економіки країни, регіону, характеру розселення та концентрації населення. Тому при складанні загальної суспільно-географічної характеристики конкретних суспільно-географічних територіальних утворень прийнято давати загальну якісну (без кількісних величин) оцінку природних умов і ресурсів. Проте, у різних друкованих джерелах така оцінка має різну структуру і послідовність розкриття. Очевидно, доцільно було притримуватись певного узгодженого і обґрунтованого алгоритму висвітлення цього питання.

Загальну якісну оцінку природних умов і ресурсів конкретного суспільно-географічного комплексу (ОТГ, адміністративного району чи області, соціально-економічного району, країни загалом) варто було розкривати, *поєднуючи два класифікаційні підходи: за секторами економіки та видами*

економічної діяльності (чи галузями природокористування при конструктивно-географічному підході до розгляду), які використовують природні ресурси, а у другу чергу за приналежністю ресурсів до конкретних геосфер. Тобто, насамперед доцільно охарактеризувати природні умови та ресурси для первинного сектору (сільсько- та лісогосподарського, гірничодобувного природокористування), а тоді для третинного сектору (рекреаційно-туристичного природокористування).

При подальшій деталізації розгляду цього питання, слід брати до уваги те, що багато із ресурсів є багатокомпонентними і багатопрофільними за напрямками використання. Так, лісові ресурси включають деревні, лісопродовольчі (рослинного та тваринного походження), лікарські ресурси, які використовуються у процесі різнопрофільного ресурсоспоживання, а також можуть використовуватись у рекреаційно-туристичному природокористуванні.

Земельні та водні ресурси передбачають також декілька різних напрямів використання. Мінеральні ресурси за напрямками використання традиційно поділяються на *паливно-енергетичні, рудні, нерудні* (гірничо-хімічну сировину, нерудну сировину для чорної металургії, будівельну сировину і матеріали). Кожна з цих груп складається, у свою чергу, з окремих видів ресурсів. Так, до паливно-енергетичних ресурсів належить кам'яне та буре вугілля, нафта, природний газ тощо.

Отже, одні й ті самі види природних ресурсів можуть використовуватись у різних видах економічної діяльності (чи галузях природокористування). Тому, при найбільш загальній якісній характеристиці природних ресурсів суспільно-географічного комплексу (СГК) пропонується така послідовність оцінки:

1. Природні умови та ресурси для сільсько- та лісогосподарського природокористування: а) літосфери – загальні особливості рельєфу; земельні ресурси; б) атмосфери – агрокліматичні ресурси; в) біосфера – природний рослинний і тваринний світ зональних природних комплексів та областей висотної поясності, прилеглих акваторій водних об'єктів, лісові ресурси.

2. Ресурси для гірничодобувного та відновлювальноенергетичного природокористування, обробної промисловості: а) літосфери – передусім мінеральні (паливні, рудні, нерудні); б) гідросфери – водні та гідроресурси; в) біосфери – тваринні (рибопромислові). Давати певну якісну оцінку забезпеченості енергетичними ресурсам Землі, Сонця і т. ін. необхідно при розгляді тих суспільно-географічних комплексів, для яких вони мають суттєве господарське значення.

3. Ресурси для рекреаційно-туристичного та водотранспортного природокористування: а) літосфери – тип ландшафтів суходолу (гірські чи рівнинні), б) рекреаційно-кліматичні ресурси; в) гідросфери – водні об'єкти та їх придатність для роботи транспорту та рекреації, мінеральні води, лікувальні

болота; г) біосфера – цікаві види рослинних угруповань, види тварин, їстівні гриби.

Сучасний розвиток цивілізації характеризується тим, що дедалі більша частина природних умов перетворюється на природні ресурси. Сьогодні сонячне тепло, внутрішнє тепло Землі, опади, клімат і рельєф частіше розглядаються і оцінюються за своїм значенням для життєдіяльності людини як природний ресурс, ніж природні умови. Тому у подальшому схема розгляду неминуче зазнаватиме вдосконалення з метою врахування змін суспільних пріоритетів.

4.2 Основні підходи до економічної оцінки природних ресурсів

Природні ресурси, які використовуються в сучасній економіці, що базується на товарно-грошових відносинах, мусять бути виражені, як і будь-який інший товар, у вартісній формі. Без цього неможливо оцінити внесок тих чи інших природних ресурсів у сукупні результати суспільного виробництва, розрахувати необхідні обсяги вкладення коштів у розвиток економіки конкретних суспільно-географічних комплексів чи господарюючих суб'єктів, ефективність природокористування.

Вартісна оцінка природних ресурсів виражена у грошовій формі дозволяє порівнювати між собою різні види природних ресурсів (земельні, мінеральні, водні, лісові, кліматичні і т. ін.), якими багата конкретна територія. Це у свою чергу дає можливість визначити оптимальну галузеву структуру природокористування у межах певної конкретної території.

Проте проблема вартісної оцінки природних ресурсів є не такою простою і до цього часу не знайдено єдиних підходів до її розв'язання. В науковій літературі присвяченій цій проблемі виділяють такі основні економічні підходи вартісної оцінки природних ресурсів: *витратний, результатний, рентний, відтворювальний, порівняльної економічної ефективності використання ресурсів.*

Витратний підхід до економічної оцінки природних ресурсів полягає у визначенні обсягу витрат, які доведеться зробити суспільству, щоб залучити ці ресурси у господарський обіг. Згідно витратного підходу вартість природних ресурсів визначається за сумарними витратами на вивчення, освоєння та підтримку їх у нормальному експлуатаційному стані. Тобто він базується передусім на оцінці обсягів вкладеної праці і засобів виробництва для їх освоєння та використання. Якість ресурсів при цьому підході виступає як вторинний критерій оцінки.

Головним недоліком оцінки за витратним підходом є те, що при виснаженні і зниженні якості природного ресурсу закономірно зростають витрати на його використання, а тому мала б зростати і його вартість. Але так може відбуватися тільки у випадку, коли цей ресурс існує дуже в обмеженій кількості і його нічим іншим не можна замінити. Якщо існує багато інших осередків концентрації даного ресурсу із більшими за обсягами, доступнішими умовами використання, вищою якістю, то ринкова ціна буде визначатися за останніми. Тобто вартість близькосхідної нафти у ринковій економіці не буде оцінюватися у декілька разів дешевше, ніж нафти, яка видобута із морського шельфу приполярних широт, де затрати на освоєння і експлуатацію родовищ значно більші. Тому витратний підхід до економічної оцінки природних ресурсів поступово витісняється підходами, які передбачають урахування якості природних ресурсів, що підлягають оцінюванню.

Результатний підхід базується на тому, що оцінюється здатність природного ресурсу до створення додаткової вартості та задоволення певних суспільних потреб. При цьому *оцінку природного ресурсу визначають двома способами*: 1) за величиною економічного ефекту (доходу), що отримується від використання в економіці одиниці продукту отриманого з даного ресурсу; 2) або за витратами, які необхідно було б здійснити, щоб замінити виробництво даного продукту шляхом застосування інших видів ресурсів. Застосовувати результатні оцінки доцільно тільки тоді, коли ми маємо справу з дефіцитним природним ресурсом, кількість якого є обмеженою, або існує необхідність із кількох альтернативних напрямків використання конкретного природного ресурсу вибрати той, який забезпечить максимальний ефект.

Недоліком результатної оцінки є те, що витрати та вартість отриманого продукту (блага) залежать від цілого ряду суб'єктивних чинників (способу господарювання, обраної технології виробництва і т. ін.).

Рентний підхід до економічної оцінки природних ресурсів *заснований на виявленні додаткового економічного ефекту (диференційної ренти), що виникає при використанні даного ресурсного джерела в порівнянні з іншим, гіршим за умовами*. Основна ідея рентної оцінки ресурсу полягає в тому, що вона за своїм значенням дорівнює не галузевим і не індивідуальним додатковим витратам, які можуть виникнути через вибуття цього ресурсу з експлуатації (наприклад, через вичерпання, стихійне лихо, зміну напрямку природокористування), а загальними для конкретної національної економіки. Диференційна рента розраховується за принципом *замикаючих витрат* – гранично допустимих витрат, які суспільство готове нести заради отримання одиниці даного ресурсу.

Визначальним моментом в оцінці ресурсу за рентним підходом є обсяги пропозиції природного ресурсу, попиту на нього, а також його рідкість та

доступність. Диференційна рента акумулює в собі оцінку і таких чинників, як кількість та місце розташування ресурсів. Знаходження величини диференційної ренти уможливорює зіставлення природних ресурсів отриманих з різних джерел і встановлення єдиних цін на дану природну сировину. Тобто ціна використання ресурсу із джерела із найгіршими умовами виробництва набуває суспільного визнання вартості товару і стає ціною всього ринку. Чистий дохід при такому підході буде показником ефективності використання даного ресурсу у національній економіці. Рента часто визначається як ціна, або орендна плата, яка сплачується за користування природними ресурсами, запаси яких є обмеженими. Особливо широко рентний підхід використовується при оцінці земельних та мінеральних ресурсів.

Рентний підхід є більш обґрунтованим, ніж витратний, оскільки кращі ресурси отримують вищу оцінку за однакових витрат, хоча і має також свої недоліки. Відповідно до цього підходу гірші ресурсні джерела можуть отримати нульову оцінку, хоча їх використання є економічно доцільним і рентабельним. Тому застосовувати рентну оцінку доречно тоді, коли мова іде про кількісно обмежений, дефіцитний природний ресурс.

Відтворювальний підхід – полягає у необхідності визначення величини витрат на відтворення природних ресурсів, які були майже вичерпані, деградовані чи втрачені у результаті стихійного лиха. У цьому випадку розраховуються компенсуючі потенційні витрати, які необхідно сконцентрувати, щоб замінити вичерпаний, втрачений або деградований ресурс ідентичним ресурсом у цьому чи іншому місці. Так, якщо у результаті утворення чи розширення кар'єру для видобутку корисних копалин вилучається або руйнується родючий шар ґрунту, то компенсуючою економічною оцінкою будуть витрати на рекультивацію ділянки після закриття чи переміщення кар'єру або підвищення родючості іншої ділянки для компенсації втрат від неможливості подальшого сільськогосподарського використання земельних угідь, які були відведені під кар'єр.

Підхід до економічної оцінки природних ресурсів на основі **порівняльної економічної ефективності їх використання**, передбачає отримання вартісної оцінки природних ресурсів шляхом приведення їх до оптових закупівельних цін, або до світових ринкових цін. Вони відповідно враховують не тільки витрати на освоєння та використання природних ресурсів, але і на створення опорних населених пунктів, соціальної інфраструктури, збереження екологічного стану довкілля. Серед різних показників (диференційна рента, диференційний дохід, продуктивність витрат, валова продукція, чистий дохід) автор підходу порівняльної економічної ефективності ресурсів В. Руденко виділяє *валову продукцію*, яку пропонує виражати за допомогою єдиних

загальнодержавних чи (за їх відсутності) регіональних кадастрових цін, розрахованих методом ранжування приведених витрат.

Однак, і у такому підході є невирішені питання. Основним серед них є те, що динаміка цін на багато видів природних ресурсів залишається дуже мінливою, а також те, що оцінка проводиться лише тих природних ресурсів, які можна оцінити у грошовій формі. За межею оцінки при цьому підході залишається атрактивність ландшафтів, екологічна ємність території і т. ін.

До числа цікавих ідей, які на теперішній час ще не можна трактувати як концепції чи підходи, відносять ряд методів економічної оцінки природних ресурсів: альтернативної вартості або втраченої вигоди, суб'єктивних оцінок, транспортних витрат.

Метод альтернативної вартості дозволяє оцінити природний об'єкт чи ресурс, що має занижену ринкову ціну або зовсім не має ціни, через втрачені доходи та вигоди, які можна було б отримати при використанні даного об'єкта (ресурсу) в інших цілях. Наприклад, альтернативні вартості природних територій, що особливо охороняються, – це вигоди, які втрачає суспільство через консервації цих територій. Ці вигоди включають вартість недоотриманої продукції від використання територій, що охороняються для сільсько- чи лісогосподарського природокористування і т. ін.

Метод суб'єктивних оцінок застосовується для вивчення наявності у людей запиту на зміну навколишнього середовища або погодження на пропоновану зміну характеру природокористування на даній території. Для цього проводиться опитування мешканців території під час якого вони оцінюють свої можливі втрати і потенційну вигоду від використання природного ресурсу та змін природного довкілля. Якщо підсумкові результати опитування засвідчать, що вигоди перевищуватимуть втрати, то це означає, що загалом для суспільства буде вигідним новий напрям природокористування.

Метод визначення **транспортних витрат** застосовується здебільшого для оцінки цінності рекреаційно-туристського природного ресурсу (пізнавального об'єкта). Обліковуючи витрати, які несуть люди, відвідуючи його, визначають цінність відпочинку в регіоні з даною конкретною якістю довкілля. Вартість поїздки для відвідувачів розглядається як ціна, яку вони готові заплатити за споживання рекреаційної цінності даного природного ресурсу (пізнавального об'єкта).

Однак слід мати на увазі, що не усі охарактеризовані вище підходи і методи досконало розроблені, для кожного з них характерні певні суперечливі моменти. Окрім того, вони багато в чому перетинаються, а також багато економічних, технічних, географічних, геологічних чинників можуть бути не врахованими. Тому у конструктивно-географічних дослідженнях, присвячених

оцінці природних ресурсів, використовують і методи відносної оцінки природних ресурсів.

4.3 Методи відносної оцінки природних ресурсів

Сутність відносної оцінки природних ресурсів полягає в тому, що кожному виду природних ресурсів або їх групам присвоюється певна кількість балів, яка дозволяє порівнювати цінність різних видів ресурсів. Тому цей метод називають методом **бальної оцінки** природних ресурсів.

Відомі дослідження у яких відносно цінність головних природних ресурсів зосереджених у земних надрах встановлювали за 20-бальною шкалою. Шкала була складена з урахуванням експертних оцінок значення окремих конкретних видів мінеральних ресурсів. При цьому вважалось, що цінність (значення) певного ресурсу один відносно одного і для економіки загалом є відносно постійною величиною на ближні 30–50 років. Найнижчий бал отримала повсюдно поширена вода, а найвищий – надзвичайно цінні алмази. Крім того, виходячи з обсягів запасів ресурсів, були виділені групи загальнодержавного, міжрайонного та місцевого значення.

У конструктивно-географічних дослідженнях природних ресурсів бали інколи присвоюють не самим ресурсам, а різним чинникам, які впливають на можливості використання наявних ресурсів (транспортна доступність, дефіцитність даного ресурсу, природні умови життя, стан забезпеченості трудовими ресурсами, екологічна ситуація в регіоні і т. ін. Відомі приклади застосування 5-ти, 10-ти чи 20-ти бальних шкал для оцінки економіко-географічного положення району зосередження природних ресурсів, його транспортної доступності і т. ін.

Після виконання бального оцінювання інколи розробляють на основі нього систему економічно обґрунтованих коефіцієнтів (індексів) перерахунку чи поправкових коефіцієнтів. У цьому випадку метод оцінювання природних ресурсів називають **бально-індексним**.

Основними перевагами бальної чи бально-індексної методик є можливість оцінити вплив багатьох чинників, який не можна виразити у вартісній формі. Головним недоліком цього підходу є певний суб'єктивізм в оцінках, який пов'язаний із безліччю припущень, а тому може призводити до певного спотворення кінцевих результатів. Тому вважається, що для використання запропонованої методики у дослідженнях необхідна співпраця фахівців різного профілю, щоб коректно виконати диференціювання оціночних шкал балів, у залежності від напрямку використання природних ресурсів у конкретних галузях природокористування.

Запитання для самоконтролю

1. У якій послідовності оптимально давати загальну якісну оцінку природних умов і ресурсів конкретного суспільно-географічного комплексу?
2. Які існують на сьогодні основні підходи до економічної оцінки природних ресурсів? Які їх особливості?
3. Які існують на сьогодні основні методи до економічної оцінки природних ресурсів, які не настільки розроблені, щоб визнаватися підходами чи концепціями? Які їх особливості?
4. Які існують методи відносної оцінки природних ресурсів? Які їх особливості?

5. ПРИРОДНО-РЕСУРСНИЙ ПОТЕНЦІАЛ ТЕРИТОРІЇ ТА ГАЛУЗЕВА СТРУКТУРА ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ

5.1 Поняття «природно-ресурсний потенціал» (ПРП) території

Для сумарної комплексної оцінки кількості і якості природних ресурсів певної конкретної території, їх поєднань на ній, у географії використовують поняття «**природно-ресурсний потенціал**» (ПРП). Це сукупність усіх природних можливостей (природних ресурсів та умов), які вже використовуються (або можуть бути використані) при даному рівні розвитку науково-технічного прогресу.

Саме поєднання природних умов і ресурсів у межах певної конкретної території формує її ПРП. Отже, **ПРП території** – це сукупність природних ресурсів і природних умов у певних географічних межах, які здатні забезпечувати задоволення економічних, екологічних, та естетичних потреб суспільства [29]. Раціональне комплексне використання ПРП, збереження і відтворення його є одним з найважливіших завдань раціонального природокористування.

У конструктивній географії у вузькому розумінні ПРП території ототожнюють із сумою оцінок усіх наявних ресурсів за певним одним показником. У широкому розумінні в ПРП включають усі умови і ресурси разом з їх якісно-кількісними характеристиками, що відображають можливості забезпечення життєдіяльності країни або окремого регіону.

Сучасні конструктивно-географічні дослідження ПРП країни, регіонів зазвичай ставлять за мету оцінити природно-ресурсний потенціал у широкому розумінні цього поняття. Для реалізації поставленої мети необхідно брати до уваги ряд особливостей, які притаманні ПРП. Серед них передусім те, що

природно-ресурсний потенціал володіє **властивістю територіальності**, тобто завжди відноситься до певного обмеженого простору земної поверхні.

Кожна конкретно окреслена геосистема, у межах якої зосереджені певні природні ресурси, володіє своїм власним природно-ресурсним потенціалом. Однак при цьому він може суттєво залежати від рангу самої геосистеми та її місця у геосистемі вищого таксономічного порядку (ОТГ у адміністративному районі; адміністративного району в області і т. ін.). Цю залежність називають властивістю **ієрархічності природно-ресурсного потенціалу**.

У залежності від цілей економічної оцінки ПРП, дослідники можуть виділяти різні територіальні одиниці, виокремлені як об'єкти (операційні територіальні одиниці) вивчення за різними підходами (одиниці фізико-географічного районування, річково-басейнові чи інші геосистеми і т. ін.). Проте, як показує практика, базовими об'єктами вивчення природно-ресурсного потенціалу та напрямів його раціонального використання зазвичай найзручніше обирати одиниці сучасного (діючого станом на сьогодні) адміністративно-територіального поділу. Це дозволяє зняти багато проблем, які можуть виникнути із формуванням бази даних для оцінки природно-ресурсного потенціалу конкретної території у конструктивно- чи економіко-географічних дослідженнях прикладного характеру.

Третя особливість, яку слід мати на увазі при оцінці ПРП, пов'язана з тим, що у процесі природокористування відбуваються кількісні та якісні зміни ПРП території. Тому **ПРП можна оцінити тільки у певних окреслених часових рамках**. У деяких випадках якісні та кількісні параметри природно-ресурсного потенціалу можуть досить істотно змінюватися навіть впродовж відносно невеликого відтинку часу (декількох десятків років, тощо). При цьому ці зміни можуть бути пов'язаними як із результатами діяльності суспільства на конкретній території, так із науково-технічним прогресом, який відкриває додаткові напрями використання ресурсів чи потребує значної зміни обсягів їх споживання.

ПРП завжди визначається для конкретної просторової геосистеми (певного регіону, країни). Він має відображати *усю сукупність наявних на цій території природних ресурсів, реальні можливості, які базуються на вже виявлених запасах ресурсів, існуючих технологіях їх вилучення з довкілля чи використання*. Коректна оцінка ПРП території є надзвичайно важливою для визначення пріоритетних напрямів природокористування, господарської спеціалізації, місця регіону чи країни в територіальному поділі праці, міжнародних рейтингах.

5.2 Методичні підходи до оцінки природно-ресурсного потенціалу території

ПРП – багатокомпонентний. Його компонентами виступають окремі ресурси – мінеральні, водні, земельні, лісові, природно-рекреаційні, фауністичні тощо. Значна частина ресурсів також багатокомпонентна. Із багатокомпонентності ПРП випливає необхідність розгляду потенціалів окремих компонентів та загальної величини ПРП території.

Величину природно-ресурсного потенціалу території інколи спрощено трактують як суму потенціалів окремих видів природних ресурсів, незалежно від характеру їх використання. Підхід до оцінки ПРП території (регіону), який передбачає сумування потенціалів компонентів виражених єдиною величиною називають **скалярним** [50]. При певних цілях і економічних запитах такий підхід до вивчення має право на існування. Покомпонентна оцінка при цьому може проводитися як у вартісному вираженні, так і за іншими критеріями (наприклад, виявлення порівняльної забезпеченості тими чи іншими видами ресурсів, яка виражена у балах і т. ін.). Однак зазвичай більшу цінність, навіть при спрощеному аналізі особливостей регіональних систем природокористування, представляють вартісні оцінки.

Більшість науковців вважають, що єдина (скалярна) оцінка ПРП практично може бути втілена тільки на основі грошового вартісного виразу цінності окремих ресурсів [50]. Вона дає змогу кількісно порівняти регіони з різними структурами природних ресурсів, проводити макроекономічний аналіз ефективності їх використання для отримання національного доходу, валового національного чи регіонального продукту, визначення співвідношення природних, трудових, матеріальних ресурсів країни (регіону), їх інтегрального ресурсного потенціалу. На основі скалярного грошового виразу визначають показники територіальної густоти інтегрального ресурсного потенціалу і забезпеченість ним населення.

Проте, практичні труднощі оцінки сумарної корисності різноманітних ресурсів виникають передусім внаслідок недосконалої системи цін на них. За умов єдиної вартісної оцінки ПРП окремі його складові є різноякісними. Спостерігається насамперед певна невідповідність між вартісними та натуральними оцінками. Перші ніколи повністю не можуть замінити других. Так, оцінений в 1 млн грн. потенціал водних ресурсів має інший зміст, ніж потенціал в 1 млн грн. від можливостей використання земельних ресурсів. Недостатність одного ресурсу дуже рідко можна повністю замінити надлишком іншого, хоч саме на цьому, тобто на рівноправності і повній взаємозамінності різних видів природних ресурсів, базується скалярний підхід до оцінки ПРП. У кризових умовах зростають диспропорції між оцінками ПРП, які виконані за вартісними та натурально-речовими параметрами.

Тому, попри численність подібного роду робіт, які передбачають сумування потенціалів компонентів виражених єдиною величиною, вони не можуть вважатися ефективними при комплексному вивченні природо-ресурсного потенціалу регіону. Адже сутність його полягає у максимально об'єктивній оцінці не тільки всіх наявних на даній території природних ресурсів, але й у виявленні міжресурсних взаємовпливів у процесі природокористування, врахуванні можливості багатоцільового використання більшості елементів природного середовища, ряду інших природних, соціально-економічних та екологічних чинників тощо.

Так, при комплексному підході до оцінки ПРП необхідно певним чином врахувати те, що одночасне використання всіх ресурсів регіону не завжди можливе. Використання одного ресурсу часто може виключити чи істотно обмежувати інтенсивність використання іншого. Наприклад, повне використання деревних лісових ресурсів веде до зниження можливостей заготівлі деяких продовольчих (ягід, грибів) та лікарських ресурсів, суттєвого погіршує виконання санітарно-гігієнічних, ґрунто- та водозахисних функцій, які виконував ліс. Розширення площ кар'єрів з видобутку мінеральних ресурсів зменшує потенціал земельних ресурсів. Ігнорування цих обставин веде до завищення оцінки ПРП, тобто до викривлення уявлення про реальні можливості території. Тому під час оцінювання ПРП важливо не тільки визначити сумарну цінність ресурсів території, а й встановити, яка компонента потенціалу і в якій мірі може обмежувати загальні можливості його використання.

Також при скалярному підході важко врахувати *емерджентність* ПРП, яка означає, що проста сума продуктивностей усіх компонентів природно-ресурсного потенціалу, не є тотожною його сумарній продуктивності. *Емерджентність* в теорії систем — *наявність у будь-якої системи особливих властивостей, не властивих її підсистемам і блокам, а також сумі елементів, які не пов'язані між собою системоутвірними зв'язками; неможливість зведення властивостей системи до суми властивостей її компонентів.* Синонім — «системний ефект» [48].

Загалом необхідність врахування взаємовпливів між ресурсами у процесі їх використання, емерджентності і т. ін. суттєво ускладнюють пошук оптимального підходу до вартісної оцінки ПРП території. Отже, при всій своїй важливості суто вартісний (скалярний) підхід не може бути єдиним орієнтиром навіть в умовах становлення ринкових відносин. Через наявність істотних недоліків у скалярному вартісному визначенні ПРП регіону виникає потреба у його **векторному виразі** [50]. *Вважається що векторний підхід має базуватися як на вартісних так і на різноманітних натуральних та відносних показниках. За своїм змістом ПРП регіону являтиме собою не суму, а сукупність (вектор) компонентів.* Існування такого виду оцінки виглядає в

загальному цілком обґрунтованим, оскільки недопустимо зводити ефект від використання природних ресурсів тільки до грошового еквіваленту.

Існує також необхідність визначати і соціально-економічну ефективність використання ресурсів, під якою можна розуміти такі соціальні показники, як здоров'я, задоволеність станом навколишнього середовища і т. ін. У такому розумінні соціально-економічна оцінка ПРП території зближується за цілями із завданнями вивчення якості життя населення у конкретному регіоні. Проте єдиного розуміння яким саме має бути оптимальний механізм розрахунку ПРП регіону за векторним підходом поки що немає.

5.3 Конструктивно-географічний підхід до оцінки структури ПРП конкретної геосистеми

При виконанні конструктивно-географічного дослідження, у якому ставилось завдання визначити напрямки оптимізації галузевої структури природокористування в межах гірських територій двох адміністративних районів Карпат, необхідні були дані про загальну величину ПРП території та питому вагу кожного з його компонентів – тобто **структуру ПРП**. Адже одним із вихідних у дослідженні було припущення про те, що при оптимальній структурі природокористування має існувати тісна відповідність (кореляція) між структурою ПРП та галузевою структурою природокористування.

Вважаючи напрацювання В. Руденка щодо оцінки природно-ресурсного потенціалу територій колишніх адміністративних районів належно аргументованими, було вирішено скористатися даними щодо компонентної структури загального ПРП, яка розрахована ним свого часу для кожного адміністративного району України [58]. При цьому до уваги було взято і ту обставину, що від часу зроблених розрахунків пройшов певний термін, а тому грошова вартість виражена у тодішніх цінах дещо втратила свою актуальність. Проте структурні співвідношення між вартісними оцінками більшості видів ресурсів залишаються достатньо стабільними впродовж декількох десятиліть.

Однак отримані автором дані вартісної оцінки складових ПРП у чистому вигляді виявились для вирішення питань розробки стратегії оптимізації природокористування у межах гірських районів, що охоплюють гірську частину водозбору Черемошу, не цілком придатними. Такий висновок можна зробити вже навіть на основі простого порівняння відсоткових співвідношень між компонентами ПРП на прикладі Верховинського адміністративного району Івано-Франківської області (таблиця 1.3).

Таблиця 1.3

Компонентна структура природо-ресурсного потенціалу Верховинського району за В. Руденком [58]

Район	Потенціал ресурсів, %						
	мінеральних	водних	гідроресурсів	земельних	лісових	фауністичних	природних рекреаційних
Верховинський	0,3	50,9	4,4	3,7	27,3	0,1	13,3

Отож, за даними В.Руденка понад 50% у структурі ПРП у Верховинському адміністративному районі становлять водні ресурси. Закономірно виникає питання про те, як же можна в умовах цих віддалених гірських територій використати наявний потенціал водних ресурсів. Очевидно, що основним споживачем їх виступає місцеве населення, яке використовує воду для побутових потреб та ведення підсобного домашнього господарства. При цьому зрозуміло, що в основному для тваринництва, оскільки рослинництво в умовах гірських районів додаткового поливу не потребує. Ще частка використання наявних водних ресурсів може зростати з часом на певні виробничі потреби промислових чи рекреаційних об'єктів. З цього слідує висновок, що наявний потенціал водних ресурсів за жодних обставин не може бути використаним.

Для обчислення максимально можливої кількості води, яка необхідна для споживання на території району на перспективу, було вирішено використати дані про норми споживання води однією особою у країнах Європейського Союзу [68]. Максимально можлива норма споживання, при врахуванні усього пакету водоспоживацьких послуг, становить на теперішній час у країнах ЄС 58,4 м³ за рік. Для усіх жителів Верховинського району це становило б 1,752 млн м³. Ця величина у свою чергу становить 0,3% від загального обсягу запасів водних ресурсів території району. Якщо припустити, що ще певна кількість води буде використана у майбутньому на зростаючі виробничі потреби, то все одно частка споживання не перевищить 1% від запасів водних ресурсів району. З наведених розрахунків зроблено загальний висновок, що для використання даних про вартісну компонентну структуру ПРП територій для визначення пріоритетних напрямів природокористування у їх межах, необхідно обов'язково враховувати наявність потреби в кожному конкретному ресурсі.

Для вирішення цієї дилеми було запропоновано ввести поняття **виробничий природно-ресурсний потенціал (ВПРП)**, під яким слід розуміти ту частину сукупної продуктивності природних ресурсів території на яку існує потенційний попит і уже на теперішній час реально ці ресурси можуть бути використані як засоби виробництва чи предмети споживання. Під потенційним попитом в економіці розуміють максимальний рівень попиту, досяжний для даного товару за ряду умов [48]. Його

завичай оцінюють компанії, коли прагнуть оцінити рівень попиту, на певний новий товар, який вони мають намір представити у відповідному секторі, географічному просторі чи на економічному ринку. Тобто це математична оцінка, яка робиться, коли хочеться знати кількість потенційних покупців або споживачів, що існують для конкретного товару на конкретній території.

Для розрахунку ВПРП було запропоновано застосувати показник, який назвали *коефіцієнтом затребуваності* даного ресурсу і розраховали його як відношення граничного потенційного обсягу попиту на даний ресурс до загальної натуральної величини запасу даного ресурсу. Оцінивши затребуваність у кожному ресурсі у 10-бальній шкалі. Водні ресурси, максимум потенційного попиту па які в адміністративному районі не перевищує 1% від наявних запасів, були оцінені у 0,1 бала. При діленні бальної оцінки кожного виду ресурсів на 10 були отримані коефіцієнти затребуваності, які були використані для перерахунку питомої відсоткової частки кожного ресурсу у виробничому природно-ресурсному потенціалі району (таблиця 1.4). У результаті виконаних розрахунків отримали наступні співвідношення, які характеризують компонентну структуру природо-ресурсного потенціалу території Верховинського району у вигляді ВПРП (таблиця 1.4).

Таблиця 1.4

Компонентна структура виробничого природо-ресурсного потенціалу

Район	Показники перерахунку ПРП	мінеральних	водних	гідроресурсів	земельних	лісових	Фауністичних	природних рекреаційних
Верховинський	Коефіцієнт затребуваності	1	0.01	1	1	1	1	1
	Частка у ВПРП у %	0,6	1,0	8,9	7,5	55,0	0,2	26,8

Коефіцієнт затребуваності для території Верховинського району був розрахований на прикладі водних ресурсів, але він може в інших регіонах стосуватися зовсім інших видів ресурсів, які з тих чи інших причин у ближній перспективі навіть теоретично не можуть бути використані через відсутність затребуваності. Так, наприклад, сірка як сировина має вартість, але перспективи родовищ самородної сірки після запровадження технології вилучення її із нафти опустились до нуля. Або, чи реально багатими на сонячні енергетичні ресурси є центральні райони Сахари? Хоч у них перспективи кращі бути

використаними у відносно недалекому майбутньому, ніж у водних ресурсів гірської частини водозбору Черемошу.

Відображену у таблиці 4 структуру ВППІ вже можна було розглядати, як орієнтир для обґрунтування оптимальної структури природокористування у Верховинському районі. А щодо того факту, що у теперішній час вона характеризується іншими співвідношеннями, було зроблено припущення, що це пов'язано із впливом інших лімітуючих чинників, які значною мірою мають суб'єктивний характер. Серед найбільш значущих було визнано транспортну доступність, наявність чи відсутність потенційних вільних інвестицій та інвестиційну привабливість, взаємовплив одних галузей природокористування на інші.

Якщо розглянути чинник *транспортної доступності*, то слід звернути увагу на те, що він суттєво впливає на перспективи соціально-економічного розвитку багатьох регіонів України. При цьому має значення не тільки транспортна віддаленість, транзитність шляхів, наявність не лише автомобільних, але й залізничних шляхів, але, чи не у найбільшій мірі, стан існуючих автомобільних шляхів. Стосовно досліджуваного Верховинського району, то у ньому ніколи не було залізниць, а стан наявних автомобільних шляхів залишається вкрай незадовільним. Район є прикордонним, але не має офіційного автошляхового виходу до території Румунії. Віддаленість районного центру від обласного центру становить понад 110 км, а найвіддаленіших сіл – понад 150 км.

Слід звернути увагу, що транспортна доступність має різні сенси і значущість для різних галузей природокористування. Очевидно, найбільш негативно вона позначається на перспективах туристично-рекреаційного та сільськогосподарського природокористування. Через це тваринництво суттєво занепало у Верховинському районі (проблеми з попитом на молоко та молочні продукти), а рекреаційний комплекс дуже повільно розвивається, не використовуючи на теперішній момент і 10% наявного ресурсного потенціалу. Тому при оцінюванні у десятибальній шкалі транспортна доступність для використання земельних ресурсів була оцінена у 6 балів, а рекреаційних – у 5 балів (таблиця 1.5).

Таблиця 1.5.

Реальна на сьогодні компонентна структура виробничого природо-ресурсного потенціалу*

Райони	Показники перерахунку ПРП	мінеральних	водних	гідроресурсів	земельних	лісових	фауністичних	природних рекреаційних
Верховинський	Транспортна доступність	9	10	9	6	8	6	5
	Негативний взаємовплив	0	-2	-1	0	-1	-3	-2
	Коефіцієнт перерахунку	0,9	0,8	0,8	0,6	0,7	0,3	0,3
	Частка у РВПРП	1	1,3	11,9	7,6	64,6	0,2	13,6

На використання потенціалу лісових ресурсів показник транспортної доступності має дещо менший вплив, але тільки через те, що у галузі використовуються транспортні засоби підвищеної прохідності. Ще менший вплив, по суті тільки на стадії спорудження виробничих потужностей, має транспортна доступність для розвитку гідроелектроенергетики. З останнім, очевидно, і пов'язана дещо підвищена інвестиційна привабливість на початку 2000-х років у спорудження міні ГЕС на гірських річках Верховинського району.

Щодо *взаємовпливу між різними галузями природокористування*, то він може бути як із знаком «мінус», так і знаком «плюс». Наприклад, повне використання деревних лісових ресурсів веде до зниження можливостей заготівлі продовольчих та лікарських ресурсів, на які багаті ліси, зменшення санітарно-гігієнічних, ґрунто- та водозахисних функцій лісу. Неправильне лісокористування, суттєво впливає на потенціал природних рекреаційних ресурсів. Адже передусім понижується естетична цінність ландшафтів, екологічна ємність території і т. ін.

Щодо мініелектроенергетики, то вона також при непередуманому чи неякісно виконаному проектуванні та реалізації проектів може знижувати атрактивність ландшафтів. Так заржавілі труби дериваційних міні ГЕС, які тягнуться неприховано вздовж русла річки повз автодорогу не додають атрактивності навколишньому ландшафту. З іншої сторони вдало естетично облаштоване водосховище напірної ГЕС може підвищувати оцінку фауністичного та рекреаційного потенціалу території, а до того ж служити стабілізуючим чинником для нейтралізації негативного впливу на довкілля паводків чи повеней.

Щоб врахувати взаємовплив використання ресурсів, бальні оцінки транспортної доступності території для кожного компоненту ВПРП були скореговані на понижуючу величину ймовірних наслідків взаємовпливу використання всіх інших видів ресурсів на можливості споживання кожного конкретного компоненту ПРП (таблиця 1.5). Поділивши отримані величини на 10 розрахували орієнтовний коефіцієнт для визначення реальної за теперішніх обставин компонентної структури виробничого природно-ресурсного потенціалу (ВПРП) Верховинського району (таблиця 1.5).

Оскільки використані показники для корегування потенційної продуктивності компонентів ПРП стосуються впливу географічних чинників, то таке поєднання економічного (вартісного) підходу до його оцінки із бально-індексним можна трактувати як **конструктивно-географічний підхід до оцінки компонентної структури ПРП конкретної геосистеми**, яка була обрана операційною одиницею дослідження. В свою чергу збалансоване у відповідності з наявним ВПРП геосистеми, співвідношення галузей природокористування дозволяє не тільки максимізувати використання усіх компонентів потенціалу, але й разом з цим передбачає збереження довкілля, досягнення певного рівня комфортності життя населення та усунення негативних наслідків виробничої діяльності, пов'язаної з вилученням чи використанням природних ресурсів.

Запитання для самоконтролю

1. Які існують підходи до оцінки і використання ПРП?
2. В чому полягають особливості скалярного підходу до розрахунку ПРП?
3. Чому виникає необхідність векторного підходу до розрахунку інтегрального ПРП?
4. Що слід розуміти під структурою загального ПРП, який зв'язок її із структурою природокористування?
5. Як можна визначити компонентну структуру виробничого природно-ресурсного потенціалу (ВПРП)?
6. Які лімітуючі чинники впливають на структуру природокористування?

6. ЕТАПИ ТЕХНОКРАТИЧНОГО ШЛЯХУ РОЗВИТКУ ЛЮДСЬКОЇ ЦИВІЛІЗАЦІЇ. ПРИНЦИПИ ОПТИМІЗАЦІЇ ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ

6.1 Етапи технократичного шляху розвитку людської цивілізації

Історія людства свідчить про визначальну роль *технократичного шляху розвитку людської цивілізації*. Це виражається в тому, що для забезпечення

життєдіяльності людина, вдосконалюючи засоби виробництва, отримує все більші можливості для використання природних ресурсів та перетворення географічного середовища відповідно до своїх потреб. Сучасні продуктивні сили на сьогодні здатні не тільки до невпізнанності змінити обличчя планети, а й знищити все живе на ній. Розширення техногенного середовища проживання людини, виснаження багатьох видів природних ресурсів, забруднення природного довкілля – це наслідки технократичного шляху розвитку. Ось чому останні десятиліття ознаменувалися принципово новими підходами до організації процесів природокористування.

У розвитку взаємовідносин природи і суспільства спостерігаються певні **закономірності**, які відображають взаємозв'язок рівня розвитку продуктивних сил та ступеня їх впливу на довкілля. Різним етапам господарської діяльності відповідали свої **принципи природокористування** (*правила, яких дотримуються у системі взаємовідносин суспільства та природи*).

Так, до другої половини ХХ ст. **критерієм ефективності економіки вважалося отримання максимуму матеріальних благ (прибутку) при мінімальних витратах**. Природні ресурси і екосистеми сприймалися як невичерпні. Співвідношення обсягів споживання природних ресурсів та їх запасів не входили до переліку параметрів, які необхідно відслідковувати, визначаючи стратегію економічного зростання. Основними чинниками, які лімітують економічний розвиток, вважалися тільки праця і капітал. Така модель економіки, яка превалювала у більшості економічно розвинених країн аж до 1960-70-х рр., була названа фахівцем в області системного аналізу К. Боулінгом «**фронтальною економікою**». В основі природокористування у цей час була покладена так звана група «**економічних принципів**», згідно яких природа розглядалася як необмежене джерело ресурсів для господарської діяльності людини і своєрідна «стічна труба» для відходів виробництва та життєдіяльності населення.

Тогочасна природоохоронна діяльність розглядалася як своєрідна благодійність з людини яка усвідомлювала себе всемогутнім підкорювачем природи. Вона зводилася до створення окремих заповідників, охорони деяких унікальних пам'яток природи, спорадичної турботи про окремі види рослин і тварин, які опинилися на межі зникнення.

Такий розвиток природокористування не викликав побоювань практично до початку останніх трьох десятиліть ХХ століття. Це було пов'язано з відносно низьким рівнем розвитку продуктивних сил, який ще не приводив до глобальних екологічних змін. Однак, вже на початку 70-х років ХХ ст. стали більш відчутними значно прискорені темпи зростання чисельності населення на Землі, яке за сторіччя збільшилося у 3 рази. Невпинно зростаючі масштаби

виробництва потребували збільшення обсягів споживання матеріальних і енергетичних ресурсів. Як наслідок техногенні впливи на навколишнє середовище за своїми масштабами стали співмірними з багатьма природними процесами. Від впливом зростаючих масштабів господарської діяльності людини відчутнішими стали суттєві порушення колообігу речовин та обмінних енергетичних процесів у географічній оболонці.

На ці якісні зміни ситуації у масштабах взаємодії людського суспільства із природним середовищем все більше почали звертати увагу науковці багатьох країн світу. Особливе значення для осмислення сутності загострення природно-ресурсних і екологічних проблем мали праці членів Римського Клубу, який був заснований у 1968 році за ініціативою видатного італійського економіста і підприємця доктора Ауреліо Печчеї. Серед основних п'яти проблем, які досліджувалися групою учених Римського Клубу, розглядалися такі як *зростання народонаселення, виснаження природних ресурсів, забруднення навколишнього середовища*. Рекомендації авторів першої доповіді Римського Клубу **«Межі зростання» (1972 р.)** передусім стосувались необхідності *контролювати рівень народжуваності, активно здійснювати заходи на скорочення обсягів викидів відходів у природне довкілля, строго обмежувати економічне зростання, беручи до уваги виснаження наявних запасів природних ресурсів та асиміляційну місткість біосфери*.

У другій доповіді Римського Клубу **«Людство на роздоріжжі» (1974 р.)** автори відійшли від тези про однорідність світу і поділили усі країни на 10 груп з урахуванням різного рівня соціально-економічного розвитку. Загальний висновок цієї доповіді був такий: *людству загрожує не глобальна екологічна криза, а локальна – у перенаселених регіонах, які страждають від дефіциту та обмежених можливостей соціально-економічного зростання*. Головна увага повинна приділятися вибору правильного напрямку розвитку у цих регіонах.

Усвідомлення масштабів впливу суспільного виробництва на географічне середовище спонукало людство змінити ставлення до природного довкілля. Станом на середину 70-х років ХХ століття на зміну *концепції «підкорення природи»*, що панувала в період «фронтальної економіки» прийшла *концепція «охорони природи»*. Вона уже передбачала значне зростання економічних витрат на збереження стану природного довкілля. Національні економіки найрозвинутіших країн вступили у стадію **еколого-економічного розвитку**, який вже базувався на урахуванні необхідності охорони природного довкілля.

Провідними узагальненими принципами природокористування в індустріально розвинених країнах стає **еколого-економічна група принципів**, згідно з якими *критерієм ефективності господарської діяльності стає отримання максимальних економічних результатів при мінімальних витратах і мінімальних порушеннях природного довкілля*. Однак при реалізації

даних принципів економічні інтереси залишаються все ж на першому плані. Адже твердження про «мінімальні» порушення природного середовища дуже неконкретне і часто піддавалось довільному тлумаченню на догоду отриманню якнайшвидшої економічної вигоди.

Загалом запровадження в практику *еколого-економічної групи принципів* певною мірою загальмувало процес прогресуючого руйнування природного довкілля. Проте навіть сповільнене подальше наростання цієї загрози спонукало уряди понад ста країн до створення державних органів управління природоохоронною діяльністю та й власне природокористуванням. Активізувалася законодавча діяльність, яка була спрямована на прийняття законів та інших правових актів, що регламентують норми і процедури природокористування, які були задекларовані природоохоронними принципами. Відбулися істотні зміни в промисловому виробництві, які були націлені на ослаблення антропогенного впливу на екосистеми. Так, за 70-80-і роки ХХ століття в індустріально розвинених країнах різко скоротилося виробництво чавуну, сталі, суттєво знизилася споживання паливно-енергетичних ресурсів.

Перебудова галузевої структури господарства розвинутих країн була спрямована на зниження питомої ваги найбільш ресурсо- та енергоємних галузей. Наприклад, в промисловості США за рахунок структурних зрушень забезпечувалося понад 50% ефекту енергозбереження. Провідною тенденцією стало електронізація виробництв, оснащення його мікропроцесорною технікою, заміна звичних конструкційних матеріалів новими, більш легкими і зносостійкими, загальне зниження метало- і матеріалоємності виробництва, вдосконалення технічних характеристик кінцевої продукції шляхом мініатюризації виробів. Податкове законодавство спрямоване на збереження довкілля, висока вартість природовідновних робіт стимулювали зростання попиту на безвідходні та маловідходні ресурсозберігаючі технології, які засновані на ефективних методах переробки сировини. Соціальна орієнтація та якісні характеристики кінцевої продукції, в тому числі її низька ресурсомісткість, економне енергоспоживання та висока екологічність, поступово стали одним із найважливіших критеріїв цивілізованості суспільства і якості життя.

Отже, реалізація у 1970-80-х роках еколого-економічних принципів природокористування дала ряд позитивних результатів, сприяючи: 1) утвердженню в суспільній свідомості нового природоохоронного мислення, 2) розробці та частковому впровадженню нових, енерго- і ресурсозберігаючих технологій, 3) суттєвому розширенню природно-заповідного фонду. Однак внаслідок інтенсивного економічного розвитку, залучення в сферу природокористування нових елементів природи, наростання антропогенного

впливу на природне довкілля не сталося корінного перелому у вирішенні проблем взаємодії природи і суспільства. У глобальному масштабі розрив між руйнуванням і відновленням природного довкілля, незважаючи на зусилля, що докладалися, істотно не скорочувався.

Так, в індустріально розвинених країнах в 1980-х рр. витрати на охорону природного довкілля становили 1–2%, а збитки від його забруднення – 3–5% валового національного продукту. При цьому спостерігалось зростання збитків як в абсолютному так і відносному вираженні. Аналіз стану природоохоронної діяльності у кінці 1980-х продовжив свідчити про те, що при збереженні трендів, яка на той час склалася у соціально-економічному розвитку, нормалізація глобальної екологічної ситуації в найближчій перспективі поки що нереальна. Досягти певної екологічної стабілізації вдалося лише індустріально розвиненим країнам, які реалізували на практиці еколого-економічні принципи природокористування, які були базовими у концепції охорони природи. Хоч врахування екологічного чинника вже однозначно визнавалось необхідним, але продовжувало вважатися таким, що гальмує економічний розвиток. Природоохоронна діяльність так і не стала органічно невід’ємною частиною природокористування і постійно відставала від темпів соціально-економічного розвитку суспільства. Вона розглядалася як необхідна тільки тому, що деградація природного довкілля шкодила людині як біологічній істоті. Тому докорінного поліпшення стану навколишнього середовища у глобальному масштабі не відбулося.

Поступово прийшло усвідомлення, що настав час перейти від захисних природоохоронних дій, спрямованих в основному на боротьбу з наслідками нерациональної господарської діяльності, до випереджувальних дій – створення такої системи раціонального природокористування, яка виключала б саму можливість виникнення конфліктних ситуацій між суспільством і природою.

Першими кроками до напрацювання такого нового підходу було те, що у 1983 р. згідно з рішенням Генеральної Асамблеї ООН була утворена Всесвітня Комісія з навколишнього середовища та розвитку (МКОСР) під головуванням Гру Гарлем Брунтланн. Комісія підготувала доповідь «Програма сталого довготермінового розвитку», опубліковану у 1987 р. під назвою «Наше спільне майбутнє». У цьому документі була поставлена мета інтеграції природоохоронних задач у політику економічного зростання. Це означало, що реально існує можливість одночасного досягнення обох цілей – охорони природного довкілля та економічного зростання. Тобто на зміну концепції «охорони природи» була запропонована концепція *«суспільного розвитку в межах заданого навантаження на природні системи»*, тобто з урахуванням екологічних обмежень.

У доповіді були запропоновані довгострокові стратегії в галузі охорони природного довкілля, які дозволили б забезпечити сталий розвиток світової економіки на тривалий період. Були розглянуті способи та засоби вирішення проблем природокористування. Основою формування нового типу еколого-економічної взаємодії було визначено **сталий розвиток, тобто такий розвиток, який задовольняє потреби теперішнього часу, але не ставить під загрозу задоволення потреб майбутніх поколінь**. Було рекомендовано визначати конкретні завдання економічного і соціального розвитку в усіх країнах виходячи з екологічних вимог. При цьому мала враховуватись специфіка розвитку національних економік індустріально розвинених країн, країн з перехідною або іншими видами економіки.

У червні 1989 р зустріч на високому рівні країн «великої сімки» закликала до якнайшвидшого прийняття в усьому світі стратегії, яка базується на концепції екологічно сталого розвитку, що передбачає *паритет економічних і екологічних цінностей*. У 1992 відбулась Конференція ООН з навколишнього середовища і розвитку в Ріо-де-Жанейро (Бразилія), яка запропонувала конкретизовану програму реалізації сталого розвитку *«Порядок денний на XXI століття»*. Вона і до сьогодні залишається найбільш значущим документом, який у глобальному масштабі дає орієнтири щодо перетворення будь-якого виду господарської діяльності в екологічно безпечну, тобто сумісну з вимогами гармонійного розвитку суспільства і природи з метою глобального сталого розвитку.

Цією конференцією було прийнято Декларацію з навколишнього середовища і розвитку, 27 принципів якої визначають права і обов'язки країн у справі забезпечення розвитку і добробуту людей. Цю нову групу принципів щодо природокористування, *яка регламентує, що максимальний економічний ефект має досягатися при збереженні динамічної рівноваги екосистем та їх складових, можна трактувати як соціально-екологічну групу принципів*. Адже конференція ООН з навколишнього середовища і розвитку в Ріо-де-Жанейро і Міжнародна конференція з народонаселення в Каїрі (1994) ще раз підтвердили нерозривний зв'язок соціально-економічного розвитку, демографії та навколишнього середовища. Реалізація соціально-екологічної групи принципів дозволяє *перейти від пасивного захисту природи до активного раціонального природокористування, що передбачає і охорону природи, і раціональне використання природних ресурсів, оптимізацію життєвого середовища проживання людини*. Обов'язковою умовою соціально-економічного розвитку стає відновлення і збереження високої якості природного довкілля.

Однією з найважливіших проблем у реалізації на практиці концепції сталого розвитку є проблема максимально достовірної оцінки довгострокових

екологічних наслідків прийнятих економічних рішень. Головний акцент повинен бути перенесений із заходів з ліквідації наслідків забруднення навколишнього середовища на пошук шляхів їхньому запобіганню. Концепція природокористування повинна виходити з концепції економічного зростання на основі ресурсозбереження. Необхідне зведення до мінімуму екологічних наслідків для наступних поколінь, не можна витратити природні багатства тільки для вирішення поточних проблем. Таким чином, проблема екологічних обмежень, компромісу між сьогоднішнім і майбутнім споживанням повинна стати основою при розробці соціально-економічної стратегії розвитку на тривалу перспективу для будь-якої держави.

Економічні проекти, які здійснюються з урахуванням наслідків для природного середовища, як показує практика, виявляються в перспективі економічно ефективними і, навпаки, малоефективними в тому випадку, коли здійснюються з метою отримання миттєвого прибутку без урахування довгострокових екологічних наслідків. *Таким чином, будь-яка держава, зазвичай, проходить три стадії еколого-економічного розвитку: 1) фронтальну економіку, 2) економічний розвиток з урахуванням охорони природи, 3) розвиток з урахуванням екологічних обмежень (сталий розвиток). Кожній стадії відповідають свої групи принципів природокористування – економічні, еколого-економічні і соціально-екологічні.*

6.2 Найновіші стратегії інтеграції економіки і екосистеми Землі

В 1995 р. одинадцять відомих вчених-економістів і екологів підписали спільну заяву під назвою "**Економічне зростання, екологічний потенціал і довкілля**" та опублікували її у журналі "Science" під рубрикою, де обговорюється стратегія економічної діяльності. Цих авторитетних скандинавських та американських вчених, яких очолив американський економіст та еколог Герман Дейлі, вважають основоположниками **екологічної економіки**. Головна ідея її полягає у підтримці глобальної економіки в межах господарської ємності біосфери, оскільки по-перше, "ресурсна база планети є обмеженою", по-друге, "екологічний потенціал нашої планети є обмеженим" і, по-третє, "економічне зростання не є панацеєю від погіршення якості довкілля".

Г. Дейлі розглядає три можливі стратегії економічного зростання з огляду на реалізацію концепції сталого розвитку. Перша – це стратегія "**економічного імперіалізму**", в якій підсистема, тобто економіка, розростається доти, поки не включить у себе абсолютно все. Підсистема стає ідентичною цілій системі, економіка охоплює усі сфери життя, і все має свою ціну.

Друга стратегія полягає в скороченні розмірів економіки до її повного зникнення, в результаті чого все навкруги стає частиною екосистеми. Такий підхід він називає *"екологічним редуціонізмом"*.

Третя стратегія, яку власне розвиває сам Г. Дейлі, розглядає *економіку як підсистему екосистеми* і визнає, що, хоч економіка і не вільна від законів природи, все ж таки її не можна пояснювати лише ними. Економіку людей не можна зводити до природної системи. Потрібно окреслити межі так, щоб не включити в економіку ні надто багато, ні надто мало, забезпечивши при цьому включення і виключення правильних чинників. Сьогодні найактуальнішим завданням є припинення експотенційного розширення меж підсистеми за нинішнього режиму економічного імперіалізму, але так, щоб не звабитись принадами екологічного редуціонізму. Економічна система повинна адаптуватися до якісного розвитку. Тобто, насамперед скоротити споживання ресурсів, але обсяг і розмаїтість кінцевої продукції при стабільному за величиною або навіть зменшуваному споживанні ресурсів повинні зростати, що можливе за рахунок впровадження нових технологій.

Основою розвитку та практичного застосування екологічної економіки з метою вирішення проблем навколишнього середовища є державне втручання у формі стратегій *інтерналізації* (економічна стратегія, спрямована на скорочення або усунення негативних зовнішніх ефектів шляхом перетворення їх у внутрішні) і глобального сприйняття проблем навколишнього природного середовища. Інструментарієм екологічної політики є екологічні норми, відрахування, податки, торгівля сертифікатами емісій, які частково використовують елементи ринку.

Основними засадами екологічної економіки вважаються:

- відмова від чистого ринкового господарства та впровадження соціально-екологічних рамкових умов;
- відмова від парадигми економічного зростання та впровадження парадигми сталого розвитку;
- облік матеріальних потоків і застосування принципу економії ресурсів у розрахунку на одиницю населення;
- здійснення принципу превентивності щодо охорони навколишнього середовища;
- зміцнення і розвиток міждисциплінарного підходу до вирішення проблем навколишнього природного середовища.

Г. Дейлі підтримує 15 принципів, які розробила Рада з питань сталого розвитку при Президентіві США, а саме:

1. Ми повинні зберігати і в міру можливості відновлювати цілісність природних систем – ґрунтів, води, повітря та біологічної різноманітності, які підтримують як економічний добробут, так й саме життя.

2. Економічне зростання, захист довкілля і соціальна справедливість мають бути взаємозалежними національними цілями, що підсилюють одна одну, а стратегії діяльності для досягнення цих цілей мають бути інтегральними.

3. З метою охорони і поліпшення стану довкілля необхідно разом із відповідними захисними заходами застосовувати і ринкові стратегії, які спрямовані на використання приватної ініціативи та капіталу.

4. Чисельність населення необхідно стабілізувати на рівні, що відповідає можливостям планети і підтримувати життєдіяльність її жителів.

5. Проблема захисту природних систем вимагає від нас зміни моделей споживання, щоб вони відповідали концепції поступового підвищення ефективності використання суспільством природних ресурсів.

6. Прогрес на шляху ліквідації бідності є важливим для забезпечення економічного прогресу, справедливості та якості довкілля.

7. Усі прошарки суспільства повинні справедливо розподіляти між собою як екологічні витрати, так і блага.

8. Будь-які економічні чи екологічні рішення повинні прийматись з урахуванням добробуту майбутніх поколінь і зберігати для них можливість якомога ширшого вибору.

9. Особливо обачно слід діяти у випадках, коли здоров'ю людей може загрожувати небезпека або існує ризик завдання суттєвої чи непоправної шкоди довкіллю, а наука ще не має достовірних даних.

10. Сталий розвиток вимагає фундаментальних змін у поведінці уряду, приватних інституцій та окремих осіб.

11. Екологічні та економічні турботи є наріжним каменем нашої національної та глобальної безпеки.

12. Сталий розвиток найкращим чином досягається там, де процвітають вільні суспільні інститути.

13. і за участі всіх зацікавлених сторін. Це вимагає освіченої громадськості, вільного поширення інформації та надання рівних і справедливих можливостей для проведення їх перегляду, виправлення.

14. Прогрес науки і техніки дає користь, оскільки збільшує як наше розуміння, так і можливості щодо вибору схеми взаємовідносин між людством і довкіллям. Ми повинні постійно дбати про розвиток науки і техніки для досягнення екологічної ефективності, захисту і відновлення природних систем та зміни моделей споживання.

15. Сталий розвиток США тісно пов'язаний з глобальною сталістю. Наша політика торгівлі, економічного розвитку, міжнародної допомоги і охорони довкілля повинна розглядатись у контексті міжнародних наслідків такої політики.

У цих принципах уже звертається увага на питання соціальної справедливості. Адже сучасні економічні системи не змогли вирішити соціальних проблем світової спільноти, в першу чергу проблеми бідності і голоду. Навпаки вони мають виражену тенденцію до посилення у зв'язку з уповільненням та можливим припиненням відтворення відновлюваних ресурсів. У тій чи іншій мірі соціальні проблеми суттєво вирішуються тільки в країнах так званого «золотого мільярда», тобто в високорозвинених державах світу. Решта ж 5/6 жителів планети практично не наближаються до них, перебуваючи в бідності, яка, як відомо, – «головний забруднювач навколишнього середовища». На жаль, сучасна економіка, навіть в її «процвітаючому» ліберальному ринковому варіанті не вирішила поки ні соціальних, ні екологічних проблем сучасної цивілізації.

У процесі модернізації екологічної економіки визрів напрям реалізації сталого розвитку, який назвали «**зеленою економікою**». Теорія зеленої економіки базується на таких постулатах:

- все на поверхні Землі є взаємопов'язаним;
- неможливо нескінченно розширювати сферу впливу в обмеженому просторі;
- економіка є залежним компонентом природного середовища, в якому вона існує і є його частиною;
- неможливо вимагати задоволення нескінченно зростаючих потреб в умовах обмеженості ресурсів.

Сучасне трактування теоретичних засад зеленої економіки розроблено всесвітнім об'єднанням вчених Інституту «зеленої економіки» (Велика Британія). На думку його представників до основних принципів «зеленої економіки» належать:

- рівність і справедливість у межах одного покоління і між поколіннями;
- відповідність принципам сталого розвитку;
- обережність щодо соціальних наслідків і впливу на навколишнє середовище;
- розуміння високої цінності природного і соціального капіталу;
- ефективність використання ресурсів, збалансоване споживання і виробництво;
- необхідність забезпечити створення «зелених» робочих місць, підвищення рівня конкурентоспроможності і зростання в основних галузях.

Із наведених принципів видно, що «Зелена економіка», яка враховує основні положення екологічної економіки, розвиває її і *робить акцент на вирішення питань соціальної справедливості*. Тобто, вона *ставить за мету*

одночасно досягати вирішення проблем соціальної та екологічної справедливості як окремих аспектів єдиного цілого.

Глобальний новий «зелений» курс, проголошений ООН у 2008 р. має на меті сприяти відродженню світової економіки, зберігати і створювати нові робочі місця, захищати знедолені верстви населення, забезпечити стале економічне зростання та Цілей сталого розвитку – 2030, покінчити з крайніми формами бідності. У середньостроковій перспективі реалізація цього курсу має привести до зменшення залежності від викидів вуглецю й запобігти руйнуванню екосистем – головних ризиків на шляху до сталого розвитку.

Впровадження «зеленої» економіки як механізму екологічної політики країн світу для досягнення принципів сталого розвитку визначає декілька головних напрямів:

1) **Напрямок «без вичерпних ресурсів»** орієнтує на використання відновлювальних енергетичних ресурсів; вторинне використання матеріалів; органічне землеробство, що витрачає мінімум енергії та не використовує штучних засобів захисту і живлення рослин, генетично модифікованих організмів.

2) **Оптимізаційний напрям** регламентує енергоефективність виробництва та житла; скорочення використання автомобілів; скорочення калорійності продуктів; скорочення споживання води; відтворення лісів та заповідних територій.

3) **Соціальний напрям** передбачає планування сімей і виведення показника народжуваності на рівень простого відтворення; рівності у розподілі обмежених ресурсів; вирішення питань розподілу землі та планування землекористування; впровадження нових сільськогосподарських технологій; запровадження системи фінансового регулювання, яка гарантує забезпечення базових потреб більшості людей.

4) **Управлінський напрям** орієнтує на поступову зміну визначення виміру заможності та успіху держав – показник ВВП має бути доповнений індикаторами природних послуг та збереження біорізноманіття; введення екоподатків та податку на вуглекислий газ при імпорті продукції; оптимізацію системи управління та прийняття рішень; запровадження глобальної системи безпеки з втручанням у справи «країн, що не відбулися» (зелені економісти пропонують встановити податок Тобіна у розмірі 1% від усіх міжнародних торгових угод, для того, щоб направляти зібрані кошти бідним країнам). Ці кошти мають спрямовуватися на уповільнення темпів та зупинення диференціації між розвиненими країнами і країнами, що розвиваються, котра поки що посилюється).

Отже, *головним принципом «зеленої економіки» є твердження*, про те, що *«економічно вигідним може бути лише те, що є екологічно безпечним та соціально справедливим»*.

Поряд із «зеленою економікою» як практичним втіленням концепції сталого розвитку існує обґрунтована Гюнтером Паулі в межах діяльності Римського клубу **«синя економіка»**, що позиціонується як перехід до нового типу мислення, базується на глибокому знанні природних законів і впровадженні їх в практичне життя. Її автор акцентує увагу на необхідності відмови від застарілих звичок і поглядів та пошуку нових рішень. Незважаючи на те, що важливість збалансованості процесів дедалі більше усвідомлюється, досі мало хто знає, як зробити їх вигідними.

Якщо навчитися розуміти та використовувати довершеність природи, її економічність і структурну простоту, враховувати функціональність і логіку екосистем, можна досягти результатів, що суттєво відрізнятимуться від результатів масштабної промислової глобалізації.

Основним критерієм результатів виробничої діяльності в рамках синьої економіки є, на відміну від традиційної економіки, не прибуток, а інтегральний еколого-економічний ефект. В основі синьої економіки лежить розуміння логіки розвитку природних систем, їх збалансованості, які виходять за межі звичайного збереження ресурсів.

Синя економіка виходить за рамки зеленої, оскільки в її основі не тільки захист та відновлення природи, але й *розвиток природних систем загалом*. В синій економіці, стала ефективність досягається заміною того, що вже існує. Вона не потребує розвивати нові промислові виробництва, але пропонує значну кількість нових робочих місць, цінні продукти і соціальну справедливість.

Синя економіка базується на **певних принципах**, основний із них полягає у *каскадному використанні сировини і енергії в процесі діяльності екосистем*. Каскад подібний до водоспаду, тут відсутня потреба у витраті додаткової енергії – вода тече за рахунок сили тяжіння. Вона переносить поживні речовини між біологічними видами: їжею для мікроорганізмів служать водорості, які живляться іншими видами, тобто відходи одного біологічного виду стають їжею для іншого. Обмін енергією та поживними речовинами в каскадних природних процесах приводять до стійкості екосистем. Досягається це за рахунок зниження або усунення використання додаткових ресурсів, енергії і витрат на утилізацію відходів, що не тільки зменшує забруднення навколишнього середовища. У природних екосистемах немає відходів, бо побічні продукти одного циклу стають сировиною для іншого процесу.

Отже, **принципи синьої економіки** тісно пов'язані з моделями існування екосистем, та виглядають наступним чином:

- всі процеси стійкі та нетоксичні;

- використовуються ті ресурси, що знаходяться локально і відповідають екологічним та людським потребам місцевої громади;

- енергетичні ресурси використовуються такі, що наслідують природні явища;

- суспільство завжди розвивається, щоб досягати більш високих рівнів ефективності (від ефективності до достатності та достатку);

- завжди застосовуються принципи каскаду енергії і поживних речовин;

- для інвестування в інновації застосовується декілька різних джерел прибутку;

- відходи не залишаються, все, що створюється в процесі є цінним;

- кожен процес і продукт відіграє свою унікальну роль у повній зайнятості населення;

- наука постійно продукує інновації для вирішення системних проблем.

Як приклад можна навести місто, де при переробці твердих побутових відходів виробляється газ метан, який за допомогою доступних вихрових технологій розділяється на водень, що замінює потреби газу, а карбон застосовується у багатьох виробничих галузях міста (наприклад, хімічній).

Стічні теплі води, для прикладу, використовуються для рибних ферм і вирощування водоростей, що забезпечить місцеве населення не лише новими та дешевими продуктами харчування, але й дозволить мати біопаливо. Таким чином потреба у закупівлях газу може зменшитись і взагалі відпасти, що дозволить пом'якшити енергетичну проблему в країні.

Науковий постулат Г. Паулі — «у природі не існує нічого зайвого», тому раціональне використання ресурсів на кожній стадії господарської діяльності людини – необхідна умова конкурентоспроможності економіки.

Вчений переконаний, що відновлення екологічного балансу та економічний розвиток мають бути взаємопов'язаним процесом. І навчати цього треба ще зі школи. Г. Паулі навіть написав спеціальні казки для дітей, які вчать розуміти елементарні закони природи.

Сьогодні, синя економіка – це теорія, підкріплена більше ніж 340 (за Паулі) конкретними вже реалізованими проектами-прикладом, які дозволяють стверджувати, що при менших капіталовкладеннях можливо отримувати більше доходів, одночасно створювати нові робочі місця і, як і раніше, конкурувати на світовому ринку.

При всіх відмінностях в деталях, загальна картина зводиться до того, що економіка майбутнього повинна прагнути до сталості, а не зростання і збільшувати загальне суспільне благо, а не максимізувати приватну вигоду.

6.3 Сучасні принципи оптимізації природокористування

У Великому тлумачному словнику сучасної української мови [5, с. 677] «оптимальний» розуміється як такий, що «найбільше відповідає певним умовам, вимогам; найкращий із можливих». «Оптимізація» там же трактується як «надання чому небудь оптимальних, найбільш сприятливих властивостей, співвідношень». Стосовно природокористування, враховуючи найновіші стратегії інтеграції економіки і екосистеми, *оптимізація* полягає в прийнятті найбільш доцільних рішень у використанні природних ресурсів конкретних природних територіальних систем, які забезпечать максимальний інтегральний еколого-соціально-економічний ефект.

Через обмеженість самовідновлювальних і компенсаційних функцій природних геосистем процеси природокористування мають регулюватися законами суспільства, які забезпечують збалансованість їх подальшого розвитку, запобігають виникненню негативних екологічних ситуацій. Оптимальне природокористування покликане досягти рівноваги між соціумом, довкіллям та економікою при раціональному використанні природно-ресурсного потенціалу на конкретній території.

Таких принципів оптимізації, якими слід керуватися для гармонізації процесів природокористування із процесами природного функціонування ПТК, можна запропонувати шість.

1) Принцип відповідності галузевої структури природокористування структурі виробничого природно-ресурсного потенціалу. Цей принцип вимагає насамперед максимально точного, із врахуванням впливів усіх лімітуючих чинників та ймовірних економічних і соціально-екологічних наслідків, розрахунку реального виробничого природно-ресурсного потенціалу (ВПП) території. А вже ця структура має служити орієнтиром для корегування галузевої структури природокористування. Вона дає можливість визначити галузі пріоритетного розвитку і малоперспективні для даного природного чи суспільно-географічного територіального комплексу.

2) Принцип відповідності ймовірного обсягу антропогенного навантаження і природної стійкості геосистеми. Під стійкістю геосистеми, як відомо, розуміють здатність активно зберігати свою структуру і характер функціонування у просторі та часі за впливу змінних умов зовнішнього середовища, які можуть бути спричинені особливостями природокористування.

Вперше звернув увагу на питання стійкості ландшафтів і проаналізував її механізми Е. Маркус ще у 1937 році у праці «Стан рівноваги в ландшафті» [26]. У термінологічно-тлумачному словнику з геоекології стійкість геоекосистеми трактується як «здатність геоекосистеми за допомогою внутрішніх механізмів саморегуляції протистояти зовнішнім збурювальним впливам, адаптуватися до

них без істотних змін структурно-функціональних параметрів або швидко повертатися до нормального стану, якщо цей вплив зумовив тимчасове відхилення від заданої програми її розвитку [77, с. 341]. При цьому там же розглядається три форми прояву стійкості геоекосистеми. Третьою серед них є «пластичність (варіантність поведінки) – можливість реалізації різних динамічних траєкторій зміни модифікацій в результаті зовнішнього впливу, з переходом у новий відносно стійкий стан» [77, с. 341]. Саме цей варіант зазвичай реалізується у процесі науково обґрунтованих трансформацій у природокористуванні.

Перевищення рівня допустимого антропогенного навантаження, яке може бути зумовлене надмірним використанням одного чи декількох з компонентів ВПП, чи переоцінкою у процесі дослідження природної стійкості геосистеми, може привести до загострення екологічної ситуації, соціальних негараздів.

3. Принцип необхідності врахування закономірності цілісності у природних системах у процесі природокористування. Цілісність є загальною закономірністю географічної оболонки, яка притаманна усім геосистемам, від найнижчого рангу. Вона, як відомо, полягає у тому, що будь-який природний чи антропогенний вплив на один із компонентів природи позначається певним чином і на стані всіх інших компонентів. Тому при плануванні використання одного з компонентів природо-ресурсного потенціалу території слід враховувати ймовірні наслідки цього виду природокористування на збереження стійкості усіх інших компонентів конкретної геосистеми.

4) Принцип збереження природно обумовленого колообігу речовин у процесі природокористування. Сутність принципу полягає у тому, що природний ресурс, який вилучається людиною з природного довкілля у процесі природоспоживання, пройшовши цикли «вилучення ресурсу – виробництва продукції – споживання готової продукції», знову повертається у природне довкілля у вигляді відходів. Якщо це повернення відбувається подібно до природного кругообігу як за часовими параметрами так і за результатами (відходи піддаються утилізації природними процесами у геосистемі), то воно не завдає шкоди довкіллю. Реалізація принципу досягається не тільки замкнутим циклом використання природних ресурсів, але й використанням новітніх матеріалів для виробництва, які легко утилізуються у природному довкіллі.

5) Принцип максимального узгодження виробничих ритмів із природними. Динаміка процесів у географічній оболонці у часі має ритмічний характер. Подібного узгодження дотримуються у сільськогосподарському природокористуванні, де ритмічно функціонують сировинні та переробні ланки АПК. Цим принципом нехтували під час спорудження ГЕС на рівнинних річках, не беручи до уваги, що періодичність падіння рівня води позначається на роботі не лише ГЕС, але й підприємств, які споживають енергію. Принцип

синхронізації виробничого і природного ритмів впливає з того, що будь-яка екосистема і кожний її компонент підпорядковується своєму часовому ритмові. *Для збереження екосистемою рівноваги необхідно, щоб загальна швидкість її внутрішніх процесів керувалася найповільнішою ланкою. Адже будь-який антропогенний вплив, який змушує якусь частину циклу працювати швидше, ніж працює вся геосистема, призведе до порушення її стабільності.*

б) Принцип пріоритетності соціально-екологічної стабільності на довгострокову перспективу над економічною ефективністю поточного природокористування. Перебіг природних процесів у часі визначається чинниками як короткочасними, так і тривалої дії. Звідси впливає необхідність їх враховувати як у поточній, так і у перспективній виробничій діяльності. Дотримуватися цього принципу дуже важливо, особливо з огляду на те, що у сфері природокористування усі негативні екологічні наслідки господарської діяльності зазвичай незворотні. Відвернення негативних наслідків у віддаленій в часі перспективі є особливо складним завданням.

Дотримання принципів оптимізації природокористування доцільне в усіх геосистемах незалежно від їхнього ієрархічного рівня. Збереження глобальної екологічної рівноваги і сталого розвитку можливе за умови збереження рівноваги природних геосистем усіх рівнів.

Запитання для самоконтролю

1. У чому виражається сутність технократичного шляху розвитку людської цивілізації?
2. Які основні особливості кожної з трьох стадій еколого-економічного розвитку людської цивілізації?
3. Що таке принципи природокористування? Які групи цих принципів були визначальними під час першої та другої стадій еколого-економічного розвитку людської цивілізації?
4. Які найновіші стратегії запропоновано у світі для реалізації сталого розвитку?
5. Які сучасні принципи оптимізації природокористування беруться до уваги при реалізації концепції сталого розвитку?

Частина 2

ОСОБЛИВОСТІ ГАЛУЗЕЙ ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ

7. СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКЕ ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ

7.1 Структура та виробничі особливості сільськогосподарського природокористування

Сільськогосподарське природокористування одна з найважливіших галузей природокористування і первинного сектору економіки загалом. Галузь займається вирощуванням сільськогосподарських культур і розведенням тварин для забезпечення населення продуктами харчування, а промисловості – сировиною для подальшої переробки. Головним засобом виробництва у сільському господарстві є земля. Одночасно вона є і предметом праці, який завдяки родючості дає можливість вирощувати культурні рослини. Тобто земля є природним ресурсом, на якому базується сільськогосподарське виробництво.

До складу сільського господарства входить дві основні галузі – *рослинництво і тваринництво*. **Рослинництво** за способом використання земель поділяють на такі галузі другого порядку:

1) **рільництво** (вирощування польових культур на орних землях);

2) **плодівництво** (розведення багаторічних насаджень – садів, ягідників, виноградників);

3) **луківництво** (використання і поліпшення природних лук, створення штучних сіножатей і пасовищ).

У **рільництві**, враховуючи значення *продукції*, що виробляється, виділяють:

а) **зернове господарство**;

б) **виробництво технічних культур**;

в) **картоплярство, овочівництво і багаторічне тваринництво**;

г) **вирощування кормових культур**.

Основні галузі **тваринництва** – **скотарство** (розведення великої рогатої худоби), **свинарство, вівчарство, птахівництво**. До тваринництва також належать **конярство, козівництво, кролівництво, звірівництво, рибництво, бджільництво, шовківництво** і т. ін. Завдання тваринництва полягають у виробництві висококалорійних продуктів харчування (м'яса, молока, масла, сиру, яєць, риби, меду) та цінної сировини для харчової та легкої промисловості (м'яса, шкіри, вовни, хутрової сировини, шовку-сирцю, воску, пуху тощо).

Виробничий процес у рослинництві за змістом є біологічним. Людина керує ним, впливаючи на середовище, де проростають рослини, а також змінюючи природу самих рослин. Однак рослинництво залишається дуже залежним від природних умов (температурного режиму, вологості, якості ґрунту), тому в різних місцевостях вирощують певні види рослин. Відмінності у погодних умовах кожного конкретного року суттєво позначаються на

урожайності культур. Втрати урожаю можуть бути спричинені затяжною літньою посухою, малосніжною морозною зимою, надмірно вологим з паводками літом тощо.

Культурні рослини, які вирощують у нашій країні, стосовно кліматичних умов можна поділити на дві групи. До першої належать ті, які пристосовані на ранніх стадіях свого розвитку до порівняно низьких температур, добре переносять заморозки, а наступні стадії їхнього розвитку відбуваються при відносно високих температурах (ярі – пшениця, овес, ячмінь, гречка, льон-довгунець, льон-кудряш, коноплі, цукровий буряк, соняшник; озимі – жито, пшениця; багаторічні трави – конюшина, тимофіївка і т. ін.). У рослин другої групи всі стадії розвитку відбуваються при відносно високих температурах, вони не переносять заморозків (просо, кукурудза на зерно, соя, рис, картопля тощо). Крім того, рослини потребують різної кількості поживних речовин. Гречка, жито, овес дають добрий урожай при незначному їх умісті, а овочі, баштанні культури, цукрові буряки потребують досить високого вмісту поживних речовин.

Розвиток тваринництва залежить від рослинництва, насамперед від кормовиробництва. Сучасне кормовиробництво складається з *польового, лучно-пасовищного і промислового виробництва кормів*. До ***польового кормовиробництва*** належить вирощування кормових і зернофуражних культур, а також використання відходів і побічної продукції зернових, технічних та інших культур (солома, бадилля тощо). ***Лучно-пасовищне виробництво*** кормів пов'язане з використанням природних кормових угідь – сіножатей і пасовищ. Промислове кормовиробництво вже належить до вторинного сектору економіки і за особливостями технологічних процесів не має відношення до природокористування.

7.2 Вивчення природно-ресурсних передумов розвитку галузі

Для вивчення перспектив розвитку сільськогосподарського природокористування у межах конкретного територіального об'єкта, (ПТК, СГК) необхідно насамперед охарактеризувати загальні особливості природи, встановивши місце території у системі фізико-географічного районування. При цьому аналіз таксономічних одиниць районування необхідно виконати від найбільших (фізико-географічна країна, природна зона) до найнижчого рангу (фізико-географічної області, підобласті, району, підрайону), тобто того рівня, коли усю досліджувану територію можна буде віднести до однієї таксономічної одиниці (рідше двох чи трьох). Останнє залежить передусім від розмірів об'єкта дослідження, його фізико-географічного положення, критеріїв виокремлення ОТО для вивчення.

Встановивши приналежність території об'єкта дослідження до конкретної одиниці фізико-географічного районування, отримуємо велику інформаційну базу даних про загальні особливості усіх природних компонентів у межах даної таксономічної одиниці, а отже і конкретної території.

Подальше дослідження для цілей сільськогосподарського природокористування потребує встановлення більш детальної просторової структури ПТК у межах даної території, зазвичай до рівня місцевостей і урочищ. При цьому важливо звернути увагу на морфометричні характеристики рельєфу (параметри горизонтальної і вертикальної розчленованості поверхні, крутість та експозицію схилів і т. ін.), характер геоморфологічних процесів (зсувні явища, осипища, площинний змив), а також дренажність території водними потоками, наявність заболочених ділянок, небезпечні стихійні явища (засухи, повені, паводки, селі і т. ін.).

Другим важливим завданням конструктивно-географічного вивчення є інвентаризація та оцінка потенціалу природних ресурсів території для сільськогосподарського природокористування, а саме земельних та агрокліматичних. Основу сільськогосподарського природокористування, як відомо, становлять земельні ресурси. Тому необхідно охарактеризувати типи ґрунтів, їх основні кількісні та якісні характеристики. Кількісна оцінка відображає обсяги ресурсу – передусім площу земель зайнятих кожним з типів ґрунтів у межах території дослідження. Якісна оцінка фіксує його властивості - вміст гумусу в ґрунті, ступінь деградації ґрунтового покриву під впливом екзогенних процесів, тощо. Для якісної оцінки ґрунтів можна скористатися даними *бонітування ґрунтів, тобто порівняльної оцінки ґрунтової родючості, яка має сталий характер і виражається через показники придатності їх до вирощування сільськогосподарських культур у конкретних природно-кліматичних умовах*. Бонітування ґрунтів проводиться за 100-бальною шкалою. За 100 балів береться еталонний ґрунт для кожної конкретної культури. Відповідно вищим балом оцінюються ґрунти, які мають найбільшу природну продуктивність.

Основними критеріями бонітування ґрунтів служать передусім їх природні діагностичні ознаки, які найбільше впливають на урожайність сільськогосподарських культур – потужність гумусного горизонту, відсотковий вміст гумусу, мулу й фізичної глини в ґрунті, валові запаси гумусу, азоту, фосфору й калію в ґрунті, механічний склад, кислотність, ступінь насиченості ґрунту основами тощо.

Роботи з бонітування ґрунтів в Україні були вперше проведені у 1993 році тільки на землях сільськогосподарського призначення. За результатами великомасштабних обстежень було здійснено агровиробниче групування ґрунтів. Агрогрупи ґрунтів (загальна кількість 222 одиниці) були об'єднані в

номенклатурний список. В Україні було виділено 197 природно-сільськогосподарських районів, що відрізняються агрохімічними, геоморфологічними та морфологічними характеристиками ґрунту.

Показники бонітування ґрунтів забезпечують планові органи і сільськогосподарські підприємства. Ці дані використовуються для науково обґрунтованого планування, організації, розміщення і спеціалізації сільськогосподарського природокористування, оцінки результатів виробничої діяльності сільськогосподарських підприємств і т. ін. Важливе значення має бонітування ґрунтів і для охорони ґрунтового покриву від ерозії, заболочування, вторинного засолення та забруднення ґрунтів під дією техногенних чинників.

Друга група показників включає *вартісні характеристики* природно-ресурсного потенціалу і є його *економічною оцінкою* у точному визначенні поняття. Формуються вони з урахуванням кількісних, і особливо якісних характеристик ресурсу. Вартісна оцінка має грошовий вираз, що дозволяє ввести природно-ресурсну складову в систему економічних показників та розрахунків.

Бонітування та економічна оцінка тісно пов'язані між собою спільністю мети, спираються на єдині земельно-кадастрові дані обліку кількості та якості земель, матеріали обстеження і джерела статистичної інформації про виробничі показники використання оцінюваних земель. Основне їх завдання – це визначення виробничої придатності земель, але у першому випадку до мети наближаються, досліджуючи властивості верхнього шару земель, а у другому – через урахування технологічних умов виробництва на цих землях.

Землі сільськогосподарського призначення поділяють на дві частини: 1) сільськогосподарські угіддя – рілля, багаторічні насадження, сіножаті, пасовища, перелоги та несільськогосподарські угіддя – господарські шляхи і прогони, полезахисні лісові смуги та інші захисні насадження (крім тих, що віднесені до земель лісового фонду), землі під господарськими спорудами і дворами і т. ін.).

Структура земельних угідь, тобто співвідношення окремих видів угідь у загальній їх площі залежить від рельєфу місцевості та якості ґрунтів. Структура та якісні характеристики угідь визначають виробничу спеціалізацію сільськогосподарського природокористування на даній території. Аналізуючи структуру земельних ресурсів, дають оцінку раціональності їх використання. Так, висока частка у структурі земельних ресурсів природних кормових угідь (сінокосів і пасовищ) вказує на доцільність розвитку скотарства. Однак чимало сільськогосподарських підприємств, за яким закріплені значні кормові угіддя, з економічних причин взагалі не утримують худобу.

На зміну структури земельних угідь впливає трансформація угідь – переведення їх з одного виду в інший. На практиці часто відбувається відведення земель сільськогосподарського призначення під житлову забудову, спорудження промислових і культурно-побутових об'єктів, доріг, створення чи розширення державних заповідних зон, виведення з сільськогосподарського обороту деградованих, еродованих земель.

Процеси трансформації можуть стосуватися і несільськогосподарських угідь, які переходять у сільськогосподарські через розкорчовування пнів і чагарників, осушення заболочених площ, розорювання цілинних і перелогових земель. Однак реальні можливості такої трансформації, які б були доцільними з економічного й екологічного погляду вкрай обмежені. Більше того, існує об'єктивна доцільність виведення з обороту частини найменш продуктивних угідь. Крім того, значна частина угідь, офіційно закріплених за тим чи іншими землекористувачами з різних причин інколи ними практично не використовуються.

При аналізі структури земельних ресурсів вивчають зміни у їх структурі, встановлюють тенденції, темпи і причини цих змін. Дають оцінку змінам з точки зору суспільних інтересів, вимог раціонального екологічнобезпечного землекористування.

Для аналізу стану земельних угідь використовують наступні показники:

1. питома вага орних земель у площі с.-г. угідь (рівень розораності);
2. відношення посівної площі до площі ріллі (частка ріллі в обробітку);
3. питома вага осушених (зрошуваних) земель у площі с.-г. угідь.

На основі оцінки стану земельних угідь приступають до розробки проекту раціональної структури використання наявних природних ресурсів. Для цього насамперед важливо виокремити землі придатні для сільськогосподарського використання, виділивши 1) орнопридатні, 2) придатні для багаторічних насаджень та 3) придатні для сіножатно-пасовищного використання. При аналізі слід керуватися орієнтовними оптимальними співвідношеннями земельних угідь, які вважаються оптимальними для різних класів ландшафтів. Згідно з розрахунками М. Приходька оптимальні співвідношення угідь (рілля : луки : ліси) відповідно становлять для а) гірських ландшафтів – (8–10 : 20–30 : 70–90; б) передгірних ландшафтів – (30–40 : 25–35 : 30–40; в) рівнинних – (40–50 : 25–30 : 20–30) [57, с. 46].

При проектуванні важливо мати на увазі нові тренди, які доцільно використовувати в Україні. Серед можливостей: створення лісо-садів на виснажених чи опустелених територіях, які дозволяють відновлювати продуктивність цих земельних угідь і забезпечити дрібнотоварне виробництво ексклюзивних продуктів; переорієнтування малих фермерських господарств на виробництво нових для даної місцевості культур, які дозволять

урізноманітнити харчування мешканців; створення зон виробництва свіжих продуктів у безпосередній близькості до міст на основі нових технологій – вертикальні ферми, гідропоніка, аеропоніка і т. ін.

Беручи до уваги необхідність врахування розвитку інших галузей природокористування у конкретному регіоні, які забезпечують оптимальну галузеву структуру природокористування, необхідно узгоджувати розроблений проект із програмою комплексного розвитку.

На стадії вивчення необхідно спрогнозувати також і ймовірні наслідки впливу сільськогосподарського природокористування на стан природного довкілля, розробити рекомендації для організації моніторингу та комплекс заходів спрямованих на покращення чи відновлення стану довкілля після ймовірних стихійних явищ чи виникненні необхідності припинення сільськогосподарського напрямку природокористування та переорієнтації на інші види.

7.3 Освоєння території

У процесі сільськогосподарського природокористування насамперед використовуються земельні та агрокліматичні ресурси. Щодо земельних ресурсів, слід оптимально перерозподілити територію сільського населеного пункту за функціональним призначенням на сельбищну та виробничу. До сельбищної території, як відомо, відносять площі під житловою забудовою, зайняті обслуговуючими підприємствами, а також парками, скверами, вулицями і т. ін.

До виробничих територій, крім власне сільськогосподарських угідь, включають площі зайняті підприємствами з переробки сільськогосподарської продукції, ремонту, спеціальними спорудами для зберігання різних видів вирощеної продукції, для технічного обслуговування та зберігання сільськогосподарської техніки, під'їзними дорогам.

Якщо йдеться про раніше не заселену територію або депресивну, яку покинули мешканці, то важливим етапом підготовки до природокористування є облаштування території для створення можливостей заселення її людьми, які будуть здійснювати господарську діяльність. Так, на місці раніше покинутих сіл слід проектувати поселення нового типу, де енергія для споживання домогосподарствами виробляється за рахунок відновлюваних джерел, налагоджені усі комунікації, що зможуть забезпечити належні стандарти проживання. Такі поселення будуть приваблювати людей, які привнесуть прогресивні ідеї у сільськогосподарське природокористування.

При реконструкції вже існуючих сільських населених пунктів слід передбачати поліпшення санітарно-гігієнічних умов життя населення шляхом упорядкування функціонального зонування. Воно може здійснюватися шляхом виносу сільськогосподарських підприємств у виробничу зону і т. ін.

Підготовка території до використання земельних ресурсів на нових чи депресивних територіях зазвичай потребує робіт спрямованих на розчищення полів від деревної та чагарникової рослинності, залишків зруйнованих чи покинутих споруд, облаштування під'їзних шляхів, осушення чи проектування заходів для збереження вологи у ґрунті чи додаткового зволоження і т. ін. Також територія може потребувати робіт спрямованих на захист від поводків, підтоплення ґрунтовими водами, селів чи зсувів, суховіїв чи пилових бур.

7.4 Використання ресурсів у процесі сільськогосподарського природокористування

Основним завданням сучасного **сільськогосподарського природокористування** у процесі ведення рослинництва є раціональне та екологічно безпечне використання земельних ресурсів, постійне відтворення їх родючості та захист від ерозії, створення оптимальних умов для отримання великого за обсягами, якісного і сталого урожаю сільськогосподарських культур.

Необхідною умовою для підтримання високої родючості ґрунтів є раціональне використання місцевих ґрунтових та агрокліматичних ресурсів, запровадження передових агротехнологій, засобів інтенсифікації виробництва та оптимальної системи сівозмін.

Для підвищення родючості ґрунтів, необхідно застосовувати найінтенсивніші системи землеробства, які включають:

- правильну організацію території господарства та оптимальну структуру земельних угідь;
- раціональний розподіл посівних площ;
- систему науково обґрунтованих сівозмін;
- систему обробітку ґрунту, яка максимально враховує ґрунтово-кліматичні умови і біологічні особливості вирощуваних культур;
- сівбу тільки високоякісним сортовим насінням із застосуванням прогресивних способів сівби, догляду за посівами, механізованого збирання врожаю;
- систему раціонального внесення різних видів органічних і мінеральних добрив;
- систему захисту рослини від бур'янів і хворіб;

- систему доцільних меліоративних заходів;
- систему боротьби з ерозійними процесами;
- систему машин та знарядь, що забезпечують комплексну механізацію усіх видів робіт із догляду за культурами.

Негативні наслідки для довкілля у теперішній час можуть спричинити наступні дії: часте застосування у рослинництві швидкорозчинних мінеральних добрив; надмірне використання синтетичних пестицидів та агрохімічних засобів; протерміноване зберігання агрохімічних засобів, а потім неправильна утилізація цих запасів.

Для ліквідації негативних наслідків для довкілля від таких дій, варто:

- сприяти зниженню стійкості до виживання у шкідників, хвороботворних організмів та бур'янів;
- підвищувати біологічне різноманіття культурних рослин,
- зменшувати використання забруднюючих компонентів;
- намагатись зменшити використання пестицидів, які залишаються у продуктах і мають негативний вплив на здоров'я людей і тварин.

Для поповнення ґрунту органікою в якості органічного добрива необхідно насамперед використовувати побічну продукцію рослинництва (солому, стебла кукурудзи), висівати сидерати.

Щодо відходів рослинництва, то вони найбільше утворюються безпосередньо при збиранні врожаю сільськогосподарських культур. Значна частина цих відходів та залишків може ефективно використовуватися на потреби самого сільськогосподарського природокористування (як органічне добриво, корм худобі, підстилка для тварин). Проте частина біомаси часто залишається незатребуваною і утилізується (спалюється в полі, вивозиться на звалище). У теперішній час одним із пріоритетних напрямів утилізації таких відходів є їх використання для отримання біопалива.

Оскільки значна частина відходів рослинництва використовуються у тваринництві, то відходи тваринництва становлять більшу частину (близько 60%) у сумарних обсягах відходів сільськогосподарського природокористування, які підлягають утилізації. На сьогоднішній день не завжди вони знаходять застосування, хоча і можуть використовуватися як ресурс для різних видів виробництва.

7.5 Перетворення природи

Основні перетворення природи при сільськогосподарському природокористуванні здійснюються на стадії освоєння території, коли здійснюється спорудження господарських об'єктів, житлових будівель і

кварталів, соціально-побутових об'єктів, прокладання шляхів сполучення для транспорту, створення великих водно-технічних об'єктів, звільнення площ від природної рослинності для сільськогосподарського обробітку.

Ефективність відтворення земельних ресурсів визначається переважаючою структурою, типами ґрунтів, станом їхньої агрономічної та економічної родючості, ступенем досконалості організаційно-економічної структури аграрних підприємств і систем ведення сільського господарства загалом, систем землеробства, які в них практикуються.

Серед практичних завдань у справі охорони земель після припинення сільськогосподарського природокористування є запровадження заходів з консервації деградованих, малопродуктивних та техногенно забруднених земель; рекультивація порушених земель; удосконалення методів управління агроландшафтами. Тому закинуті, зайняті природною трав'янистою рослинністю землі сільськогосподарського призначення на яких відсутнє заростання чужорідними деревними рослинами часто є потенційними місцями для створення об'єктів ПЗФ.

7.6 Охорона природи

Ще на стадіях освоєння території, використання ресурсів та природоперетворення важливе значення у сільськогосподарському природокористуванні має моніторинг загального стану довкілля у межах конкретної території та у розрізі окремих природних компонентів.

Сучасні технології моніторингу в сільському господарстві охоплюють дуже широкий спектр від традиційних до новітніх засобів – супутники, дрони, датчики роботи техніки, оперативні метеодані. Такі інноваційні рішення, як дистанційне зондування, збір геопросторової інформації, застосування безпілотників і робототехніки для роботи в надзвичайних ситуаціях, машинне навчання, є новим потужним інструментом для проведення оцінки та збору даних, який відкриває великі перспективи для зниження ризиків від виникнення стихійних лих та їх впливу на сільськогосподарське природокористування.

При безгосподарному використанні родючість ґрунтів може значно погіршитися, а ерозія, яка при цьому виникає, часто може спричинити навіть фізичне зменшення товщини ґрунтового покриву. У такому випадку відновлення земельних ресурсів потребує застосування цілого комплексу заходів та досить багато часу.

Запитання для самоконтролю

1. Які галузі є складовими сільськогосподарського природокористування та

- які їхні основні виробничі особливості?
2. Яке коло питань необхідно вивчити про геосистему та її природно-ресурсний потенціал, щоб оцінити перспективи і основні напрями розвитку сільськогосподарського природокористування?
 3. Який комплекс заходів з освоєння території зазвичай потрібно зреалізувати, щоб налагодити сільськогосподарське природокористування?
 4. Які особливості взаємодії між виробничою діяльністю і природним довкіллям виникають у процесі сільськогосподарського природокористування?
 5. Які основні перетворення природи здійснюються на різних етапах сільськогосподарського природокористування?
 6. Яких природоохоронних заходів потребують геосистеми задіяні у процесах сільськогосподарського природокористування?

8. ЛІСОГОСПОДАРСЬКЕ ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ

8.1 Виробничі особливості та основні напрями лісогосподарського природокористування

Лісогосподарське природокористування або лісове господарство як вид економічної діяльності є частиною матеріального виробництва, що здійснює вивчення, облік, відтворення і вирощування лісів, їх охорону і захист, а також регулює використання лісів з метою задоволення потреб суспільства у лісових ресурсах. Лісове господарство відтворює ліси на усіх землях, які виділені для лісовирощування, шляхом створення, формування та збереження існуючих цінних насаджень; забезпечує покращання якісного складу лісів, підвищення їхньої продуктивності, скорочення термінів лісовирощування на основі використання найновіших досягнень науки і техніки.

Основними виробничими особливостями лісогосподарського природокористування є:

1. Значна залежність особливостей ведення лісового від природно-географічних чинників (характеру ландшафтів, кількості тепла, світла, вологи, родючості ґрунту, розподілу деревної рослинності за видами у даному ландшафті і т. ін.).

2. Значна тривалість повного виробничого циклу, яка зазвичай знаходиться в інтервалі від 60 до 200 і більше років.

3. Дуже короткий робочий період, який складає не більше 1% від тривалості усього виробничого циклу. Решту 99% часу тривають природні біологічні та фізико-хімічні процеси, які протікають без участі людини.

4. Лісове господарство потребує значних площ земельних угідь. Це обумовлено тим, що при наявності обмежених площ не можна забезпечити раціональне науково обґрунтоване лісокористування, яке передбачає планування часу і обсягів вирубки лісу, отримання деяких побічних доходів, організацію захисту лісу і т. ін.

5. Ліс та продукція лісового господарства здатні задовольняти дуже різні потреби суспільства. За своїм призначенням та місцерозташуванням зазвичай ліси можуть поєднувати виконання декількох функцій. Серед основних – водоохоронні, захисні, санітарно-гігієнічні, оздоровчі, рекреаційні, естетичні, виховні, як джерело лісових ресурсів. Залежно від характеру використання, тобто за своїм, екологічним і господарським значенням усі лісові масиви поділяються умовно на три великі групи:

А. Ліси, де згідно із Законом про природно-заповідний фонд України будь-яка вирубка заборонена (окремі території об'єктів ПЗФ).

Б. Лісові ділянки з обмеженим лісокористуванням. Їх ще називають лісами *непромислового призначення*. У них можуть виконуватися лише санітарні рубки або вибіркові, які проводяться з метою поліпшення стану та видової структури деревних насаджень. В Україні таких лісів близько 57 % від усього лісового фонду. Залежно від конкретного напрямку використання такі лісовкриті площі поділяють на чотири категорії:

- ліси санітарно-гігієнічного та оздоровчого призначення;
- ліси, яким властиві переважно захисні функції;
- ліси переважно водоохоронного призначення;
- ліси спеціального цільового призначення.

В. *Експлуатаційні ліси або ліси промислового призначення*, які використовують для одержання ділової деревини, тобто такої, яка придатна за ступенем зрілості, своїми розмірами та якістю для промислової переробки, а також використання у вигляді кругляку. Зрілим для більшості порід дерев вважається вік 80 років. Користування лісами групи промислового призначення поділяють на *головне* і *проміжне*. **Головне користування лісом** здійснюється у процесі заготівлі деревини в стиглих і перестійних насадженнях. У таких лісах здійснюються вирубки, а опісля передбачене обов'язкове лісовідновлення. **Проміжне користування лісом** здійснюється в процесі догляду за лісом, санітарних рубок і рубок, які пов'язаних з реконструкцією малоцінних лісових

насаджень. Обсяги заготівлі стиглої деревини у таких лісах обмежені показниками річного приросту деревної маси.

6. Ліс та лісогосподарське природокористування характеризуються дуже значним та різноплановим впливом на екологічний стан довкілля [52].

Основними напрямками раціонального функціонування сучасного лісового господарства є:

1. **Лісовпорядкування** яке передбачає планування лісосіки головного користування, рубки, визначає способи догляду та відтворення лісу.

2. **Лісовідновлення** – діяльність спрямована на вирощування лісів на територіях, що зазнали їх зведення у результаті вирубок, вітровалів, пожеж і т. ін. При цьому розрізняють два способи лісовідновлювальних робіт: штучний (посадка або посів лісу) та сприяння природному відновленню деревної рослинності (створення умов для швидкого заліснення цінними деревними породами).

3. **Лісорозведення** передбачає створення штучних лісових насаджень на територіях, де раніше не було лісу. До цього напряму лісокористування відносяться роботи із створення лісозахисних смуг для захисту ґрунтів від вітрової чи водної ерозії, лісомеліорація, створення рекреаційних зон тощо.

8.2 Вивчення природно-ресурсних передумов розвитку галузі

У Лісовому кодексі України дається таке визначення про те що таке ліс – «Ліс – тип природних комплексів (екосистема), у якому поєднуються переважно деревна та чагарникова рослинність з відповідними ґрунтами, трав'яною рослинністю, тваринним світом, мікроорганізмами та іншими природними компонентами, що взаємопов'язані у своєму розвитку, впливають один на одного і на навколишнє природне середовище».

До земель лісогосподарського призначення відносять не лише ті площі, що безпосередньо зайняті лісом, але й нелісові землі (під сільськогосподарськими угіддями, болотами, водоймами, спорудами, комунікаціями, малопродуктивними землями, які використовуються для потреб лісового господарства).

Доглядом за лісом опікуються спеціальні установи – лісництва. В Україні вони підпорядковані Державному комітету лісового господарства (Держкомлісгоспу).

Для вивчення перспектив розвитку лісогосподарського природокористування у межах конкретного територіального об'єкта, доцільно охарактеризувати загальні особливості природи території. При цьому насамперед слід встановити приналежність до конкретних одиниць районування від найвищого таксономічного рівня (фізико-географічна країна,

природна зона) до найнижчого (фізико-географічної області, підобласті, району, підрайону).

Встановивши приналежність території дослідження до одиниці чи одиниць фізико-географічного районування ми отримуємо велику інформаційну базу про особливості усіх природних компонентів, які притаманні для даних таксономічних одиниць, а отже і конкретної території. Коли йдеться про лісогосподарське природокористування, то важливою буде морфометрична характеристика рельєфу території (висота над рівнем моря, параметри горизонтальної вертикальної розчленованості поверхні, крутість та експозиція схилів та ін.). При описі літогенної основи та рельєфу важливо також звернути увагу на характер геоморфологічних процесів (зсувні явища, осипи, площинний змив).

Серед кліматичних елементів, які мають значний вплив на ведення лісового господарства, важливо охарактеризувати променисту енергію Сонця, яка надходить на поверхню Землі і визначає температуру повітря приземного шару. У лісі, коли дерева повністю покриті листям, максимальні добові температури повітря, практично завжди на декілька градусів нижчі, ніж на прилеглий безлісій місцевості. Тому і нижчими загалом є середньорічні температури повітря під пологом лісу. Це дає підстави стверджувати, що у лісі формується свій особливий фітоклімат, який, наприклад, суттєво зменшує ймовірність прояву та шкідливу дію заморозків. Тому важливим є правильне планування напряму головних рубок суцільнолісосічним способом, ширина лісосік, а також якнайшвидше поновлення лісових насаджень після вирубки.

Серед агрокліматичних умов велике значення має поступання світла. Вважається, що зімкнутий лісовий полог затримує до 95% світла. Різні деревні породи відносяться до світла по-різному – одні з них є світловибагливими, інші тіньовитривалими. Це потрібно враховувати при веденні лісового господарства, оскільки від освітленості залежить процес листоутворення, гілкування крони, формування габітусу (характерної форми, зовнішнього вигляду), який притаманний тій чи іншій деревній породі.

Характеристика опадів важлива не тільки тим, що вони мають надзвичайно велике значення для біопродуктивності лісів, але і зумовлюють розвиток водно-ерозійних процесів, визначають ступінь дренажності території постійними і тимчасовими водними потоками, наявність заболочених ділянок, небезпечні стихійні явища.

Важливим завданням є також вивчення та оцінка земельного (грунтового) покриття, що суттєво впливає на видовий склад та продуктивність лісових насаджень. Необхідно оцінити площу земель зайнятих кожним з типів ґрунтів у межах території дослідження, а також вміст гумусу в ґрунті, ступінь деградації ґрунтового покриття під впливом екзогенних процесів, тощо. При цьому слід

розуміти, що характер лісів у певному регіоні значною мірою визначається материнською породою, на якій сформувався ґрунт. Передусім це стосується поверхневого шару землі глибиною 1,5–2,0 м, у який проникає коріння деревних рослин. Саме він найбільш підлягає впливу лісової рослинності і відіграє основну роль у забезпеченні рослин вологою та елементами живлення. Лісова підстилка у свою чергу захищає поверхневі шари ґрунту і коріння лісових рослин від ущільнення, дії низьких температур тощо.

У процесі здійснення *інвентаризації та економічної оцінки* потенціалу природних ресурсів території для лісогосподарського природокористування необхідно враховувати усталені загальні принципи оцінки вартості земельних ділянок, що застосовуються з урахуванням особливостей земель лісового фонду. До таких належать:

- Елементами лісових ресурсів є деревні, технічні, лікарські та інші продукти лісу, які використовуються для задоволення потреб населення і виробництва та відтворюються у процесі формування лісових природних комплексів, а також корисні властивості лісів, що використовуються для задоволення суспільних потреб (ЛК, ст. 6) [52].

- Визначальна роль у сукупній вартості лісових земель деревостану, який наявний на даний момент часу. Адже справжня вартість лісу, який виросте через 100 років після вирубки, буде на порядок менша у порівнянні з вартістю лісу, який придатний до рубки вже у даний час. Тобто, вартість землі досягає максимального значення в період коли ліс досягає зрілості і він готовий до рубки. Період отримання доходу у лісовому господарстві в середньому знаходиться в інтервалі від 40 до 110 років. Вік, коли лісове насадження придатне до рубки, називається *оборотом рубки*.

- Залежність вартості деревостану від якісних характеристик лісових насаджень (співвідношення дерев різних порід, діаметр стовбурів, вік дерев, сорт деревини).

- Економічна доцільність використання даних лісових ресурсів або її відсутність. За цією ознакою ліси ділять на три категорії: доступні (доходи від заготівлі перевищують витрати), граничні (доходи можуть бути дуже близькі до розмірів витрат), недоступні (витрати суттєво перевищують доходи від заготівлі).

- Конкуруючий характер використання лісових ресурсів, оскільки ліси можуть одночасно використовуватися для різних цілей (заготівлі грибів, полювання, заготівлі деревини, що проводиться вибірково) або тільки для однієї з них (тільки організації відпочинку або проведення полювання, тільки вирубки лісу, тільки виконання природоохоронних функцій).

Для розрахунку вартості лісових земель, яка б враховувала витрати на створення лісових насаджень, щорічні витрати, що пов'язані з доглядом за лісовими культурами, охороною і захистом лісів, а також проведенням інших лісгосподарських заходів (витрати на управління і охорону лісів), застосовується формула Фаустмана:

$$Ц_{л.з} = \frac{Ц_{л.} - З_F}{(1+r)^n} - \frac{z}{r} - З_F,$$

де $Ц_{л.з}$ – вартість лісової землі; $Ц_{л.}$ – вартість запасу лісу, одержуваного в кінці обороту рубки; n – оборот рубки (вік лісу, призначеного для рубки); $З_F$ – витрати на лісовідновлення (посадка або інше відновлення лісу), що виконуються після кожної рубки; z – щорічні витрати на управління і охорону лісів; r – ставка дисконтування. Остання величина пов'язана тим, що плата за зростаючий ліс може бути отримана тільки в майбутньому, коли ліс досягне віку зрілості, або обороту рубки. А тому ціни майбутнього будуть відрізнятися від сучасних.

8.3 Освоєння території

Стратегія освоєння природо-ресурсного потенціалу лісового господарства часто передбачає формування на території нових господарських структур, що безпосередньо здійснюватимуть заготівлю деревних і недеревних ресурсів, використання відходів.

Одним із основних завдань, які зазвичай вирішуються на стадії освоєння лісовкритої території є прокладання лісових доріг, які відкривають доступ до реалізації певного напрямку використання лісових масивів. Розвинена дорожня інфраструктура дозволяє на належному рівні вести будь який вид лісгосподарської діяльності, у тому числі забезпечує можливість доставки людей до робочих місць, оперативного руху лісової охорони у разі виявлення лісопорушень, виникнення пожежі.

Будівництво нової лісової дороги може проектуватися ще на стадії вивчення. При цьому вона може прокладатися через заліснену територію де не було доріг, але найчастіше проводиться на основі вже існуючої раніше ґрунтової дороги. У другому випадку зазвичай розширюють узбіччя, розкорчовують пні, зачищають територію від зайвої рослинності.

Територію рубок лісозаготівельники зазвичай розташовують на значній відстані від населених пунктів. Це зумовлює необхідність облаштування тимчасових приміщень для робітників, що дозволяє економити час на їх переміщення.

8.4 Використання ресурсів у лісогосподарському природокористуванні

Основною метою лісогосподарського природокористування повинно бути отримання максимального еколого-економічного ефекту від процесу лісовідновлення. Тобто воно має вестися на засадах сталого розвитку з урахуванням природних та соціально-економічних умов, цільового призначення та породного складу лісів, а також функцій, які вони покликані виконувати. Однією із найпопулярніших у світі на теперішній час програм оптимального лісокористування є концепція багатоцільового використання лісу. Вона дозволяє найкраще використовувати усі блага, які продукують лісові біоценози.

Найчастіше під багатоцільовим лісокористуванням розуміють використання лісових земель для отримання двох або більшої кількості споживчих продуктів. Так, ділянку деревних насаджень певний час (до моменту коли деревина досягне віку економічної стиглості) використовують у цілях рекреації, а потім для отримання деревини. Після вирубки ділянку знову засаджують деревиною і відновлюють використання у цілях рекреації.

Ще одним напрямом оптимізації лісокористування є концепція розширеного відтворення, яка реалізується або шляхом розширеного відтворення лісових ресурсів або підвищенням продуктивності лісу на тій же обмеженій лісовій площі. У першому випадку створюються додаткові ряди насаджень різного віку, що загалом сприяє розширенню лісової площі, а у другому – здійснюють заміну одних вікових рядів якісно продуктивнішими.

Заготівля лісу – це повалення дерев та подальша їх розробка на колоди або відрізки без сучків. Цей процес відбувається на заздалегідь обраній площі, яку називають *лісосікою* або ділянкою, що підлягає вирубці. Лісозаготівля також може передбачати вибірккову вирубку дерев визначених із господарських міркувань за певними конкретними розмірами чи властивостями. Це може бути сухостій або ліс, що пошкоджений шкідниками чи вітром. Вибіркову вирубку застосовують також при прорідженні молодняку.

Розмір заготівлі стиглої деревини в експлуатаційних лісах обмежений показником річного приросту деревної маси. І всі рубки головного користування проводяться відповідно до розрахованої площі лісосіки. Вона не повинна охоплювати не більше як 35 % вкритих лісовою рослинністю земель. У категоріях лісів з особливим режимом лісокористування площа лісосіки не має перевищувати трьох гектарів, в експлуатаційних лісах – 5 гектарів. Сама рубка дерев може проводитися як у спосіб суцільної вирубки (підряд) так і вибіркової. Після виконання запланованих робіт на виділеній площі мають залишатися дерева заздалегідь обумовленої породи або розмірів.

Рубки проводяться в одновікових та умовно одновікових деревостанах шляхом їх поступового рівномірного розрідження і вирубування впродовж не більше 20 років. При цьому вона має поєднуватися із проведенням заходів спрямованих на сприяння природному поновленню.

Розрахункова лісосіка – щорічна, науково обґрунтована норма заготівлі деревини в порядку рубок головного користування. Вона розраховується та затверджується для кожного власника. Спочатку виконуються розрахунок площі лісосіки. Для цього загальну площу насаджень, для яких потрібний той чи інший вид рубок догляду, ділять на середній період їх повторюваності [52].

Після завершення робіт із лісозаготівлі кожна ділянка підлягає детальному обстеженню на зараженість ґрунту шкідниками коріння. За рік до запланованого періоду відновлення і нового залісення території вирубки, лісокористувачами складається проект відновлення лісових культур.

Загалом науково обґрунтоване, екологічно відповідальне лісогосподарське природокористування гарантує, що заготівля деревини і недеревинних продуктів лісу не загрожує біорізноманіттю, не зменшує продуктивність та підтримує виконання лісом екологічних функцій.

8.5 Перетворення природи

Основні перетворення природи, які реалізуються в процесі лісогосподарського природокористування полягають у залісенні зрубів та збільшенні площі лісів. Вони проводяться шляхом лісовідновлення та лісорозведення.

При виконанні *лісовідновлювальних робіт*, які обмежуються тільки сприянням природному поновленню лісової рослинності, усі дії спрямовують на створення умов для швидкого заселення цінними деревними породами. При цьому важливо враховувати, що термін відновлювального періоду для таких лісових ділянок вважається прийнятним, коли він знаходиться в інтервалі 4–8 років. Обумовлюється цей термін типом та цільовими породами відновлюваних лісів. Наприклад, для сосни звичайної він становить 6 років, для дуба звичайного – 7–8 років.

При використанні штучного способу лісовідновлювальних робіт садивний чи посівний матеріал перед садінням чи висіванням зазвичай обробляється речовинами для захисту від підсихання, шкідників та хворіб. Проводять ці роботи у терміни, які забезпечують високу приживлюваність і збереженість садивного чи посівного матеріалу. При цьому можуть застосовувати хімічні засоби, які сприяють підвищенню приживлюваності і прискоренню росту.

Щодо *лісорозведення*, то залежно від причин його проведення, а також особливостей рельєфу, клімату, ґрунтів застосовують рядовий чи розсипний види посадки дерев. Для цього використовують або саджанці, які вирощені у розсадниках з насіння або розмножують дерева вегетативно – живцями або відводками. Садивний матеріал, який використовується для лісорозведення, повинен бути вирощений у ґрунтово-кліматичних умовах, що відповідають умовам нової лісокультурної площі. Він має відповідати вимогам лісонасіннєвого районування і державних стандартів. Лісорозведення характеризується великою тривалістю виробничого циклу. Так, вирощування стиглих березових, грабових чи осикових насаджень триває 40–50 років, соснових, ялинових і ялицевих – 70–90 років, дубових та букових – 100–120 років.

8.6. Охорона природи

Ліси відносяться до категорії екологічно вразливих ресурсів, а тому надзвичайно важливе значення має моніторинг стану лісів. Нормативно-законодавча база моніторингу лісів визначається Лісовим кодексом України, Законами України «Про охорону навколишнього природного середовища» та «Про рослинний світ». Моніторинг лісів є складовою частиною державної системи моніторингу навколишнього природного середовища.

За своїм змістом моніторинг лісів – це система регулярного спостереження, оцінки і прогнозу динаміки кількісного та якісного стану лісів. Його проводять шляхом збирання, передавання, збереження та аналізу інформації про стан лісів. Дані моніторингу служать основою для прогнозування змін у лісах, розробки науково обґрунтованих рекомендацій для управління лісами, прийняття рішень щодо запобігання негативним змінам у стані лісів, дотримання вимог та принципів ведення лісового господарства на засадах сталого розвитку.

При здійсненні моніторингу лісової рослинності насамперед відслідковують стан крони дерев, який слугує своєрідним індикатором, що характеризує загальний стан окремого дерева або деревостану загалом. Найважливішим серед показників стану крони є *дефоліація* – величина, яка свідчить про загальну нестачу листя у кроні дерева. Вона дозволяє зробити висновки про ступінь пошкодження лісової рослинності внаслідок сумарного впливу різноманітних чинників. Дефоліація є загальновизнаним у Європі показником (індикатором), який характеризує стан і життєздатність лісових екосистем.

Для покращення стану лісів і лісових земель можуть здійснювати заходи, які спрямовані на підвищення родючості ґрунтів (меліорація земель, запобігання водній і вітровій ерозії ґрунтів, заболоченості, засоленості ґрунтів). Важливе значення також має повне та ефективне використання земельних ділянок лісового фонду для вирощування лісів, поліпшення їх вікової структури, зменшення площі земель, які не вкриті лісовою рослинністю.

Для контролю за санітарним та лісопатологічним станом насаджень у лісах щорічно проводяться обстеження. При необхідності в осередках виявлення шкідників проводять винищувальні заходи з використанням як хімічних, так і біологічних препаратів.

Разом з моніторингом лісів в Україні проводять *лісову сертифікацію* – оцінку відповідності системи ведення лісового господарства встановленим міжнародним вимогам щодо управління лісами та лісокористування на засадах сталого розвитку. Організацію та проведення лісової сертифікації здійснюють відповідно до порядку, що встановлюється центральним органом виконавчої влади з питань лісового господарства за погодженням з центральними органами виконавчої влади з питань економічної політики та охорони навколишнього природного середовища. Метою лісової сертифікації є забезпечення економічно, екологічно і соціально збалансованого ведення лісового господарства.

Запитання для самоконтролю

1. Які основні виробничі особливості лісогосподарського природокористування та напрямки раціонального функціонування?
2. Яке коло питань необхідно вивчити про геосистему та її природно-ресурсний потенціал, щоб оцінити перспективи і основні напрями розвитку лісогосподарського природокористування?
3. Який комплекс заходів з освоєння території зазвичай потрібно зреалізувати, щоб налагодити лісогосподарське природокористування?
4. Які особливості взаємодії між виробничою діяльністю і природним довкіллям виникають у процесі лісогосподарського природокористування?
5. Які основні перетворення природи здійснюються на різних етапах лісогосподарського природокористування?
6. Яких природоохоронних заходів потребують геосистеми задіяні у процесах лісогосподарського природокористування?

9. РИБНОГОСПОДАРСЬКЕ ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ

9.1 Структура та виробничі особливості рибногосподарського природокористування

Рибне господарство – один із основних видів економічної діяльності, який займається добуванням, переробкою, відтворенням і збільшенням запасів риби та інших водних організмів у природних та штучних водоймах. Основним результатом діяльності його є цінні харчові, кормові, лікарські й технічні продукти.

Рибне господарство підрозділять на *рибальство* та *рибництво*. **Рибальство** займається виловом риби, добуванням морських звірів та інших організмів (ракоподібних, моллюсків). Рибальство може бути *промисловим* або *аматорським*. Власне промислове рибальство за місцем основної діяльності поділяється на 1) океанічне, 2) морське, 3) прибережне та 4) на внутрішніх водоймах (річках, озерах, ставках та водосховищах).

Однією з основних виробничих особливостей рибальства є сезонний характер промислу. Сезонність у кожному конкретному промисловому районі обумовлюється як річними біологічними циклами життя риб, так і гідрологічними процесами (льодовий режим), метеорологічними явищами (шторми, тумани) у той чи інший період року. При цьому сезонність промислу у прибережному, океанічному та ставковому рибальстві складається по-різному. Так, чітка ритмічність і постійна спрямованість масових нерестових міграцій зумовлюють розвиток морського прибережного промислу, який здійснюється пасивними або активними знаряддями лову з малотоннажних суден у районах нерестовищ.

В океанічному рибальстві, де використовується спеціальний маневрений видобувний флот, сезонність пов'язана не з наявністю в районі риби загалом, а з наявністю певних концентрацій риби, що забезпечують мінімальну рентабельність вилову. Тобто, сезонність в океанічному рибальстві обумовлюється передусім не природними чинниками, а економічною доцільністю. При цьому, промисел тих чи інших видів риб може бути припинений, якщо осередки концентрації риб переміщуються у межі територіальних вод або рибальських зон іноземних держав, зон заборонених для промислу.

Продуктивність суспільної праці в рибному господарстві значною мірою залежить від природних умов, які визначають біологічну продуктивність водойм. При цьому береться до уваги не окрема конкретна ділянка акваторії, яка виділена для риболовлі, а водойма в цілому або її окремі частини, які у гідрологічному та гідробіологічному відношенні становлять самостійний комплекс. Тобто можна, наприклад, говорити про біологічну продуктивність

Азовського або Чорного морів, але не окремих їх промислових квадратів. У багатьох випадках утворення відносно щільних скупчень риби на тій чи іншій риболовній ділянці відбувається завдяки регулярності нерестових міграцій у руслу річок або до відносно опріснених пригирлових акваторій морів.

Рибництво займається збереженням і поліпшенням якості та продуктивності рибних запасів у природних водоймах і використанням штучних водойм з метою розведення риб, збереження та відтворення рибних запасів, поліпшення видового складу промислових організмів. У рибництві розрізняють декілька напрямів: 1) ставкове рибництво, 2) вирощування риб на термальних водах (індустріальне рибництво), 3) озерно-товарне господарство, 4) вирощування молодих риб для поповнення запасів цінних промислових риб (лососевих, осетрових), 5) акваріумне рибництво.

Рибногосподарське природокористування не є синонімом до поняття «рибне господарство», оскільки воно не включає підприємств, які займаються обробкою риби та морепродуктів, а також обслуговуванням галузі (рибні порти, судноремонт і т. ін.). Воно включає тільки ту частину рибальства, яка зайнята виловом риби та видобутком морепродуктів, а також усі види рибництва.

Серед підприємств рибногосподарського природокористування розрізняють спеціалізовані рибоводні господарства, які займаються тільки вирощуванням риби, а також багатогалузеві підприємства, в яких рибництво є додатковою галуззю тваринництва у вигляді рибоводних ферм, водойм комплексного призначення і т. ін.

Сучасні ставкові господарства бувають двох видів – тепловодні та холодноводні. У тепловодних займаються розведенням коропа, товстолобика, білого і чорного амуру і т. ін. У холодноводних господарствах розводять райдужну форель, інших лососевих і сигових риб.

Озерно-товарні рибоводні господарства вирішують завдання підвищення рибопродуктивності озер шляхом розмноження і підрощування молоді різних видів риб, подальшого зариблення озер та організації на них рибоводно-меліоративних робіт.

Інкубацією ікри, вирощуванням молоді до двох- чи трьохлітнього віку, а потім поверненням їх у річки й моря займаються нерестово-вирощувальні господарства, рибоводні лососеві і осетрові заводи.

Виробничими особливостями акваріумного рибництва є застосування високо інтенсивних технологій, які базуються на використанні виключно штучних кормів, вирощуванні риб в обмежених ємностях (басейнах, садках).

В останній час у розвитку рибногосподарського природокористування в Україні окрім спеціалізованих рибницьких господарств важливу роль відіграють фермерські господарства.

9.2 Вивчення природно-ресурсних передумов розвитку галузі

Основною рибною продукцією внутрішніх водойм була й залишатиметься у перспективі свіжа риба різних видів. Тому важливим питанням для підприємств, які її поставляють на ринок, є умови вирощування та відгодівлі риби, якість мальків, якість води та екологічний стан водойми. Якість води у ній визначається у першу чергу вмістом кисню, брак якого негативно позначається на всіх життєвих процесах риби і може привести до її загибелі. Важливе значення має також вміст інших газів, солей, кислотність водного розчину водойми і т. ін.

Тому для вивчення придатності конкретної території для розвитку рибногосподарського природокористування потрібно здійснити географо-гідрологічні дослідження. Вони передбачають оцінку стану гідрологічної мережі, приналежність її до певного водозбору, складові водного балансу, режим гідрологічних об'єктів та їх залежність від кліматичних умов.

Особливої уваги потребують дослідження фізико-хімічного стану водних об'єктів території. При цьому такі аналізи води (температура, кислотність, вміст кисню, сірководню і мінеральних речовин) у водоймах, які будуть задіяні у рибогосподарському природокористуванні підлягатимуть регулярному контролю. Перед зарибненням водойми обов'язково слід провести аналіз води в гідрохімічній лабораторії.

При проектуванні і будівництві гідротехнічних споруд, ставків для ведення рибництва необхідно виконати ретельне вивчення місцевості за допомогою геодезичних приладів. Зазвичай земельна ділянка, яка відведена під ставкове господарство, повинна являти собою зручну широку і пологіу заплаву річки або балки, яка не використовується під посів цінних сільськогосподарських культур. Бажаними підстилаючими ґрунтами для водойм вважаються суглинисті за механічним складом через їх кращу водонепроникність.

Кліматичні характеристики важливі для розрахунку інтенсивності водообміну та водоскиду максимального паводку, який рекомендують проводити при 105% заповненні водойми.

При виборі ефективної стратегії створення та експлуатації рибних запасів необхідно орієнтуватися на сталий ріст запасу і цінності риби. Продуктивність водойми безпосередньо визначається обсягами ловлі риби. Встановлено, що вилов людиною дорослих риб (до певної межі) покращує стан популяції, збільшує її приріст. Це пов'язано з тим, що зменшення частки старших вікових груп, що повільно ростуть, у популяції сприяє покращенню живлення та

прискореному росту і дозріванню молодих риб. У результаті забезпечується збільшення загальної біомаси риб і зростання продуктивності водойм.

З іншого боку інтенсивний надпромисел, особливо молодих риб, зменшує здатність популяції до самовідтворення і призводить до різкого зниження її чисельності. Зменшення продуктивності рибогосподарського природокористування може бути спричиненим забрудненням водойм промисловими відходами, гербіцидами та інсектицидами, погіршенням їх гідрологічного режиму.

9.3 Освоєння території

Для організації рибогосподарського природокористування використовують різні водойми: копанки, обваловані і руслові ставки, невеликі водосховища та озера, відпрацьовані кар'єри і т. ін. Тому першочерговим завданням на етапі освоєння території для рибництва є підготовка до використання природної або природно-антропогенної водойми чи спорудження штучної, найчастіше ставка чи системи ставків.

Будівництво та експлуатація водойми, які будуть використовуватися для рибництва, вимагають дотримання певних правил, що забезпечують дотримання відповідних рибоводних та гідротехнічних вимог. Стави споруджуються двома основними способами: за **допомогою гребель** або **шляхом викопування**. Вибір способу створення штучної водойми залежить від рельєфу місцевості, особливостей поверхневого шару гірських порід та ґрунту, джерела водопостачання та інших чинників. При виборі місця та облаштуванні водойми необхідно звертати увагу і на прилеглу до нього територію. Так, чагарники, дерева, пеньки, корчі, що ростуть біля берега ставка, необхідно викорчовувати, оскільки вони зазвичай можуть сприяти його замуленню та заростанню. При наявності поблизу ставу джерел їх необхідно розчистити, що дозволить підвищити якість та стабільність водообміну. Адже подача в ставок води хорошої якості є дуже важливим чинником успішного ведення рибництва.

Найчастіше штучні водойми утворюють за допомогою спорудження дамби на невеликому постійному водотоці із вираженою розширеною долиною. У цьому випадку буде простіше організувати необхідний водообмін. При проектуванні ґрунтових гребель створ греблі споруджують у найвужчій частині заплави на надійних ґрунтах (глинистих, суглинках). Викопування водойми виконують значно рідше, адже цей спосіб є більш затратним. При цьому в обох варіантах спорудження слід сприяти, щоб дно ставу було максимально рівним. Це дозволяє зменшити можливість заболочування ґрунту, що негативно позначається на життєдіяльності риби.

Зручно за можливості ставок робити спускним. Це дозволяє при необхідності осушувати і знову наповнювати водойму. Таким способом можна проводити вилов риби, а тому близько до водоспуску зазвичай проектують створення рибної ями, яка дозволяє швидко виловити мешканців ставка. Спуск води зі ставка проводять з метою регулярного очищення дна ставу від мулу або осушення водойми на зиму. Спускні ставки зазвичай дають більший приріст риби і менше піддаються заболочуванню.

Обов'язковим на етапі освоєння є упорядкування наявних чи облаштування спеціальних під'їзних шляхів від населених пунктів розміщених поблизу.

9.4 Використання ресурсів у процесі рибного господарського природокористування

Збереження та примноження запасів промислових риб потребує регулювання і правильної організації рибного господарства. При цьому зрозуміло, що океанічне і морське рибальство потребує регулювання у рамках широкої міжнародної співпраці.

У ставковому рибництві основним методом підвищення рибопродуктивності є годівля, яка у теперішній час характеризується тенденцією до підвищення вартості. Тому раціональне використання кормів є одним із найбільш актуальних завдань у загальному технологічному процесі вирощування риби.

Суттєво позначається на рибопродуктивності водойм їхній стан (водний, гідрохімічний і термічний режими, їх замуленість), який змінюється в часі. Ці зміни залежить як від дії природних чинників так і від особливостей експлуатації водойм, форми організації рибного господарства. Так часто взаємодія природних процесів і господарської діяльності, яка була спрямована на підвищення рибопродуктивності на ставах може призводити до замулювання і заболочування водойм. При цьому погіршуються фізико-хімічні параметри води, санітарний стан водойми. Це у свою чергу призводить до зниження темпів росту риб, відставання їх у розвитку.

Для забезпечення високої і стійкої рибопродуктивності водойм, збільшення рибних запасів у рибництві різних напрямів здійснюють **рибогосподарську меліорацію**. Під цим поняттям розуміють систему заходів, яка зорієнтована на докорінне поліпшення стану водойми і прилеглої території для покращення середовища проживання риби. Ці заходи безпосередньо можуть бути спрямовані на оптимізацію показників гідрологічного, гідрохімічного, гідробіологічного режимів, поліпшення умов природного відтворення та якісного складу гідробіонтів. Кінцевою метою їх служить підвищення біологічної продуктивності рибогосподарських водойм за рахунок

поліпшення умов природного розмноження і нагулу цінних видів риби, а також поліпшення умов лову риби.

Виллов риби у ставках є одним з найбільш трудомістких процесів. Терміни вилову риби визначають на основі врахування сезонності погодних умов, життєвих циклів риби, господарських потреб. Тому для правильної організації облову складають графіки та обумовлюють умови і спосіб вилову риби.

У ставках, де передбачено зручний спосіб спускання води, рибу виловлюють у рибозбірному магістральному каналі або рибозбірній ямі. У ставах з постійним притоком води, обладнують додатковий канал. У нього випускають воду із рибою, а потім, перекинувши його перегородкою, відкачують воду і вибирають рибу.

Штучне відтворення водних біоресурсів проводиться шляхом розведення, вселення, переселення гідробіонтів.

9.5 Природоперетворення водних об'єктів

Усю різноманітність меліоративних заходів спрямованих на досягнення високої природної рибопродуктивності за характером робіт і тривалістю дії умовно підрозділяються на корінні і поточні. *Корінні меліоративні заходи* можна розглядати як природоперетворення, оскільки вони приводять до глибоких змін режиму водойми. Вони потребують великих матеріальних витрат і реалізуються впродовж тривалого періоду часу.

Типовими корінними меліоративними заходами є реконструкція гідроспоруд ставкового фонду, роботи з водоустрою природних нерестовищ, побудова рибогосподарських каналів, проведення днопоглиблювальних робіт або робіт з видалення донних відкладень, впровадження комплексної механізації технологічних процесів. При цьому важливо мати на увазі, що, наприклад, днопоглиблювальні роботи створюють негативний вплив на розвиток організмів, які служать кормовою базою, через порушення їх природного ареалу проживання. Тому подібні роботи можна проводити лише за умови попереднього ретельного вивчення мешканців водойми та оптимального середовища їх проживання.

Поточні меліоративні заходи забезпечують результативність на нетривалий період, а тому їх систематично повторюють. До них відносяться роботи з видалення зайвої водної рослинності, розчищення проток та каналів для проходу плідників до нерестовищ і виходу молоді з них, встановлення штучних нерестовищ, запобігання явищу задухи у зимовий період, вселення водних біоресурсів, вилучення хижих і малоцінних видів риби і т. ін.

Цикл робіт з осушення, планування донних ландшафтів ставків, видалення зайвої рослинності називають агротехнічною меліорацією. Ці роботи зазвичай проводять в осінній період з метою підготовки нагульних і вирощувальних ставків. Взимку виконують проморожування ложа, заливання водою відбувається весною.

Порядок здійснення рибогосподарської меліорації водних об'єктів (їх частин), рибогосподарських технологічних водойм узгоджуються із органами рибоохорони.

9.6 Основні проблеми охорони водних біоресурсів

У процесі рибогосподарського природокористування виникає велика кількість проблем, які стосуються охорони живих водних ресурсів, передусім, рибних запасів. Найсуттєвіша проблема сучасної охорони рибних ресурсів – це забезпечення необхідної якості води у водоймах. Вона може погіршуватися стоками промислових підприємств, сільськогосподарських і комунальних об'єктів, домогосподарств.

Великий вплив на процес риборозведення має гідробудівництво на річках. Так, дамби на річках, які створюються для збереження резерву води чи охолодження енергоблоків електростанцій, перегороджують прохідним і напівпрохідним риbam доступ до нерестовищ. Для вирішення проблеми у дамбах будують рибопропускні споруди. Проте, пропуск риб не завжди забезпечує відновлення усталеного режиму життєдіяльності риб, оскільки часто спричиняє суттєві зміни на колишніх місцях нересту, які розміщені вище по течії водотоку.

Негативно впливає на стан вод для рибництва робота водного транспорту, який може спричинити забруднення водойм нафтопродуктами та побутовими скидами, шумову дію на риб в період нересту. Значних збитків рибництву може завдавати лісгосподарське природокористування, яке, здійснюючи вирубку лісу, спричиняє прискорене танення снігу. Швидкий стік води при інтенсивному таненні вимиває хімічні сполуки з ґрунту, спричиняє замулення річок, що призводить до погіршення їх гідрологічного і гідрохімічного режиму. Використання у сільському господарстві отрутохімікатів і добрив також може завдавати великих збитків спричиняючи токсикологічне забруднення.

Великого збитку у стабільному відтворенні рибних запасів може завдавати тотальний вилов риби. Тому для забезпечення раціонального використання та штучного відтворення водних біоресурсів надзвичайно важливе значення має здійснення науково обґрунтованого регулювання промислового, аматорського та спортивного рибальства.

Загалом екологічна ситуація в рибногосподарському природокористуванні вимагає приділення значної уваги екологізації його економічного розвитку. На це спрямоване державне законодавство, яке зобов'язує суб'єктів рибного господарства здійснювати комплексні рибницько-меліоративні заходи спрямовані на відтворення водних біоресурсів, збереження і поліпшення умов їх існування. Контроль за дотриманням законів у справі рибногосподарського природокористування здійснюють спеціальні органи **рибоохорони**.

Для забезпечення належного стану водного середовища у водогосподарських водоймах використовується широкий арсенал заходів. Серед них, наприклад, використання мінеральних добрив, які не тільки забезпечують оптимальне співвідношення розчинених у воді азоту і фосфору, а й сприяють збагаченню води киснем у денні години за рахунок інтенсифікації розвитку фітопланктону. Вапнування ставків сприяє поліпшенню фізико-хімічного режиму середовища і сприяє облагороджуванню води і ґрунту ложа ставків, знижує можливість виникнення ряду захворювань риб. Створення обводнених каналів навколо ставків дозволяє акумулювати стоки із навколишніх земельних угідь і захищати стави від замулювання та забруднення хімічними засобами захисту сільськогосподарських культур.

Досить ефективною є **біологічна меліорація** водойм, тобто комплекс дій спрямованих на поліпшення екологічного стану водойм шляхом вселення у них риб або інших водних живих організмів. Так, наприклад, для боротьби із надмірним заростанням водойм водною рослинністю проводять вселення білого амура, з цвітінням води – товстолобика. Для пригнічення чисельності малоцінних видів риб, які самопливом потрапляють у стави і стають харчовими конкурентами цінних видів, здійснюють вселення у водойму хижаків (сом, судак, щука). Умови нересту риб покращують шляхом влаштування штучних нерестилищ і т. ін.

Запитання для самоконтролю

1. Як підрозділяють рибногосподарське природокористування та які його основні виробничі особливості?
2. Яке коло питань необхідно вивчити про геосистему та її природно-ресурсний потенціал, щоб оцінити перспективи розвитку рибногосподарського природокористування?
3. Який комплекс заходів з освоєння території зазвичай потрібно зреалізувати, щоб налагодити рибногосподарське природокористування?
4. Які заходи потрібно здійснювати для забезпечення високої продуктивності рибногосподарського природокористування?
5. Які основні перетворення природи здійснюються на різних етапах

рибногосподарського природокористування?

6. Які основні проблеми охорони водних біоресурсів?

10. ГІРНИЧОДОБУВНЕ ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ

10.1 Структура та виробничі особливості гірничодобувного природокористування

Гірничача або гірничодобувна промисловість трактується як комплекс галузей важкої промисловості, що здійснюють розвідування родовищ корисних копалин, видобування їх з надр Землі та збагачення видобутого ресурсу [78]. **Гірничодобувне природокористування** охоплює тільки ту сукупність видів господарської діяльності, що займаються розвідкою і добуванням корисних копалин. Подальша первинна переробка, яка передбачає одержання напівфабрикату вже належить до гірничообробної промисловості, підприємства якої можуть інколи знаходитися досить далеко від місць видобутку корисної копалини.

У гірничодобувному природокористуванні групи галузей нижчого порядку виділяють передусім за напрямом подальшого використання викопного природного ресурсу у господарській діяльності:

- видобуток мінерально-енергетичних ресурсів (нафтова, газова, вугільна, торф'яна, сланцева, уранова промисловість);
- рудодобувне природокористування – видобуток чорних і легуючих металів (залізорудна, марганцеворудна, хромітова, вольфрамова, молібденова, ванадієва промисловість), руд кольорових металів (алюмінієва, мідна, нікелева, сурм'яна, свинцево-цинкова, олов'яна промисловість);
- гірничохімічна промисловість (видобування калійних солей, кам'яної солі, апатитів, нефелінів, бокситів, сірки, селітри, борних руд, фосфатної сировини);
- видобуток нерудної індустріальної сировини і будівельних матеріалів (добування графіту, азбесту, гіпсу, глини, граніту, доломіту, вапняку, кварцу, каоліну, мергелю, крейди, польового шпату, коштовного каміння);
- гідромінеральне природокористування (добування мінеральних підземних вод).

Розробка родовищ корисних копалин охоплює цілий комплекс взаємозв'язаних процесів спрямованих на вилучення корисних копалин з надр Землі. Агрегатний стан, характер залягання викопного ресурсу обумовлюють

спосіб розробки родовищ корисних копалин. Основних способів видобутку є чотири:

- підземний (шахтний) – здійснюється за допомогою підземних гірничих виробок;
- відкритий (кар'єрний) – реалізується шляхом закладання відкритих гірничих виробок;
- свердловинний – здійснюється за допомогою системи експлуатаційних бурових свердловин;
- морський, який пов'язаний з роботами на дні моря.

Перші два способи впродовж століть застосовують для видобутку твердих корисних копалин. Свердловинний спосіб використовують для видобутку рідких і газоподібних природних ресурсів із земних надр. У світовій практиці відкритим способом добувають 60 % металічних і 85 % неметалічних руд, 35 % вугілля і близько 100 % нерудних корисних копалин [78].

Однак хоч нафта традиційно вважається рідкою корисною копалиною, але видобуток високов'язких нафт у теперішній час ведеться відкритим та шахтним способами. Перспективним є шахтний видобуток і важких нафт із родовищ, на яких раніше видобуток здійснювався свердловинним способом. З іншої сторони у гірничохімічній промисловості застосовують підземне розчинення солей із застосуванням свердловин.

Подальший розвиток гірничодобувного природокористування пов'язаний як із вдосконаленням традиційних методів видобування мінеральної сировини, що дозволяють підвищити обсяги і ступінь вилучення корисної копалини, так і з впровадженням принципово нових технологічних схем і рішень (безлюдна виїмка корисних копалин із земних надр, створення комплексів для розробки залізо-марганцевих конкрецій на дні океанів, для вилучення металів з морської води і т. ін.).

10.2 Вивчення природно-ресурсних передумов розвитку галузі

Відповідно до діючої класифікації державного фонду надр України розрізняють поняття *ресурсів* і *запасів корисних копалин*. **Ресурсами корисних копалин** вважаються обсяги виявлених корисних копалин і компонентів невідкритих родовищ, які оцінені як можливі для видобутку та переробки при сучасному техніко-економічному рівні розробки родовищ даного виду мінеральної сировини. Під поняттям «**запаси корисних копалин**» розуміють обсяги корисних копалин і компонентів, які виявлені та підраховані на

конкретному місці залягання за даними геологічного вивчення уже відкритих родовищ корисних копалин.

Пошук і оцінку ресурсів та запасів корисних копалин здійснюють професійні геологи. При пошуку і дослідженні вже виявлених родовищ корисних копалин широко використовуються такі методи як геологічне картографування, відбір проб ґрунту, вивчення потокових відкладів, буріння, геофізичні методи. **Прогнозовані ресурси** твердих корисних копалин оцінюються на всіх стадіях геологорозвідувальних робіт, які виконуються здебільшого у межах металогенічних зон чи басейнів, рудних районів чи полів. Об'єктом підрахунку **запасів корисних копалин** може бути конкретне родовище чи частина родовища, глибші горизонти вже освоєних родовищ твердих корисних копалин. Обсяги запасів твердих корисних копалин, які були розраховані на етапі геологорозвідувальних робіт, уточнюються у процесі експлуатації родовищ.

Оцінка та облік прогнозних ресурсів твердих корисних копалин у межах визначеної ділянки надр, як і підрахунок та облік запасів конкретного родовища (або його частини), проводиться в одиницях маси або об'єму в цілому, відповідно до економічно обґрунтованих параметрів кондицій корисних копалин і компонентів, без урахування втрат при їх видобутку, збагаченні і переробці.

Запаси і ресурси корисних копалин, що відрізняються ступенем геологічного вивчення класифікують за рядом ознак:

- 1) За ступенем вивченості родовищ: розвідані (доведені), попередньо розвідані, перспективні ресурси, прогнозні ресурси.
- 2) За складністю геологічної будови: 1, 2, 3, 4 групи.
- 3) За ступенем геологічної вивченості: запаси категорії – А, В, С1, С2. Запаси категорій А, В, С1 вважаються до певної міри розвіданими, С2 – попередньо оціненими.
- 4) За ступенем обґрунтованості: прогнозovanі ресурси – Р1, Р2, Р3.
- 5) За промисловим значенням: балансові, умовно балансові, і позабалансові.
- 6) За ступенем підготовленості до промислового освоєння: підготовлені до проведення розвідувальних робіт і підготовлені до промислового освоєння.
- 7) За ступенем освоєння запасів родовища корисних копалин поділяються на три групи: 1) ті що, розробляються; 2) підготовлені до розробки; 3) не розробляються.

Дані про запаси корисних копалин у надрах конкретних родовищ характеризують не тільки за кількісними, але і за якісними показниками:

- 1) відповідність запасів промисловим кондиціям;
- 2) умови залягання, форма, потужність і будова рудних тіл;

- 3) природні й промислові типи, марки і сорти сировини;
- 4) умови розкриття і розробки родовища;
- 5) ступінь вивченості, розвіданості, підготовленості родовища до використання в промисловості.

Увесь комплекс робіт із оцінки запасів корисних копалин у надрах конкретних родовищ виконують геологи, але з цього зовсім не слідує, що немає потреби у географічних дослідженнях території. Адже на продуктивність родовища, його перспективність значною мірою впливають як природні умови території, так і її географічне положення. Тому необхідне комплексне вивчення усіх компонентів природного комплексу, у межах якого планується організувати видобуток корисної копалини, оцінити його вплив на процес освоєння та тривалого використання родовища. Також оцінки потребують потенційні втрати відновних природних ресурсів (земельних угідь, лісовкритих площ), які стануть недоступними для використання.

Аналіз географічного положення покликаний оцінити віддаленість від потенційного споживача, осередків заселення, де концентрується працересурсний потенціал і т. ін.

10.3 Освоєння території

Загальновідомим є алгоритм освоєння відкритого родовища. Першочерговими діями зазвичай є відновлення або будівництво нових під'їзних шляхів до території. Першим етапом розробки самого родовища вважається його **розкриття**, *тобто проведення гірничих виробок, що забезпечують доступ до корисної копалини родовища*. Після цього здійснюється підготовка для початку і подальшого здійснення очисної виїмки. Під **очисною виїмкою** розуміють комплекс робіт, що створює доступ до вилучення корисної копалини у вибоях кар'єру.

Якщо корисна копалина буде видобуватися шахтним способом то освоєння починається із етапу **розкриття шахтного поля**, *тобто робіт спрямованих на забезпечення доступу з поверхні до проведення гірничих виробок*. При цьому надзвичайно велика увага звертається на забезпечення безпеки робіт, виключення можливості підтоплення шахти зливовими і паводковими водами, забезпечення ефективного провітрювання шахти та оптимальних умов роботи підземного транспорту, мінімалізацію початкових капітальних витрат на розкриття та відносно швидке введення в експлуатацію родовища. Поряд з цим при проведенні робіт із розкриття родовища має бути забезпечене роздільне зняття та збереження ґрунтового шару, роздільна виїмка розкривних і токсичних порід, якщо такі наявні.

Паралельно з початком розкриття родовища розпочинаються роботи із будівництва гірничого підприємства. Воно здійснюється спеціалізованими гірничими організаціями, які мають ліцензію на виконання такого роду робіт.

При кар'єрному способі видобутку, готується площа під відвали, куди буде вивозитися порода, якою вкриті пласти корисної копалини. При цьому площа відчужуваної для діяльності гірничодобувного підприємства землі має бути зведена до раціонально можливого мінімуму. Для зовнішніх відвалів зазвичай виділяють площі у ярах, балках та інших непридатних для інших напрямів природокористування місцевостях.

10.4 Використання ресурсів у процесі гірничодобувного природокористування

Роботи, які пов'язані із розробкою родовищ корисних копалин, називаються *гірничопрхідницькими роботами*. Вони бувають *відкриті*, які ведуться на земній поверхні, і *підземні*. Загалом як перші так і другі включають ряд виробничих процесів і операцій, що періодично повторюються. Усю сукупність основних і допоміжних процесів, операцій, які виконуються при проведенні виробки в певному порядку та забезпечують посування вибою на певну, технічно обґрунтовану величину, називають *прхідницьким циклом*. До *основних* виробничих процесів і операцій прхідницького циклу зазвичай належать:

- 1) *відбійка породи*, тобто відділення її від масиву;
- 2) навантаження відбитої породи у певні ємності чи засоби для транспортування;
- 3) прибирання відбитої породи з вибою гірничої виробки;
- 4) кріплення гірничої виробки штучними спорудами, які забезпечують збереження форми і розміру поперечного перерізу виробки.

Видобуток твердих корисних копалин, як при підземних, так і при відкритих гірничих роботах, ведуть в очисних вибоях. Для руйнування і відділення породи від масиву, застосовують різні способи. Так, при видобутку вугілля найбільш поширений механічний спосіб руйнування, при видобутку руд, будівельної та хімічної сировини – вибуховий. Серед інших технологічних способів руйнування гірських порід, все ширше починають використовуватися ультразвуковий, електроімпульсний, термічний і ін.

Видобуту у вибої корисну копалину транспортують виробками здебільшого конвеєрами, також часто застосовуються вагонетки, самовільний рух під нахилом жолобами або трубами. В останньому випадку для прискорення переміщення вугілля по трубах або жолобах можуть застосовувати водний потік. Машинні гірничі роботи у теперішній час

здебільшого виконують за допомогою гірничих машин, що приводяться в дію електричною, пневматичною (стисненим повітрям) і гідравлічною (водою під тиском) енергією. При виборі техніки, яка буде застосовуватися, і технології видобутку, віддається перевага тим, які забезпечують максимальне зниження шкідливого впливу гірничих робіт на довкілля.

Транспортування корисної копалини і порожньої породи до шахтного ствола організовує спеціальна служба. На поверхню корисну копалину і пусту породу піднімають в спеціальних підйомних ємностях – скіпах або клітках, які обладнані під заїзд в них шахтних вагонеток. У клітках також здійснюють спуск і підйом людей, обладнання та матеріалів.

Прохідницькі процеси і операції, які спрямовані на створення нормальних умов для роботи у забої і виконання основних процесів, відносять до **допоміжних**. Серед них: провітрювання виробки, настилення рейкового шляху, водовідведення шахтних вод та ін.

У результаті тривалого багаторічного процесу вилучення корисних копалин із родовища накопичується чимало проблем. Серед них не тільки вичерпання найбільш доступних і якісних пластів корисної копалини у ході видобутку, але й накопичення величезних мас відходів, що займають все більші площі. Вони спричиняючи зміни рельєфу місцевості, порушення природного протікання гідрохімічних процесів у поверхневих шарах літосфери, хімічне та фізичне забруднення ґрунту, активізацію ерозійних процесів тощо. Тому для екологічної стабілізації ПТК зайнятих гірничою розробкою надзвичайно важливим є строге обмеження площ земельних угідь, які виділяються для гірничодобувного природокористування. Зазвичай їх площі розраховують на одиницю маси видобутої корисної копалини, що стимулює більш повне вилучення її з надр родовища.

10.5 Перетворення природи

Для відновлення порушених при гірничодобувному природокористуванні природних ландшафтів проводять **рекультивуацію** – комплекс інженерних, гірничо-технічних, меліоративних, лісовідновлювальних і інших видів робіт. Ці роботи мають починатися одночасно з початком розробки родовища або реконструкції кар'єру і тривати впродовж усього часу їх експлуатації. Це дозволяє у найкоротші терміни відновлювати земельні площі і за рахунок них відшкодовувати втрати від вилучення з обороту земель охоплених гірничотехнічною діяльністю на даний момент.

Залежно від прийнятої схеми гірничотехнічної рекультивації родючі ґрунти або прямо укладають на поверхню відвалу, одночасно із гірськими і відвальними роботами, або попередньо складують, а потім, після формування

нижніх шарів відвалів, покривають їх цими ґрунтами. Таке відвалоутворення називають **селективним**. При цьому способом роздільно знімають родючі ґрунти, потім – м'який розкрит (суглинки, глини, кварцові піски) і неродючі (скельні, токсичні, термічно активні та ін.) породи. Останні укладають в нижню частину відвалів, на них – м'який розкрит. При цьому вуглисті сланці та інші термічно активні породи необхідно перекривати глиною на глибину 1 м і більше. Верх відвалу, який попередньо спланований, покривають шаром родючого ґрунту. Товщина його повинна бути не менше 1 м для подальшої сільськогосподарської рекультивації і 1,5–2 м для садово-паркової або лісогосподарської.

Рекультивація проводиться гірничим підприємством або за рахунок його коштів, спеціальними організаціями відповідно до затвердженого проекту рекультивації. Залежно від конкретних умов вона проводиться в трьох основних напрямках – *сільськогосподарському, лісогосподарському або ландшафтно-парковому*. Перший з них передбачає відновлення родючості порушених земель до такого стану, щоб на них можна було спочатку висівати невибагливі сільськогосподарські культури, які поліпшують ґрунт та збагачують його гумусом, а потім висаджувати високопродуктивні культурні рослини.

Отже, **сільськогосподарська рекультивація** передбачає на площах, які вкриті відвалами пустої породи чи позбавлені ґрунтового покриву у процесі виробок, привнесення родючого ґрунтового шару, який був знятий із інших ділянок земної поверхні чи зібраний і складований до початку гірничих робіт на експлуатованій площі. Він має мати потужність гумусового горизонту не менше 30 см. У подальшому ґрунт рекультивованих ділянок піддається розпушуванню, застосуванню мінеральних та органічних добрив, при необхідності нейтралізації кислотності і т. ін. На початковому етапі часто проводять залуження, використовуючи сівозміни із використанням багаторічних та однорічних трав. Ці площі у подальшому можуть використовуватися під пасовища або сіножаті. Також рекультивовані землі відвалів можуть засаджуватися плодовими деревами.

Лісогосподарський напрям рекультивації зорієнтований на відновлення порушених земель до стану, придатного для посадки та вирощування ефективних видів дерев, чагарників, а також багаторічних лучних і пасовищних рослин. При лісогосподарській рекультивації зазвичай висаджують деревні породи притаманні для даних ландшафтів. Перевагою цього виду меліорації є те, що у цьому випадку немає необхідності у ретельному вирівнюванні відвальних площ. Здебільшого такий підхід обирають у малонаселених віддалених районах, де найближчим часом не прогнозується інтенсивно розвивати сільське господарство.

Ландшафтно-парковий напрям меліорації передбачає озеленення відвалів та інших порушених ділянок землі у приміській зоні, розбивку парків та проведення інших заходів з відновлення або створення сприятливого для здоров'я і культурного відпочинку людей приміського ландшафту. Облагородження порушених людиною природних ландшафтів виконують шляхом терасування схилів відвалів чи териконів, засадженням їх декоративними рослинами.

Рекреаційне призначення може мати не тільки ландшафтно-паркова, але і водогосподарська рекультивація. Вона передбачає створення штучних водойм на місці вироблених чи закинутих кар'єрів, що залишилися від гірничих розробок, які можуть використовуватись для купання, плавання на човнах і катамаранах, тощо. Також водойми на місці колишніх кар'єрів у подальшому можуть використовуватися для риборозведення чи як резервуари води для штучного зрошення сільськогосподарських угідь. Крім проведення вище названих комплексів рекультиваційних заходів, часто гірничопорушені землі можуть відводитися під цивільне або промислове будівництво.

10.6 Охорона природи

Основні заходи з охорони надр базуються на принципах політики ресурсозбереження. Передусім вони стосуються мінімізації втрат при видобутку і транспортуванні корисних копалин. Адже ці втрати корисних копалин не тільки знижують економічну ефективність гірничодобувного природокористування, але й завдають шкоди навколишньому середовищу (особливо це відчутно при розробці родовищ підземним способом). Так, втрати вугілля, яке залишається у надрах можуть становити 20–45% від загального обсягу запасів, руд кольорових і чорних металів – 15–25%, гірничо-хімічної сировини – 20–60% [78].

При відкритому способі розробки корисних копалин втрати знижуються до 12% [78]. Виключно відкритим способом видобувають здебільшого будівельну сировину (пісок, глину, щебінь, гравій) і інші розсипні копалини. Основним негативним наслідком для довкілля при використанні відкритого способу розробки корисних копалин є порушення природних ландшафтів на досить великій площі.

Серед заходів з охорони надр особливо велике значення має комплексне використання мінеральних ресурсів, яке передбачає при видобутку корисної копалини максимально повне вилучення не тільки основного, але і супутніх цінних компонентів гірської породи. Цього можна досягти шляхом ліквідації

систем валових виїмок, а здійснення своєчасного поділу руд, їх сортування під час видобутку.

Важливе місце при деяких видах гірничодобувного природокористування має утилізація відпрацьованої породи або надійне її захоронення (особливо це стосується радіоактивних відходів), збереження чистоти водоносних горизонтів, очищення й утилізація стічних вод, охорона родовищ корисних копалин від затоплення при створенні водосховищ чи організації звалищ промислових і побутових відходів.

Запитання для самоконтролю

1. Які галузі є складовими гірничодобувного природокористування та які їхні основні виробничі особливості?
2. Яке коло питань необхідно вивчити про геосистему та її природно-ресурсний потенціал, щоб оцінити перспективи і основні напрями розвитку гірничодобувного природокористування?
3. Який комплекс заходів з освоєння території зазвичай потрібно зреалізувати, щоб налагодити гірничодобувне природокористування?
4. Які особливості взаємодії між виробничою діяльністю і природним довкіллям виникають у процесі гірничодобувного природокористування?
5. Які основні перетворення природи здійснюються на різних етапах гірничодобувного природокористування?
6. Яких природоохоронних заходів потребують геосистеми задіяні у процесах гірничодобувного природокористування?

11. ВІДНОВЛЮВАЛЬНОЕНЕРГЕТИЧНЕ ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ

11.1 Структура та виробничі особливості відновлювально-енергетичного природокористування

Під відновлювальною енергетикою загалом розуміють усю сукупність виробництв, що спеціалізується на отриманні та використанні енергії з відновлюваних джерел енергії (ВДЕ). До таких джерел відносять сонячну, вітрову, геотермальну енергію, енергію хвиль та припливів, енергію біомаси, газу з органічних відходів, газу каналізаційно-очисних станцій, біогазів і т. ін. **Відновлювальноенергетичне природокористування** стосується тільки природних відновлюваних джерел енергії. Їх ще називають альтернативними, оскільки вони становлять альтернативу вичерпним викопним природним ресурсам. Відповідно до природи самого ресурсу відновлювальноенергетичне

природокористування поділяють на вітроенергетичне, гідроенергетичне, сонячну та геотермальну енергетику.

Вітроенергетичне природокористування базується на використанні вітроустановок у яких під напором вітру обертається вітроколесо з лопатями – вітрова турбіна. Це колесо передає крутний момент через систему передач на вал генератора, який виробляє електроенергію. Сучасні вітрові турбіни мають потужність від, приблизно 600 кВт до 5 МВт. Вітрова електростанція (ВЕС) зазвичай являє собою групу великих вітряків, які перетворюють енергію вітру на електроенергію.

Найкращими місцями для розташування вітрових електростанцій є місцевості із сильними та сталими вітрами. Передусім такі умови характерні для прибережних смуг морів та безлісих вершинах пагорбів та гір. Розміщують ВЕС зазвичай подалі від поселень, оскільки вони створюють шумове забруднення довкілля.

Сонячні електростанції (СЕС) акумулюють сонячну енергію та різними способами перетворюють її на електричну. Сонячна енергія може бути перетворена в електричну двома основними шляхами: фотоелектричним та термодинамічним. Найчастіше на СЕС сонячне світло перетворюється безпосередньо на електричний струм за допомогою фотоефекту. На деяких СЕС діє система дзеркал і лінз, що збирають сонячне світло з великої площі в тонкий промінь, який нагріває воду до кипіння. Водяна пара надає руху електрогенератору, який виробляє струм.

Установка енергонакопичувачів (акумуляторів) на СЕС дозволяє повністю (або майже повністю) відмовитися від споживання електроенергії з централізованої енергосистеми. Адже енергії, яка накопичується за день, цілком достатньо для споживання у вечірні години. Такі сонячні електростанції найбільш затребувані там, де неможливо (тимчасово або постійно) під'єднатися до системи централізованого електропостачання.

Гідроенергетика поєднує сукупність технічних засобів, які забезпечують перетворення потенціальної енергії піднятого над рівнем моря у процесі природного колообігу об'єму води або безпосередньо кінетичної енергії водного потоку в електричну енергію. Щоб підвищити потенційну енергію води на річках споруджуючи греблі та водосховища. Сконцентрована у штучній водоймі (водосховищі) маса води випускається через гідравлічні турбіни і виробляє значно більшу кількість електроенергії, ніж її могла б виробити течія річки. Безпосереднє використання кінетичної енергії водного потоку відбувається на так званих вільнопотокових (дериваційних) ГЕС, які споруджують на гірських річках із значним похилом.

Гідравлічні електростанції (ГЕС) дають найдешевшу енергію, якщо вони споруджені на річках із глибоко врізаною вузькою річковою долиною,

швидкою течією. Спорудження водосховищ ГЕС на великих рівнинних річках із розширеною долиною спричиняє затоплення великих площ сільськогосподарських земель та необхідність переселення мешканців поселень, які попадуть під затоплення. У такому випадку втрати можуть перевищувати вартість виробленої енергії.

ГЕС у сучасних енергосистемах країн здебільшого використовують як пікові, тобто такі, які можна ввести в робочий режим у період найбільшого споживання енергії, а вночі (коли найменше споживання) – вивести в режим очікування. Щоб краще використати гідроенергію, інколи поблизу ГЕС будують гідроакумуляційні електростанції (ГАЕС). Суть цього комплексу полягає в тому, що в період малих навантажень на енергосистему електроенергія витрачається на роботу насосів, які перекачують воду на певну висоту в спеціальну штучну водойму. Під час найбільших (пікових) навантажень вода з неї випускається та крутить додаткові турбіни ГАЕС. В останні десятиріччя проводяться широкомасштабні дослідження практичного використання енергетичного потенціалу течій в морях і океанах.

Під **геотермальною енергетикою** розуміють промислове отримання енергії, зокрема електроенергії, з гарячих джерел, термальних підземних вод. Основним джерелом геотермальної енергії є постійний потік теплоти з розжарених надр Землі, яка отримується у результаті обертання земного ядра, радіоактивного розпаду елементів та хімічних реакцій.

11.2 Вивчення природно-ресурсних передумов розвитку галузі

Для будівництва **вітрових електростанцій** обирають такі локації, де немає перешкод для повітряного потоку, а середня швидкість вітру сягає 4,5 м/с і вище. Такі умови зазвичай притаманні для вершин пагорбів та міжпасмових височинних знижень, де немає високих будівель, дерев і т. ін. Для з'ясування ступеня придатності даної ділянки для спорудження ВЕС відповідно необхідно детально дослідити вітровий режим, залісненість та забудованість території.

Беручи до уваги і ту обставину, що вітрові електростанції, зазвичай, займають досить велику площу, то для будівництва ВЕС здебільшого використовуються мало заселені і не залучені до економічної діяльності території чи акваторії (прибережні райони морів, мілководний шельф, пустельні ділянки, горбисті рівнини, низькогір'я). Оскільки для цього типу електростанцій характерні мінімальні втрати при передачі енергії, то вони можуть бути досить віддаленими від споживача.

Детальний проект встановлення вітрових електростанцій розробляється відповідними проектними організаціями. При його розробці планують

розміщення вітрових установок та іншого необхідного обладнання на території певного конкретно природно-антропогенного ландшафту. При цьому враховують існуючу планувальну структуру житлової забудови поселень, нормативні планувальні обмеження, наявну мережу шляхів сполучення і польових доріг, особливості існуючої мережі електропостачання.

Для будівництва промислових СЕС доступні тільки ділянки землі, які належать до категорії земель промислового енергетичного комплексу (цільове призначення 14.01). У дану категорію здебільшого відносять ділянки зі складним рельєфом, ґрунтами, які визнані непридатними для сільськогосподарського використання через розвиток ерозії, заболоченість, засоленість чи надмірну кам'янистість. Для з'ясування ступеня придатності конкретної виділеної площі для спорудження СЕС необхідно детально проаналізувати показники надходження сонячної радіації для даної території, експозицію та стрімкість схилів, віддаленість ділянки від мереж електропостачання.

При розробці проекту для будівництва малої ГЕС найперше необхідно визначити статус басейну річки згідно Водного кодексу (мала, середня або велика). У цьому документі передбачено багато обмежень, які стосуються напрямів і характеру використання річки. Передусім це стосується чітко визначеної допустимої межі зарегульованості водотоку, особливо, коли йдеться про малу річку. Адже при будівництві малої ГЕС, часто виникає необхідність змінювати русло, але стосовно малої річки це робити заборонено.

Дуже ретельно необхідно підходити до вибору ділянки та створу для будівництва малої ГЕС, типу тип гідроспоруди, турбіни, яка буде використовуватися. Якщо обрано спорудження напірної малої ГЕС, то у цьому випадку створюється штучна водойму та гідротехнічні споруди, які мають відповідати встановленим законодавством певним вимогам.

Вибір типу можна правильно зробити тільки після ґрунтового вивчення усіх гідрологічних характеристик водотоку. Для цього використовують дані польових досліджень та багаторічні статистичні дані гідрометслужби. Особливо велику увагу слід звернути на величини витрат води під час межені та водопілля чи паводків, їх повторюваність, зони затоплення паводками та ризики виникнення гідродинамічних аварій після спорудження ГЕС. При цьому необхідно оцінювати вплив ГЕС і на те, що буде відбуватися вниз за течією річки. Усі основні характеристики, цільове призначення гідроспоруди, прибережно-захисні смуги, природо-охоронні зони та інше згідно вимог Водного кодексу мають бути прописані у паспорті водного об'єкта. Також мають бути чітко розписані і врегульовані правила експлуатації штучного водного об'єкта, надана попередня оцінка того, як ГЕС буде впливати на стан ґрунтових вод та чи є ризик підтоплення прилеглих територій.

11.3 Освоєння території

Територія на якій розміщуються вітрові установки ВЕС можуть не мати обмежень для сільськогосподарського, лісогосподарського чи деяких інших видів природокористування. Заїзд на територію для монтування вітрової електростанції здійснюється здебільшого вже з існуючого господарського проїзду.

Однак якщо навіть сама спроектована ВЕС після спорудження займатиме порівняно невелику площу, на стадії освоєння території і виконання будівельних робіт руйнування часто зазнає досить велика територія навколо вітрових установок. Це зумовлено необхідністю завезення великогабаритних частин конструкції ВЕС, пересування транспортних засобів за межами існуючих доріг, тимчасового складування будівельних матеріалів, розміщення будівельної техніки. Також значний вплив на довкілля на цьому етапі має прокладання інженерних мереж і комунікацій. А беручи до уваги ту обставину, що часто локації для встановлення вітрових установок обирають у балках чи на схилах пагорбів, будівельні роботи часто спричиняють активізацію ерозійних процесів.

Території, які виділені під будівництво великих СЕС повністю вилучаються з інших напрямів землекористування, оскільки на них потрібно розмістити сонячні панелі (фотомодулі) з інверторами та усю іншу необхідну інфраструктуру (трансформаторні підстанції, диспетчерський пункт, а також лінію електропередач та під'їзні шляхи).

Освоєння території для спорудження ГЕС передбачає насамперед облаштування під'їзних шляхів, будівельного майданчика та стоянки будівельної техніки. Найбільш громіздкими та тривалими є будівельні роботи по спорудженню будівлі ГЕС з монтажем сучасного обладнання, водозливної греблі чи труб дериваційної станції, приєднання комплектної трансформаторної підстанції до існуючої ЛЕП. Завершальними є роботи з облаштування пристанційного майданчика та благоустрою території станції.

11.4 Використання ресурсів у процесі відновлювальноенергетичного природокористування

Принцип роботи вітряків є дуже простим. Конструкції облаштовані спеціальним захистом на випадок аварії або перенасичення акумуляторів. Загалом типова експлуатація ВЕС не передбачає утворення будь-яких забруднюючих речовин ні для атмосферного повітря ні для водних об'єктів чи ґрунтово-рослинного покриву. Території, на яких розташовані вітрові

установки, можуть використовуватися як сільськогосподарські угіддя, проходити автомагістралі.

Основними видами впливу на природне довкілля, на здоров'я населення, при експлуатації ВЕС є шум та вібрація. Через високі шумові ефекти вони зазвичай розташовуються далеко від населених пунктів.

Натомість робота СЕС є абсолютно безшумною. І загалом перетворення сонячного випромінювання в електрику є найбільш екологічно чистим процесом природокористування. Він повністю безпечний для усіх живих організмів і довкілля загалом. Перевагою СЕС є також те, що сонячна енергія є невичерпна, абсолютно безкоштовна і самостійно надходить на сонячні панелі.

Простота в експлуатації сонячної електростанції забезпечується тим, що для устаткування характерний досить великий термін придатності (середній термін служби сонячної батареї становить близько 25 років), конструкція СЕС не має рухомих частин та з'єднань, які схильні до зносу. Тому після монтажу обладнання та його налаштування, сонячна станція практично не вимагає систематичного та затратного технічного обслуговування. Усі процеси автоматизовані, зазвичай передбачають можливість дистанційного управління роботою, коригування налаштувань і т. ін. Відсутня потреба у частій заміні обладнання. Ще однією перевагою СЕС є те, що вона може екологічно безпечно функціонувати на ділянці, яка розташована на території активного сільськогосподарського використання чи поблизу населеного пункту.

Експлуатація гідроелектростанцій натомість може супроводжуватися цілим рядом геоекологічних наслідків для довкілля. Так, зміни мікроклімату навколишньої території, через утворення штучної водойми, зумовлюють зміни водних і наземних екосистем. Також може відбуватися підтоплення і заболочування берегів, прилеглих сільськогосподарських і лісових угідь, активізація зсувних процесів. Прискорений розвиток синьо-зелених водоростей у водосховищах через уповільнення водообміну може спричинити погіршення умов життєдіяльності цінних промислових риб, збільшення частоти захворювань у людей, пов'язаних із забрудненням вод водоносних горизонтів.

Споруджені греблі і водосховища призводять до акумуляції твердого стоку річкової системи у штучній водоймі. Маса води і наносів посилюють навантаження на шари гірських порід під дном водосховища, що може спричинити накопичення сейсмогенної енергії, яка призводить, інколи, до локальних землетрусів.

11.5 Перетворення природи

Найбільші перетворення природних комплексів довкілля відбуваються під час спорудженні ВЕС та СЕС. Після початку експлуатації порушені геосистеми

досить швидко повертаються до рівноважного стану свого існування. У разі виникнення необхідності припинення існування електростанцій цих типів на даній території не виникає великих проблем. Адже демонтувати й змонтувати заново у новому місці устаткування СЕС не вимагає значних витрат сил та часу. Дещо більше зусиль потребує демонтування вітрових установок. Повернення ділянок, які були зайняті обладнанням СЕС чи ВЕС, до попереднього стану також не займає багато часу та не потребує значних витрат.

На стадії освоєння території та спорудження ГЕС здебільшого відбуваються дуже радикальні та масштабні перетворення природного довкілля. Якщо виникає необхідність завершити роботу ГЕС, то зазвичай залишається водойма, використання якої може бути перепрофільоване.

11.6 Охорона природи

Враховуючи те, що при роботі ВЕС та СЕС відсутні викиди забруднюючих речовин, то потреба у проведенні спеціальних комплексних природоохоронних заходів відсутня. Тому зазвичай виконується функціональне зонування території станцій, організація санітарнозахисних зон, озеленення і т. ін.

Негативні впливи гідроенергетики на навколишнє середовище є досить значними і різноплановими. Водосховища ГЕС суттєво змінюють гідрологічний і температурний режим річок, погіршується якість води внаслідок зменшення проточності. Греблі є серйозним втручанням у функціонування природних геоекосистем, оскільки перешкоджають міграції риби.

Значно меншу шкоду спричиняють довкіллю водосховища малих ГЕС, у порівнянні з великими об'єктами. Проте і вони потребують реалізації організаційних та технологічних заходів з мінімізації екологічних ризиків. Соціально-екологічні вимоги стосовно будівництва малих ГЕС детально регламентовані у вітчизняних законах і програмах з охорони, збереження та використання природних ресурсів. Основні експлуатаційні вимоги до малих ГЕС передбачають певні обмеження на використання малих річок для виробництва електроенергії:

- проект малої ГЕС повинен передбачати безперешкодну міграцію риби;
- гідротехнічна система малої ГЕС не повинна спричинити довгострокову деградацію біорізноманіття, завдавати серйозної шкоди річковим біокомплексам;
- експлуатаційний режим роботи малих ГЕС повинен максимально узгоджуватися із умовам природного стоку річки.

У розвинутих країнах для вирішення цих проблем активно застосовують спорудження обвідних каналів, які обходять дамбу. Такі обвідні канали, створюючи вільний розподіл місць для проживання та розмноження риб, підтримують екологічний стан річок у разі будівництва напірної ГЕС.

Запитання для самоконтролю

1. Які основні складові відновлювальноенергетичного природокористування та які їхні основні виробничі особливості?
2. Яке коло питань необхідно вивчити про геосистему та її природно-ресурсний потенціал, щоб оцінити перспективи і основні напрями розвитку відновлювальноенергетичного природокористування?
3. Який комплекс заходів з освоєння території зазвичай потрібно зреалізувати, щоб налагодити відновлювальноенергетичне природокористування?
4. Які особливості взаємодії між виробничою діяльністю і природним довкіллям виникають у процесі відновлювальноенергетичного природокористування?
5. Які основні перетворення природи здійснюються на різних етапах відновлювальноенергетичного природокористування?
6. Яких природоохоронних заходів потребують геосистеми задіяні у процесах відновлювальноенергетичного природокористування?

Тема 12. БУДІВЕЛЬНОПЕРЕТВОРЮВАЛЬНЕ ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ

12.1 Структура та виробничі особливості будівельно-перетворювального природокористування

Будівництво являє собою окрему самостійну галузь економіки країни, яка призначена для введення в дію нових будинків і споруд виробничого та невиробничого призначення, а також виконує роботи із реконструкції, розширення, ремонту та технічного переозброєння вже діючих об'єктів. Відповідно будівельноперетворювальне природокористування охоплює тільки нове будівництво – зведення споруд за вперше розробленим проектом на земельній ділянці, яка раніше не була зайнята будь якими спорудами.

За призначенням будівельноперетворювальне природокористування поділяють на промислове (спорудження заводів, фабрик), гідротехнічне (водосховищ, каналів), енергетичне (електростанцій, електромереж), транспортне (автомобільних та залізничних шляхів, аеропортів, трубопроводів),

сільське (спорудження приміщень для тварин, елеваторів та інших споруд сільськогосподарського призначення) та житлово-цивільне будівництво. Останнє регламентується суворим дотриманням послідовності і черговості комплексної забудови житлових районів міських поселень, що забезпечують дотримання санітарних та містобудівних норм і правил. Вони передбачають зведення поряд з житловими масивами доріг, систем водопостачання, енергопостачання, тепломереж, соціально-побутових об'єктів (шкіл, дитячих садків, об'єктів торгівлі, культури та побутового обслуговування).

Виробничі особливості галузі пояснюються характером його кінцевої продукції, специфічними умовами праці робітників та застосовуваної ними техніки, великою різноманітністю споруджуваних об'єктів. Так, будівництво промислових об'єктів характеризується зазвичай великою концентрацією споруд на відведеній території, складністю споруджуваних об'єктів. Роботи на одному місці часто можуть вестися понад рік. Значна кількість трудових процесів у будівництві має технічні перерви (для висихання перекриттів, набирання міцності тощо). Оскільки більшість будівельних процесів виконується на відкритому повітрі, то існує велика залежність ритмічності роботи від погодно-кліматичних чинників і природних процесів. Хоч цю залежність у теперішній час намагаються суттєво зменшити. Так, застосування сучасних конструкційних матеріалів і технологій забезпечують можливість спорудження об'єктів і у зимових умовах, коли існують від'ємні температури повітря.

12.2 Вивчення природно-ресурсних передумов розвитку галузі

Основними характеристиками будівельного об'єкта вважаються насамперед його цільове призначення, юридична приналежність, вартість та площа земельної ділянки відведеної під будівництво. Основними юридичними аспектами, які необхідно враховувати при виборі земельної ділянки для будівництва є наявність затвердженої містобудівної документації населеного пункту або виділеної території, наявність або відсутність обмежень щодо її забудови (санітарні та охоронні зони, водоохоронні зони та прибережні захисні смуги, обмеження висотності тощо). Важливе значення має встановлення існування на теперішній час чи у минулому на земельній ділянці забудови, ліній електропередач, газопроводів, підземних мереж і т. ін. При цьому останнє стосується не тільки визначеної ділянки, але й існування подібних комунікацій чи споруд на сусідніх ділянках. Це може мати і позитивне значення для підключення у майбутньому спорудженого об'єкта до інженерних мереж.

Дуже важливе значення має місцезнаходження ділянки відведеної під будівництво та природні умови, які притаманні для неї як частини ПТК певного

таксономічного рівня. Від цього часто залежить не тільки характер, але й масштаби самого будівництва, матеріальні витрати на конструкційні матеріали та будівельні роботи, умови будівництва. Адже вони багато в чому можуть визначатися сейсмічними умовами, рельєфом місцевості, геологічною будовою, типом ґрунту, наявністю ґрунтових вод і т. ін.

Отже, оптимальний вибір земельної ділянки для розміщення майбутнього об'єкта техносфери є важливою передумовою вдалого будівництва. Так, часто ігнорування ймовірності активізації ерозійних та інших природних процесів під час прокладання шляхів сполучення, будівництва житлових та господарських об'єктів, призводило у майбутньому до плачевних наслідків, які ставили під питання саму доцільність подальшої експлуатації споруджених об'єктів. Тому будь-яке будівництво потребує насамперед ґрунтового вивчення конкретного природного територіального комплексу у межах якого буде споруджено конкретний господарський об'єкт.

Для обґрунтування проектування різних видів будівництва (гідротехнічних споруд, промислових об'єктів, тунелів, залізничних, автомобільних шляхів) проводяться дослідження, які називають інженерно-геологічними. Вони передбачають:

- вивчення геоструктурних, геоморфологічних та гідрологічних умов, сучасних геоморфологічних процесів;
- визначення складу, умов залягання, походження, віку, товщини та інших властивостей гірських порід.

Інженерно-геологічні дослідження зазвичай охоплюють проведення підготовчих, польових та камеральних робіт. Підготовчі роботи передбачають вивчення району будівництва за архівними, фондовими та літературними джерелами, а також підготовку до польового етапу. Під час останнього проводять інженерно-геологічне знімання, ландшафтно-геоморфологічні дослідження. Він може також супроводжуватися буровими, гірничими, геофізичними, геохімічними, топографо-геодезичними роботами.

Камеральні роботи, окрім узагальнення результатів польових досліджень, можуть включати лабораторні роботи, які спрямовані на більш детальне вивчення складу, стану і властивостей гірських порід, визначення агресивності та корозійних властивостей підземних вод відносно до металевих та бетонних конструкцій.

Результати інженерно-геологічних досліджень повинні дозволити оцінити правильність вибору майданчика для будівництва споруди, здійснити розрахунки параметрів конструкції та розробити оптимальний режим її експлуатації. Для проектування захисних заходів необхідно охарактеризувати сучасні фізико-географічні процеси, які можуть загрожувати будівлям, спорудам і комунікаціям.

12.3 Освоєння території

У будівництві до початку будівельно-монтажних робіт створюються тимчасові виробничо-побутові та адміністративно-господарські будівлі, виконуються прокладки інженерних комунікацій, під'їзних доріг, ліній електропередач тощо. Простір, у якому буде розміщений будівельний об'єкт, тимчасові споруди та будинки, інженерні мережі й матеріально-технічні ресурси (конструкції, матеріали, комплектувальні та інші предмети праці) називають будівельним майданчиком.

У залежності від природних умов ландшафту, де буде облаштований будівельний майданчик, з території будівництва попередньо вилучають конкретні природні ресурси, які у подальшому не підлягатимуть відновленню чи попередньому цільовому використанню (деревину, лікарські рослини, верхній шар ґрунту). Деякі ресурси, які виявлені при інженерно-геологічних дослідженнях території, можуть бути використані у потребах будівництва (будівельний камінь, пісок, щебінь тощо).

Планування території будівельного майданчика може включати облаштування огорожі, тимчасових будівель та споруд, стоянки транспорту та будівельної техніки, освітлення території.

12.4 Використання ресурсів у процесі будівельноперетворювального природокористування

Основним природним ресурсом, який використовується у процесі будівельноперетворювального природокористування є земельні угіддя, які могли б бути використані для інших видів природокористування. Тому важливо, щоб вилучені під будівництво площі використовувались максимально ефективно і не спричиняли негативних наслідків для довкілля. У залежності від характеру, масштабу та специфіки будівництва ці негативні наслідки можуть бути дуже різними.

Важливе значення для атрактивності кінцевих продуктів будівельноперетворювального природокористування має оптимальність взаєморозташування житлових районів, виробничих комплексів, рекреаційних зон, громадських центрів, поєднання споруд із природним оточенням, збереження пам'яток архітектури і містобудування, історичного середовища.

12.5 Перетворення природи

Будівельні споруди, які експлуатуються, потребують постійного догляду та, час від часу, проведення певних ремонтних робіт. Коли із різних причин припиняється використання тих чи інших будівельних споруд, то далеко не завжди виконується розбирання будівельних конструкцій. Адже ці роботи вирізняються порівняно великою кошторисною вартістю і високою трудомісткістю.

Найбільш трудомісткими є роботами, які потребують великих затрат ручної праці. Це в основному роботи із прибирання й транспортування матеріалів розбирання та будівельного сміття. Тому у багатьох випадках у різні історичні періоди будівельні конструкції, які вибули із використання, залишалися і залишаються у теперішній час на поталу природнім процесам, які відбуваються у довкіллі. І якщо у давні часи використовувалися матеріали з якими природа відносно легко справлялася упродовж декількох десятиліть чи століть, то конструкційні матеріали новітніх часів (залізобетон, пластик) значно менше піддаються природнім екзогенним процесам.

Якщо ділянка, яка зайнята спорудами, що вибули з експлуатації, визнана придатною для нового будівництва, то проводяться демонтажні роботи. При цьому на першому етапі виконується демонтаж конструкцій шляхом відділення їх окремих елементів один від одного, зняття розділених елементів і складування. На другому етапі проводиться сортування матеріалів, транспортування їх до визначених місць для повторного використання або на звалище. На третьому етапі здійснюється підготовка території для виконання нових будівельно-монтажних робіт.

12.6 Охорона природи

При проведенні будівельних робіт відбувається значний негативний вплив на компоненти навколишнього середовища. На земній поверхні відбувається утворення та накопичування твердих відходів, будівельного сміття і твердих побутових відходів. При видаленні та завантажуванні будівельного сміття на автотранспорт відбувається забруднення атмосферного повітря пилом будівельних матеріалів. Також на стані повітря позначається забруднення продуктами згорання автомобільного пального, шкідливими речовинами, які виділяються в атмосферу при фарбувальних роботах і т. ін.

Забруднення водного середовища відбувається у результаті формування забруднених дощових стоків з територій стоянок автотранспорту та будівельної техніки, проїздів, майданчиків накопичення сміття.

З метою мінімізації впливу будівельних робіт на природне довкілля необхідно дуже ретельно планувати організацію будівельних майданчиків, складування будівельних матеріалів і конструкцій, облаштування тимчасового місця проживання будівельників. Так, для зменшення пилевиділення проводять зволоження території, контейнери для побутових відходів та будівельного сміття встановлюють на майданчиках з твердим покриттям, вивезення відходів проводять регулярно автобункеровозом у місце визначене санітарною службою і т. ін.

Запитання для самоконтролю

1. Як поділяють будівельноперетворювальне природокористування та які його основні виробничі особливості?
2. Яке коло питань необхідно вивчити про геосистему та її природно-ресурсний потенціал, щоб оцінити перспективи і основні напрями розвитку будівельноперетворювального природокористування?
3. Який комплекс заходів з освоєння території зазвичай потрібно зреалізувати, щоб налагодити будівельноперетворювальне природокористування?
4. Які особливості взаємодії між виробничою діяльністю і природним довкіллям виникають у процесі будівельноперетворювального природокористування?
5. Які основні перетворення природи здійснюються на різних етапах будівельноперетворювального природокористування?
6. Яких природоохоронних заходів потребують геосистеми задіяні у процесах будівельноперетворювального природокористування?

Тема 13. ВОДОГОСПОДАРСЬКЕ ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ

13.1 Завдання та виробничі особливості водогосподарського природокористування

Водне господарство – вид економічної діяльності, що займається розробкою та здійсненням заходів щодо використання поверхневих і підземних вод. Основними завданнями водного господарства вважаються:

- забезпечення потреб населення та різних видів економічної діяльності у воді необхідної кількості та нормативної якості;
- регулювання використання водних ресурсів, їх відтворення та охорона;
- забезпечення контролю за раціональним використанням водних ресурсів;

- запровадження заходів щодо запобігання негативним наслідкам дії вод на довкілля.

У такому розумінні водне господарство цілком можна трактувати як **водогосподарське природокористування**. Процес використання водних ресурсів, який здійснюється водогосподарськими організаціями (забір води з водойм, водоносних горизонтів з наступним безповоротним застосуванням в технологічних процесах у промисловості, сільському, житлово-комунальному господарстві та ін.), називають **водоспоживанням**. Водогосподарські організації поряд з цим перебувають у тісній співпраці з організаціями гідроенергетики, рибництва, річкового транспорту, які задіяні у процесах **водокористування** у межах конкретних водойм, які здійснюються без прямих витрат водних ресурсів.

13.2 Вивчення природно-ресурсних передумов розвитку галузі

Для визначення перспектив водогосподарського природокористування, спочатку потрібно оцінити запаси вод на території, провести дослідження їх якісних характеристик. Якість води оцінюється за її фізичними (температура, прозорість, колір, запах, смак), хімічними (мінералізація, твердість, рН, вміст речовин), а також санітарно-бактеріологічними (наявність бактерій) властивостями.

Різні види економічної діяльності потребують різних обсягів води та ставлять неоднакові вимоги до якості води. Останнє залежить передусім від тих функцій, які вода виконує у процесі її використання.

Якщо підприємство буде здійснювати меліоративні заходи, то має бути розроблений відповідний проект. Він має передбачати не тільки режим функціонування та майбутню реконструкцію споруд, але і необхідний захист від можливого підтоплення сільськогосподарських угідь та населених пунктів, розташованих у межах меліорованих територій.

Також, потрібно провести дослідження щодо шкідливої дії вод під час поводків та повеней на визначеній території. Це має важливе значення для перспектив ефективного функціонування водогосподарського комплексу.

13.3 Освоєння території

Щодо облаштування території для водогосподарського природокористування, то для забору підземних вод використовуються різні варіанти колодязів чи інших спеціальних споруд. Серед них:

- трубчаті бурові колодязі (свердловини),
- шахтні колодязі,
- горизонтальні та променеві водозабори,
- споруди для каптажу джерельних вод,
- комбіновані водозабори.

Бурові колодязі являють собою вертикальні циліндричні свердловини, які закладають для забору напірних та безнапірних підземних вод, що залягають, на великих глибинах. Води з колодязя забирається стільки, щоб рівень в ньому залишався сталим. Такий рівень зветься динамічним. При цьому, залежно від глибини і характеру залягання водоносного горизонту, вода може виходити на поверхню під природним тиском або забиратися насосами. Від самозливних колодязів вода забирається трубопроводами.

Шахтні колодязі використовують для забору води із безнапірних водоносних шарів, які залягають на невеликій глибині (до 20 м). Вони можуть забезпечити невелику кількість води і найчастіше використовуються мешканцями сільської місцевості для власного водопостачання.

Горизонтальні водозабори влаштовують, коли глибина залягання водоносного шару не перевищує 8 м. Збирають ґрунтові води за допомогою дренажних труб або водозбірних галерей. Вода подається у колодязь, з якого її відкачують насосами.

Найбільш ефективними водоприймальними спорудами є променеві водозабори, в яких вода збирається до колодязя за кількома променями (трубами), які розгалужуються у водоносному шарі. Довжини труб можуть становити більше 60 м.

Каптаж джерела – інженерна водозабірна споруда, яка призначена для збирання джерельної води в місцях її самовільного виходу на поверхню. До складу її входять дві камери каптажу (приймальна та очищеної води), каптажне приміщення або павільйон.

Забір поверхневих вод найчастіше здійснюється із річок. Водозабір на річці влаштовують на достатній глибині вище місця спуску стічних вод. На озерах та водосховищах при облаштуванні водозаборів уникають прибіжної зони та місць нагону зелені. Навколо водосховищ та ставків облаштовують прибережні захисні смуги, які є невід'ємною частиною проекту водокористування і затверджується органами місцевого самоврядування. Для гірських і передгірських річок зовнішня межа водоохоронної зони визначається з урахуванням геоморфологічних та гідрологічних умов, а також селевих та зсувних явищ.

На стадії освоєння території для водогосподарського природокористування зазвичай існує необхідність будівництва різних гідротехнічних споруд (берегоукріплювальних, захисних протиаводкових дамб, акумулювальних

протипаводкових водосховищ на гірських та рівнинних річках). Також часто необхідними є роботи із розчищення, регулювання русел річок та інших водойм, де будуть облаштовані водозабори.

13.4 Використання ресурсів у процесі водогосподарського природокористування

Найбільше води споживається для виробничих потреб підприємств різних видів економічної діяльності. Передусім це стосується промислового виробництва та сільськогосподарського природокористування, які зазвичай споживають природні поверхневі води. При цьому системи водопостачання у промисловості можуть бути двох типів – прямоточні та оборотні.

Прямоточною називають таку систему, коли вода з водного джерела подається на промислові об'єкти, використовується для технологічних процесів, а потім надходить на очисні споруди і після відповідного очищення скидається у водотік чи водойму. При оборотній системі – відпрацьована вода після відповідного очищення не спрямовується у водойму, а використовується багаторазово у виробничих процесах підприємства. У другому випадку витрати води в 10 разів менші. Серед промислових споживачів, найбільшу затребуваність у водних ресурсах відчують великі промислові підприємства металургії, хімії, теплової та атомної енергетики.

У сільському господарстві найбільші обсяги використаної води спрямовуються на зрошення орних земель у посушливих районах. У посушливі роки та періоди поливу потребують вологолюбні сільськогосподарські культури і на територіях із достатнім зволоженням. Третє місце за обсягами водоспоживання займають житлово-комунальні підприємства.

Промислові, сільськогосподарські та житлово-комунальні підприємства володіють дозволами на спеціальне використання водних ресурсів. Вони передбачають, що такі споживачі мають право самостійно здійснювати забір води з водних об'єктів із застосуванням споруд або технічних пристроїв, для власного використання.

Таке спеціальне водокористування здійснюється відповідно до ст. 48 Водного кодексу України юридичними і фізичними особами насамперед для задоволення питних потреб населення, а також для господарсько-побутових, лікувальних, оздоровчих, сільськогосподарських, промислових, транспортних, енергетичних, рибогосподарських та інших державних і громадських потреб. За спеціальне використання водних ресурсів здійснюється сплата грошового збору.

Загальне водокористування здійснюється для задоволення потреб людей (плавання на човнах, любительське і спортивне рибальство, купання, водопій

тварин, забір води з водних об'єктів без застосування споруд або технічних пристроїв та з криниць) безкоштовно. Воно не потребує надання відповідних дозволів.

Щодо функціонування каналізаційних і очисних споруд, то існують вимоги, яких повинні притримуватися ці спеціалізовані підприємства – каналізаційно-очисні станції. Вони зобов'язані:

1. Забезпечувати приймання, відведення і очищення стічних вод у межах розрахункових проектних показників із дотриманням вимог.

2. Контролювати якість, кількість та режим скидання стічних вод.

3. Здійснювати обстеження локальних очисних споруд і каналізаційної мережі.

4. Усувати всі проблеми, що виникають у ході експлуатації очисних споруд та каналізаційної мережі.

13.5 Перетворення та охорона природи

Основні перетворення природного довкілля відбуваються на етапі освоєння водного об'єкта та прилеглої території для водогосподарського природокористування. Особливо це стосується спорудження необхідних технічних об'єктів, буріння свердловин та облаштування водозаборів, будівництва каналізаційних та очисних споруд.

Основними проблемами раціонального використання та охорони водних ресурсів в Україні є:

- забруднення водних об'єктів недостатньо очищеними промисловими і господарсько-побутовими стічними водами, шкідливими аварійними викидами;

- низька продуктивність, технологічна застарілість та фізична зношеність багатьох очисних споруд;

- недостатня здатність існуючих водних систем до самовідновлення та самоочищення.

Для забезпечення управління процесами раціонального використання та охорони водних ресурсів відповідно до Водного кодексу України у державі організовано 9 управлінь річкових басейнів. З 2019 року запроваджено європейські підходи щодо здійснення моніторингу стану вод відповідно до вимог Водної Рамкової Директиви. Вони передбачають існування трьох видів державного моніторингу поверхневих та підземних вод України: діагностичного, операційного та дослідницького. **Перший** проводиться в усіх масивах поверхневих і підземних вод. Його завданням є підтвердження результатів визначення основних антропогенних впливів на кількісний та якісний стан поверхневих і підземних вод, оцінка довгострокових тенденцій у

зміні рівня та концентрації забруднюючих речовин у підземних водах внаслідок природних змін та антропогенного впливу.

Операційний моніторинг – проводиться у масивах поверхневих та підземних вод, з яких забір води впродовж року становить більше 100 м³/добу. Його метою є визначення екологічного і хімічного станів вод, які споживаються відповідними підприємствами, що мають дозвіл на спеціальне водокористування.

Дослідницький моніторинг – проводиться тільки для масивів поверхневих вод. Його проводять для встановлення причин відхилень якості вод від належного екологічного стану. Усі три види моніторингу здійснюється за басейновим принципом та передбачають шестирічний цикл проведення необхідних заходів. Стан вод оцінюють за 5 класами екологічного стану і 2 класами хімічного стану. Якщо виявлені перевищення ГДК, то потрібно проводити заходи щодо вирішення даної проблеми.

До основних заходів раціонального використання водних ресурсів належать: якнайширше впровадження систем зворотного водопостачання та безстічного водокористування (із циклом повного очищення відпрацьованих вод); зменшення в структурі господарства частки водоемних виробництв, заміна водяного охолодження агрегатів повітряним; запровадження науково обґрунтованих норм зрошення; проведення комплексу заходів щодо захисту поверхневих і підземних вод від забруднення стічними водами; глибоке доочищення стічних вод переважно біологічними методами; збереження властивостей самоочищення водою.

Запитання для самоконтролю

1. Які основні завдання та виробничі особливості водогосподарського природокористування?
2. Яке коло питань необхідно вивчити про геосистему та її природно-ресурсний потенціал, щоб оцінити перспективи і основні напрями розвитку водогосподарського природокористування?
3. Який комплекс заходів з освоєння території зазвичай потрібно зреалізувати, щоб налагодити водогосподарське природокористування?
4. Які особливості взаємодії між виробничою діяльністю і природним довкіллям виникають у процесі водогосподарського природокористування?
5. Які основні перетворення природи здійснюються на різних етапах водогосподарського природокористування?
6. Яких природоохоронних заходів потребують геосистеми задіяні у процесах водогосподарського природокористування?

Тема 14. ВОДНОТРАНСПОРТНЕ ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ

14.1 Виробничі особливості воднотранспортного природокористування

Водний транспорт, що складається з морського та річкового видів транспорту, є важливою складовою частиною транспортного комплексу держави. Для функціонування водного транспорту потрібні плавзасоби, порти і водні шляхи. Портом називають ділянку берега моря, озера, водосховища або річки із прилеглою акваторією, яка штучно або природно захищена від хвилювання і спеціально обладнана для стоянки та обслуговування суден, виконання перевантажних та інших операцій. З економічної точки зору порт являє собою підприємство водного транспорту, звідки починається і де закінчується перевезення пасажирів та вантажів водним шляхом.

Розрізняють порти **морські**, що обслуговують морське судноплавство, і **річкові** – на внутрішніх водних шляхах. Сучасний морський транспорт характеризується малою собівартістю транспортування, оскільки не потребує спорудження спеціальних шляхів сполучення, а тільки обладнання портів. Він забезпечує перевезення великого обсягу вантажів на значні відстані. Тому морський транспорт особливо широко використовується для міжнародних перевезень і відіграє надзвичайно важливу роль у формуванні зовнішньоекономічних зв'язків держави. Він характеризується високою економічною ефективністю перевезень у порівнянні з іншими видами транспорту.

Річковий транспорт – вид транспорту, що здійснює перевезення вантажів та пасажирів здебільшого внутрішніми природними водними шляхами (річки, озера) та штучними (канали, водосховища, шлюзовані ділянки річок). Внутрішні водні шляхи поділяються на *судноплавні* з гарантованими глибинами, якими можливий безпечний рух кораблів, та *сплавні* – використовуються тільки для безпосереднього сплавання вантажів за течією.

Судноплавні природні шляхи можуть використовуватися для судноплавства без змін їх природного стану або за наявності різних гідротехнічних споруд, що не спричиняють значних змін їх режиму. До штучних судноплавних водних шляхів відносять не тільки канали, і водосховища, але також і річки, режим яких значно змінено побудованими на них гідротехнічними спорудами. Саме процеси забезпечення функціонування річкового транспорту, який потребує спеціального впорядкування природних шляхів чи спорудження і регулярне обслуговування штучних, врахування сезонних змін у режимі річок, можна трактувати як **воднотранспортне природокористування**.

Для річкового транспорту характерний низький рівень аварій та дуже незначний вплив на навколишнє середовище. Порівняно із сухопутними видами річковий транспорт має невисоку собівартість перевезень, велику пропускну спроможність (можливість одночасного транспортування великих вантажів і великої кількості пасажирів). Через необхідність здійснення певних витрат на утримання у належному стані воднотранспортних шляхів, сезонність у можливостях активного використання, неповне співпадіння напрямків річкових водних шляхів з потребами перевезень, обмежену тоннажність і швидкість суден, собівартість річкових перевезень дещо вища, ніж морського транспорту.

Флот, який експлуатується на річках, складається із транспортних, технічних і допоміжних кораблів. **Транспортні судна** використовуються для перевезення вантажів та пасажирів. За призначенням серед них виділяють *вантажні, вантажно-пасажирські та пасажирські*. **Технічні** судна передусім застосовують для ведення робіт із поглиблення та очищення дна, а **допоміжні** обслуговують транспортні та технічні судна.

За способом руху річкові судна поділяють на **самохідні**, які мають силові рушійні агрегати (пароплави, теплоходи, дизель-електроходи, буксири, і т. ін.) та несамохідні (баржі та склади для штовхання). Несамохідні судна переміщуються за допомогою самохідних (буксирів, штовхачів), сплавляються за течією, а інколи на каналах тягою з берега.

14.2 Вивчення природно-ресурсних передумов розвитку галузі

Річкові судна рухаються по судновому ходу (фарватеру), що являє смугу водного шляху, ширина якої забезпечує безпечне проходження двох зустрічних суден. Найменша глибина фарватеру для кораблів вантажопідйомністю до 2000 т має становити не менше 0,8–1,4 м, тобто на 0,1–0,3 м має перевищувати глибину осідання усіх суден, що експлуатуються на водному шляху. Тому детальне вивчення глибин дна річки є першочерговим завданням.

Також необхідно мати відомості про ширину суднового ходу на всіх відтинках течії, розміри мостових проходів, шлюзів.

Оскільки функціонування водних шляхів у помірних широтах має сезонний характер то необхідно вивчити дані про типові багаторічні режими водності та льодового покриву, а також екстремальні відхилення у цих режимах та їх періодичність. Період року, впродовж якого залежно від місцевих

кліматичних умов використовують водні шляхи для руху транспорту у воднотранспортному природокористуванні називають *навігаційним періодом*. На Дніпрі він зазвичай триває 220–270 днів.

Також необхідно мати уявлення про особливості погодних умов у різні пори року, які можуть ускладнювати роботу водного транспорту (тумани, сильні вітри і т. ін.).

Моніторинг рівня води у річці та штучних водоймах водного шляху, погодних умов повинен здійснюватися на постійній основі.

14.3 Освоєння території

Для організації річкового судноплавства на водних шляхах визнаних придатними для воднотранспортного природокористування надаються в користування землі, де облаштовують порти, спеціалізовані причали чи пристані.

Причали є основним елементами порту і являють собою сукупність споруд і пристроїв для стоянки й обслуговування суден, посадки і висадки пасажирів, вантажних операцій тощо. Сукупність причалів утворює причальну лінію. За спеціалізацією причали можуть бути пасажирські, вантажні, судноремонтні, військові.

За розташуванням розрізняють порти: на вільних річках, характерною особливістю яких є значне коливання рівня води (до 1,5 м і більше); на судноплавних каналах, в котрих амплітуда коливань рівня завжди невелика; водосховищні і озерні, що піддаються впливу вітрових хвиль та потребують, зазвичай, побудови захисних споруд.

Невеликий річковий порт з вантажообігом до 50 тисяч тонн на рік вважають **пристанню**. Тобто це ділянка берега річки чи озера і прилегла акваторія, які обладнані для стоянки й обслуговування суден, посадки–висадки пасажирів, виконання перевантажувальних та інших операцій. Пристань має здебільшого один або два причали.

Для забезпечення безпечного судноплавства на водних шляхах встановлюють берегові (сигнальні щогли, створні, семафорні та кілометрові знаки) та плавучі (віхи, бакени, буї) освітлювані й неосвітлювані знаки.

14.4 Використання ресурсів у процесі воднотранспортного природокористування

В Україні багато нормативно-правових питань організації перевезень річковим транспортом залишаються не врегульованими. Міжнародні

перевезення, які здійснюються на теперішній момент по Дунаї керуються Белградською конвенцією-угодою про режим судноплавства від 1848 року.

Річкові судна перевозять вантажі масою до 2000 тон. Рух їх може здійснюватися за *наскрізним* та *ділянковим* принципами. У першому випадку доставка від відправника до кінцевого пункту призначення здійснюється без перевалки вантажу на інші типи суден. Якщо умови плавання і характер вантажопотоків не дозволяють це робити, то доводиться на різних відтинках маршруту змінювати вид транспортного засобу.

Рух вантажно-пасажирського флоту організовується за *лінійною* та *рейсовою* формами. Лінійна форма передбачає виконання регулярних рейсів кораблями, які експлуатуються на цій лінії. Рейсова форма полягає у здійсненні спеціальних рейсів кораблів на лініях нерегулярного руху.

Економічна ефективність річкових водотранспортних перевезень залежить від вантажопідйомності і типу суден, швидкості їх руху, умов виконання навантаження й вивантаження вантажів, тривалості навігаційного періоду, напрямку та умов перевезень річками (угору або вниз за течією, кількість шлюзувань при проході каналами і т. ін.).

14.5 Перетворення природи

Найбільші перетворення природи здійснюються, коли для водотранспортного користування існує необхідність спорудити судноплавні канали. Вони бувають: *з'єднувальні* між судноплавними річками, озерами, морями; *обхідні*, що прокладаються для пропуску кораблів в обхід несудноплавних ділянок, *спрямляючі* – для зменшення звивистості суднового ходу і скорочення довжини водного шляху; *підхідні* – забезпечують підходи з озера, річки до великих міст, внутрішніх портів, промислових підприємств.

Судноплавні канали поділяються також на *відкриті* і *шлюзовані*. Перші будують при сполученні водних шляхів, які мають практично однакові рівні води. Шлюзовані з'єднувальні канали будують, коли є перехід від водосховища до течії річки нижче греблі, а також у випадках, коли канал перетинає вододіл між річками, що мають різну абсолютну висоту врізу води.

Шлюз – судноплавна гідротехнічна споруда, яка розташована між водоймами з різними рівнями водної поверхні. Він з двох сторін обмежений затворами, між якими розміщена суміжна камера, що дає можливість змінювати рівень води у акваторії між створами. Таким способом здійснюється переведення суден з одного рівня у суміжну камеру, а після закриття обох створів вода вирівнюється із рівнем водойми подальшого руху. Процес пропускання судна через шлюз називають шлюзуванням. Найпоширенішими є

однокамерні шлюзи, які будують коли різниця рівнів води становить не більш ніж 25 м.

14.6 Охорона природи

Незважаючи на те, що річковий транспорт є відносно екологічно чистим способом переміщення продуктів, але перетворення, які необхідно зробити, щоб забезпечити придатність річок для судноплавства, часто призводять до значних порушень у рівноважному функціонуванні природних геосистем як самої річки так і прибережної частини.

Політика екологічної безпеки річкового транспорту реалізується шляхом проведення цілого комплексу природоохоронних заходів. Вони спрямовані на підвищення екологічних характеристик рухомого складу та інфраструктури транспорту. Серед них важливе значення має вдосконалення природоохоронного законодавства, екологічних стандартів, норм, нормативів та вимог до транспортної техніки, стану транспортних комунікацій і т. ін.

Правильні архітектурно-планувальні заходи забезпечують удосконалення інфраструктури водного транспорту та збереження природних ландшафтів. Важливе значення має запровадження сучасних інженерних, санітарно-технічних і технологічних засобів захисту довкілля від шкідливих впливів транспортної інфраструктури річкового транспорту.

Строгий технічний контроль повинен регулярно здійснюватися за станом транспортних засобів і якістю їх обслуговування.

Запитання для самоконтролю

- 1.** Які виробничі особливості воднотранспортного природокористування та з яких суден складається флот, який експлуатується на річках?
- 2.** Яке коло питань необхідно вивчити про геосистему щоб оцінити перспективи розвитку воднотранспортного природокористування?
- 3.** Який комплекс заходів з освоєння території зазвичай потрібно зреалізувати, щоб налагодити воднотранспортне природокористування?
- 4.** Які особливості взаємодії між виробничою діяльністю і природним довкіллям виникають у процесі воднотранспортного природокористування?
- 5.** Які основні перетворення природи здійснюються на різних етапах воднотранспортного природокористування?
- 6.** Яких природоохоронних заходів потребують геосистеми задіяні у процесах воднотранспортного природокористування?

Тема 15. РЕКРЕАЦІЙНО-ТУРИСТИЧНЕ ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ

15.1 Рекреація та рекреаційно-туристичне природокористування

Рекреація – це соціальна активність людини у вільний від трудової, навчальної чи побутової діяльності час, яка спрямована на відновлення чи відтворення власних фізичних і духовних сил поза межами свого постійного помешкання. Вона включає величезне різноманіття заходів і дій, які визначаються соціальними потребами та запитамі конкретної особистості. Але основними напрямками рекреаційної діяльності зазвичай є лікувальний, оздоровчо-спортивний та пізнавальний. У науковій літературі поняття "рекреація" також використовується для характеристики сукупності видів економічної діяльності, які пов'язані з освоєнням території для організації відпочинку, лікування (оздоровлення) та туризму.

Лікування чи оздоровлення, відпочинок та туризм вважаються трьома основними формами використання часу, який відведений на рекреацію. На лікування та оздоровлення безпосередньо спрямована лікувально-курортна рекреація, яка за основними лікувальними чинниками поділяється на: кліматолікування, бальнеолікування (на основі використання мінеральних вод) та грязелікування. Серед відпочинкової рекреації найбільшою популярністю в усьому світі користується купально-пляжний відпочинок. Однак саме туризм у сучасному світі розглядається як головна форма рекреаційної діяльності, що задовольняє найрізноманітніші рекреаційні потреби. Він забезпечує широкі можливості для вирішення проблеми зняття виробничо-психологічної втоми, зміцнення здоров'я та духовного спілкування людини з природними, культурно-історичними та соціальними цінностями своєї країни й усього світу.

Проте **туризм** у широкому розумінні все більше сприймається не як одна з форм рекреаційної діяльності, а як потужний самостійний сектор сфери послуг, що виконує багато функцій і має дуже різноманітні форми прояву. За визначенням, яке прийняте ООН в 1954 році, туризм – це активний відпочинок, який впливає на зміцнення здоров'я, фізичний розвиток людини, що пов'язаний з переміщенням за межі звичного місця проживання [15]. В 1993 р. Статистична комісія ООН прийняла більш конкретизоване визначення: **туризм** – це діяльність осіб, які подорожують і перебувають в місцях, які знаходяться за межами їхнього звичного середовища, впродовж періоду не більшого ніж рік з діловою, відпочинковою метою тощо [15]. У такому трактуванні туризм виходить за межі рекреації, оскільки охоплює і ділові та чисто пізнавальні поїздки. Тому економічну діяльність у сфері рекреації і туризму пропонують не розмежовувати, а розглядати як цілісну рекреаційно-туристичну сферу господарства [3, 395 с.].

Туризм є однією з небагатьох сфер діяльності, де залучення нових технологій не призводить до скорочення працюючого персоналу, зменшуючи цим самим соціальну напруженість у суспільстві. Світовий досвід показує, що індустрію туризму можна розвивати і в період економічних криз, оскільки витрати на створення одного робочого місця тут у 20 разів менші, ніж у промисловості. Однак позитивний вплив туризму на економіку держави відбувається тільки в тому випадку, якщо він розвивається паралельно й у взаємозв'язку з іншими видами економічної діяльності.

Передумовою для розвитку рекреаційно-туристичної діяльності на певній території є наявність **туристсько-рекреаційних ресурсів**, тобто певної сукупності природних та антропогенних об'єктів і явищ, які можна використовувати для відпочинку, лікування й туризму. Туристсько-рекреаційні ресурси, які пов'язані із життєдіяльністю людського суспільства, пропонується відносити до групи **суспільно-географічних**, серед яких виділяти *соціально-етнографічні* та *історично-географічні* [16]. Ресурси природного походження трактують як **природно-географічні туристсько-рекреаційні ресурси**. Під цим терміном розуміють компоненти, тіла і явища природи, які можуть використовуватись у туристсько-рекреаційній діяльності з метою споглядання, пізнання, відпочинку та оздоровлення [16]. Відповідно діяльність, яка спрямована на задоволення рекреаційних потреб населення і ґрунтується на використанні природно-географічних туристсько-рекреаційних ресурсів слід розглядати **рекреаційно-туристичне природокористування**. Воно поєднує у собі організацію рекреаційної діяльності на основі використання природних ресурсів, задоволення рекреаційних запитів населення, а також запобігання негативним змінам у довкіллі, які можуть виникати у процесі рекреаційної діяльності.

Рекреаційно-туристичне природокористування є складовою частиною загальної системи природокористування у межах певної конкретної території, яка заснована на коректній оцінці наявного ПРП та врахуванні принципів раціонального природокористування. При наявності значного рекреаційно-туристичного потенціалу, інвестиційній привабливості території може сформуватися **територіальна рекреаційна система (ТРС)**. Це просторово організована на території певного таксономічного рангу сукупність рекреаційних установ, що функціонують на основі використання ресурсів цієї території і взаємопов'язані між собою.

Рекреаційно-туристичне природокористування відзначається рядом специфічних виробничих особливостей. По-перше використання природних ресурсів зазвичай відбувається на місці їх розташування, а тому споживач рекреаційних послуг повинен дістатися до місця локалізації рекреаційних ресурсів. По-друге, напрями рекреаційної спеціалізації території визначаються передусім набором зосереджених тут видів природно-географічних туристсько-

рекреаційних ресурсів. По-третє рекреаційна діяльність зорієнтована на використання у певній мірі усіх компонентів природних комплексів, багато з яких не становили зацікавленості для інших видів економічної діяльності (верхні висотні пояси гірських ландшафтів, скельні останці, печери і гроти, водоспади, пороги і т. ін.). По-четверте багато видів рекреації мають сезонний характер і при цьому в одному випадку це може стосуватися теплого, а в іншому – холодного періоду року.

15. 2. Вивчення природно-ресурсних передумов розвитку галузі

Практично кожна територія володіє певною сукупністю природних умов і ресурсів, на основі яких можна розгорнути рекреаційно-туристичну діяльність. Вони становлять її **природний рекреаційно-туристичний потенціал (ПРТП)**. До нього включають як власне природно-географічні туристсько-рекреаційні ресурси, які можуть бути матеріальною основою для організації відпочинку, туризму, лікування й оздоровлення людей, так і рекреаційні умови. Під рекреаційними умовами розуміють сукупність компонентів і властивостей природного середовища, які впливають на виробничі особливості рекреаційної діяльності (фізико-географічне положення, особливості клімату, різноманіття і атрактивність ландшафтів). Отже, щоб визначити можливості конкретної території у задоволенні рекреаційних потреб населення, потрібно, насамперед, оцінити її природний рекреаційно-туристичний потенціал з урахуванням фізико-географічних особливостей території, кліматичних показників, різноманіття природних ландшафтів.

Оскільки практично усі види рекреації поєднуються із пізнавальними екскурсіями у природу, то як і у більшості галузей природокористування, необхідно розпочати вивчення території із характеристики загальних особливостей природи таксономічної одиниці чи одиниць фізико-географічного районування території. Другим важливим завданням конструктивно-географічного вивчення є інвентаризація та оцінка потенціалу природно-географічних туристсько-рекреаційних ресурсів. Величина його визначається як частка від кількісно вираженої інтегральної оцінки усіх видів ресурсів регіону, а його якість – якісним складом ресурсів та ступенем сприятливості природних умов для розвитку рекреаційно-туристичної діяльності.

Для проведення оцінки туристсько-рекреаційних ресурсів найбільшого розповсюдження набув метод бального оцінювання окремих компонентів ПРТП. При цьому покомпонентну оцінку ресурсів доцільно провести, використавши класифікацію природно-географічних туристсько-рекреаційних ресурсів за геосферним підходом, тобто оцінюючи у складі літосфери – гірські породи, геоморфологічні процеси та їх наслідки, форми рельєфу; атмосфери –

рекреаційно-кліматичні ресурси та атмосферні явища; гідросфери – водні ресурси, водні об'єкти з прибережною зоною, гідрологічні явища та їх наслідки; біосфери – рослинні, тваринні і гриби.

Найцінніші з туристично-рекреаційної точки зору природні об'єкти, компоненти або явища природи у межах конкретної досліджуваної території, які володіють високим ступенем атрактивності, варто внести у таблицю. Маючи усю інформацію у вигляді табличних даних можна усі види ресурсів оцінити за п'ятибальною шкалою із ступенем 0,5 бала. Оцінка «5» має стосувалася певного еталону кожного з видів ресурсів в уявленні потенційних рекреантів, який відповідає його максимальній атрактивності. Тому при присвоєнні бальної оцінки конкретному виду ресурсів, слід брати до уваги як пізнавальну цінність внесених у таблицю об'єктів, так і їх загальну орієнтовну кількість на території, доступність для здійснення пішохідних мандрівок та сходжень. Щодо явищ, то особливо слід звертати увагу на їх повторюваність, просторові відмінності у поширенні, а щодо компонентів природи – то оцінювати необхідно їх якісні відмінності та просторові особливості поширення.

Однак, різні види ресурсів не співрозмірні як за ступенем загальної атрактивності, так і за спонуканням до того, щоб люди виділили час і вирушили у подорож. На основі опрацювання результатів соціологічного дослідження серед студентської молоді, був розрахований *коефіцієнт спонукальної атрактивності* кожного з видів ресурсів для потенційних туристів. Тобто їм було запропоновано оцінити у п'ятибальній шкалі те, заради яких саме ресурсів, при наявності вільного часу і відсутності обмеженості у використанні коштів, вони готові були б узяти участь у мандрівці. Отримані усереднені дані опитування відображені у таблиці (табл. 2.1).

Найвищим ступенем спонукальної атрактивності серед природно-географічних туристсько-рекреаційних ресурсів, як показали результати соціологічного дослідження, володіють форми рельєфу та водні об'єкти. Щоб визначити пріоритетні види серед природних ресурсів, які спонукатимуть потенційних рекреантів відвідати дану територію, то бальні оцінки загальної атрактивності слід перемножити на коефіцієнт перерахунку. Останній отримано як частку, яку середній бал спонукальної атрактивності становить від максимальної (табл. 2.1). Перемноживши результати бальної оцінка кожного з видів ресурсів конкретної території, можна встановити які саме види ресурсів будуть найпривабливішими для потенційних рекреантів. Також прийнявши суму перерахованих для всіх видів ресурсів за 100 % можна розрахувати питому частку окремих видів ресурсів у сумарному потенціалі території.

Таблиця 2.1

Результати оцінки спонукальної атрактивності природно-географічних туристсько-рекреаційних ресурсів серед студентської молоді

№ з/п	Види туристсько-рекреаційних ресурсів	Середні бали оцінки ступеня спонукальної атрактивності	Коефіцієнти перерахунку п'ятибальної оцінки різних видів ресурсів
1.	Гірські породи	2,75	0,55
2.	Геоморфологічні процеси	3,32	0,97
3.	Форми рельєфу	4,31	1,26
4.	Рекреаційно-кліматичні ресурси	4,06	1,18
5.	Атмосферні явища	3,89	1,13
6.	Водні ресурси	3,96	1,15
7.	Водні об'єкти	4,32	1,26
8.	Гідрологічні явища	4,21	1,23
9.	Рослинні ресурси	3,67	1,07
10	Тваринні ресурси	3,51	1,02
11	Гриби	3,16	0,92

У рекреаційній географії існує ще цілий ряд різних підходів до оцінки рекреаційних ресурсів. Серед них широко відомі медико-біологічний, технологічний, психолого-естетичний та економічний типи оцінок. **Медико-біологічна оцінка** відображає вплив природних чинників на організм людини. Головним об'єктом оцінки виступають особливості клімату території, які можуть мати значний вплив на самопочуття та здоров'я людей. При **технологічному типі оцінки** рекреаційних ресурсів до уваги беруть насамперед придатність території для надання певного типу рекреаційних послуг та можливість створення на ній необхідної для цього інфраструктури. **Психолого-естетична** оцінка базується на аналізі характеру емоційної дії природного чи культурного середовища на туристів, атрактивності природних і культурно-історичних об'єктів. Вище наведена бальна оцінка природних ресурсів геосфер близька за своїм змістом саме до цього типу оцінки ПТРП. **Економічні оцінки** рекреаційних ресурсів ставлять за мету розрахувати той економічний ефект у вартісній формі, який зможуть забезпечити рекреаційні ресурси за певний період їх експлуатації.

Ще однією важливою передумовою при проектуванні рекреаційного освоєння території є оцінка її потенційного **рекреаційного навантаження**. Під

цим поняттям розуміють показник безпосереднього впливу рекреантів та функціонуючого рекреаційного господарства на природні комплекси. Обчислюють величину цього показника за кількістю потенційних рекреантів, які відвідуватимуть певну ділянку природного комплексу за одиницю часу.

Максимальну кількість рекреантів, яка не призводитиме до незворотних змін у природному комплексі, розглядають як граничнодопустиме навантаження. При цьому слід мати на увазі, що за умови якісного благоустрою території її рекреаційна ємність може бути підвищена в декілька разів у порівнянні з природною ємністю природного комплексу. Існують на теперішній час апробовані методики визначення нормативів рекреаційного навантаження на природні комплекси. При обчисленні рекреаційної ємності природного комплексу враховується кількість рекреантів, тривалість їх перебування в даній місцевості, ступінь їх організованості, благоустрій території, які забезпечують психофізіологічний комфорт рекреантам.

15.3 Освоєння території

Рекреаційне освоєння території – це комплекс заходів, який спрямований на сприяння рекреаційно-туристичному природокористуванню. Ступінь рекреаційної освоєності території характеризується насамперед впорядкованістю і доступністю для огляду природних об'єктів, які віднесені до туристсько-рекреаційних ресурсів території, насиченістю її елементами рекреаційної та соціальної інфраструктури, величиною рекреаційного навантаження.

Розпочати рекреаційне освоєння території доцільно передусім із впорядкування зовнішнього вигляду природних об'єктів (водоспадів, озер, відслонень і т. ін.) та облаштування на перших порах елементарного і безпечного доступу для їх огляду. Це привабить насамперед самодіяльних туристів, які з власної ініціативи через соціальні мережі досить швидко поширять інформацію, роблячи локацію популярною.

На другому етапі вже можна приступати до раціональної просторово-територіальної організації рекреаційних закладів, більш ґрунтовного облаштування та упорядкування місць відпочинку для потенційних рекреантів: виготовлення та встановлення інформаційних стендів, столів і лавочок, альтанок, смітників, мангалів, під'їздних доріг та стоянок.

З часом на основі наявного рекреаційно-туристичного потенціалу може сформуватися цілий комплекс рекреаційних інфраструктурних об'єктів. При цьому на території рекреаційного освоєння повинен бути налагоджений постійний моніторинг, який покликаний максимально зберегти самобутні природні умови, атрактивність території і водночас сприяти її соціально-

економічному розвитку. Стихійне рекреаційне освоєння може призводити до *рекреаційної дигресії* (відносно швидкої втрати природними комплексами цінних пізнавальних, естетичних, лікувально-оздоровчих властивостей).

15.4 Використання ресурсів у процесі рекреаційно-туристичного природокористування

Загалом рекреаційно-туристичне природокористування має певні регіональні особливості, а тому має розглядатися у взаємодії з іншими галузями природокористування у регіоні. Обрана функціональна модель рекреаційно-туристичного природокористування є ефективною зазвичай у тому випадку, коли максимально враховані як природний рекреаційно-туристичний потенціал так і усі інші особливості природних комплексів території.

У процесі надання рекреаційно-туристичних послуг природно-географічні туристичні ресурси виступають провідними чинниками відпочинку та оздоровлення рекреантів, відновлення їх фізичного та психологічного самопочуття, розширення екологічного і культурного світогляду. Неконтрольований стихійний розвиток рекреаційно-туристичного природокористування може завдавати відчутної шкоди природному довкіллю. Передусім це може стосуватися спорудження туристсько-рекреаційних комплексів та допоміжної інфраструктури без належного еколого-географічного обґрунтування. Надмірна кількість або недостатньо підготовлені та проінструктовані рекреанти можуть спричиняти забруднення території сміттям і побутовими відходами, витоптування рослинного покриву, ущільнення ґрунту, пошкодження кореневої системи дерев, виникнення пожеж, активізацію несприятливих природних процесів (ерозії, висихання дерев) і т. ін. Також на природні територіальні комплекси у зоні рекреаційно-туристичного освоєння сильно впливають самі технологічні процеси рекреаційної діяльності: забруднення морських вод, атмосфери, вилучення мінеральних вод і т. ін.

Тому задоволення зростаючих рекреаційних потреб населення повинно постійно супроводжуватися певними заходами насамперед із регулювання чисельності відпочиваючих та з охорони природи загалом. Ефективними заходами такого характеру виступають:

- функціональне зонування рекреаційних територій;
- визначення, виходячи з фізико-географічних особливостей ландшафтів, допустимого рекреаційного навантаження;
- продуманий рекреаційний благоустрій території, серед засобів якого важливе значення має прокладання та ефективне використання мережі екологічних стежок;

- створення раціональної технологічної схеми споживання таких видів рекреаційних ресурсів як мінеральні води, контроль за нормами їх витрати, проведення додаткової розвідки для збільшення запасів вичерпних ресурсів;
- постійний моніторинг за станом довкілля та вчасне реагування на проблеми;
- корегування при необхідності поведінки відпочиваючих у природних геосистемах прилеглої території.

15.5 Перетворення та охорона природи

При правильному врахуванні особливостей природних ландшафтів і оптимальній організації рекреаційно-туристичного природокористування основні природоперетворення відбуваються на стадії освоєння території. У подальшому, якщо не відбувається ніяких катаклізмів природного чи суспільно-політичного походження, функціонування цієї галузі природокористування може тривати на тій самій території багато десятиліть.

Завданнями охорони природи у межах територій, які спеціалізуються на рекреаційно-туристичному природокористуванні є турбота про те, щоб природні чи природно-антропогенні геосистеми не втрачали здатності самовідновлюватися, а також підтримка продуктивності природних об'єктів та привабливості природного довкілля. Тобто, забезпечення раціонального використання природних ресурсів у цій царині має ґрунтуватися на принципах сталого розвитку.

Однак навіть при максимальному врахуванні усіх норм раціонального природокористування, рекреаційно-туристична діяльність може призводити до певних змін у структурі ландшафтів, видовому складі рослин, спричиняти зрідження і деградацію підліску у лісових фітоценозах, зменшення різноманіття і кількості тварин.

Основними напрямками природоохоронної діяльності в процесі рекреаційно-туристичного природокористування на сучасному етапі вважаються:

- запобігання деградації природно-антропогенних рекреаційних комплексів та їх компонентів в процесі їх функціонування;
- розрахунок та моніторинг норм рекреаційних навантажень, нормативів плати за надання загальних та спеціальних рекреаційних послуг;
- збереження стабільного функціонування і різноманіття екосистем природних територіальних комплексів як власне рекреаційно освоєних територій, так і прилеглих навколишніх місцевостей;

– забезпечення достатнього обсягу капіталовкладень в охорону природного довкілля та удосконалення моніторингу його якості, раціонального використання ресурсів;

– проведення заходів спрямованих на формування екологічного світогляду як рекреантів, так і населення рекреаційно освоєних територій.

Запитання для самоконтролю

- 1.** Що являє собою рекреаційно-туристичне природокористування та які його основні виробничі особливості?
- 2.** Яке коло питань необхідно вивчити про геосистему та її природно-ресурсний потенціал, щоб оцінити перспективи і основні напрями розвитку рекреаційно-туристичного природокористування?
- 3.** Який комплекс заходів з освоєння території зазвичай потрібно зреалізувати, щоб налагодити рекреаційно-туристичне природокористування?
- 4.** Які особливості взаємодії між виробничою діяльністю і природним довкіллям виникають у процесі рекреаційно-туристичного природокористування?
- 5.** Які основні перетворення природи здійснюються на різних етапах рекреаційно-туристичного природокористування?
- 6.** Яких природоохоронних заходів потребують геосистеми задіяні у процесах рекреаційно-туристичного природокористування?

ЛІТЕРАТУРА

1. Адамовський О. М. Комплексне лісокористування : методи оптимізації : монографія. Львів : ЗУКЦ, 2015. 187 с.
2. Бальцер І. В. Оцінка потенціалу сталого природокористування у сільській місцевості Івано-Франківської області. *Географія та туризм: науковий збірник*. К. : Альфа-ПК, 2015. Вип. 32. С. 196–209.
3. Бейдик О. О. Рекреаційно-туристські ресурси України: методологія та методика аналізу, термінологія, районування. Київ : Київ. ун-т, 2001. 395 с.
4. Вдовенко Н.М. Рибне господарство України в умовах глобалізації економіки: Монографія. Київ : ЦП Компринт, 2016. 476 с
5. Великий тлумачний словник української мови : 250000 / уклад. та голов. ред. В. Т Бусел. К. : Перун. 2005. VIII. 1728с.
6. Войтків П., Іванов Є. Збалансоване природокористування : навчально-методичний посібник. Львів : ЛНУ ім. І. Франка, 2021. 182 с.
7. Войтків Петро, Іванов Євген Землевпорядне та лісовпорядне планування : навчально-методичний посібник. Львів : ЛНУ ім. І. Франка, 2022. 262 с.
8. Гавриленко О. П. Геоекологія і природокористування. Київ, 2018. 393 с.
9. Гарнага О. М. Основи управління землекористуванням: монографія. Рівне: НУВГП. 2014. 212 с.
10. Географічна енциклопедія України: в 3-х томах / відпов. ред О. М. Маринич. Київ, 1989.
11. Герасимчук З. В. Регіональна політика сталого розвитку: методологія формування, механізми реалізації. Луцьк : Надстир'я, 2001. 528 с.
12. Гідроекологічне обґрунтування безпечного та збалансованого розвитку річкових природно-антропогенних систем Передкарпаття : монографія / Ющенко Ю.С., Гончар О.М., Григорійчук В.В. та ін.; за ред. Ю.С. Ющенка. – Чернівці : Чернівецький нац. ун-т ім. Ю. Федьковича, 2017. 472 с.
13. Гілецький Й Р. Галузева структура природокористування та підходи до її аналізу на прикладі гірських регіонів *Географія та туризм: науковий збірник*, Київ, 2015. Випуск 32. С. 186–196.

14. Гілецький Й. Р. Геотуристична освоєність природно-географічних підобластей Українських Карпат. *Геотуризм: практика і досвід*: Матеріали міжнародної наукової конференції. Львів.: НВФ «Карти і атласи», 2014. С. 43–45.

15. Гілецький Й.Р., Депутат М.М. Порівняльний аналіз просторових співвідношень вихідних понять рекреаційної географії. *Ученые записки Таврического национального университета им. В. И. Вернадского*. Серія «География». Том 24 (63), № 2, часть 2. Симферополь, 2011. С. 173–177.

16. Гілецький Йосип. Класифікація туристсько-рекреаційних ресурсів за геосферним підходом. *Географія та туризм: Науковий збірник*, Випуск 14. Київ, 2011. С. 52–58.

17. Гілецький. Й. Р., Лотоцька М. П., Тимофійчук Н. М., Бойко Т. Б. Аналіз фаз природокористування як конструктивно-географічний підхід до його оптимізації та забезпечення збалансованого розвитку територій. *Актуальні проблеми регіональних досліджень*: Матеріали IV Всеукраїнської науково-практичної інтернет-конференції (м. Луцьк, 12–13 грудня 2018 р.) Луцьк, 2019. С. 13–17.

18. Гілецький Й. Р., Лотоцька М. П., Тимофійчук Н. М. Оцінка питомої ваги природних рекреаційних ресурсів у структурі природо-ресурсного потенціал території на прикладі Верховинського та Путильського адміністративних районів. *Рекреаційно-туристичний потенціал регіонів України: сучасний стан, проблеми та перспективи розвитку*: матеріали III Всеукраїнської науково-практичної інтернет-конференції (м. Луцьк, 15-16 травня 2019 р.) Луцьк: Терен, 2019. С. 16–19.

19. Гілецький Й., Тимофійчук Н. Взаємозв'язок рельєфу і господарської діяльності місцевого населення в межах гірської частини басейну Черемошу. *Вісник Львівського університету. Серія географічна*. 2013. Вип. 46. С. 108–116.

20. Гілецький Й. Р., Тимофійчук Н. М. Деантропогенізація висотних місцевостей гір Гриняви та Чивчин. *Матеріали міжнародного наукового семінару «Проблеми ландшафтознавства в контексті стратегії сталого розвитку та Європейської ландшафтної конвенції»* Львів, 2017. С. 254–255.

21. Гілецький Й. Р., Тимофійчук Н. М. Конструктивно-географічна сутність та структура природокористування. Регіон – 2014: стратегія оптимального: Матеріали міжнародної науково-практичної конференції, присвяченої 80-річчю кафедри соціально-економічної географії і регіонознавства Харківського національного університету імені В.Н. Каразіна (м. Харків, 6 листопада 2014 р). Харків: ХНУ ім. В.Н. Каразіна, 2014. С. 64–67.

22. Гілецький Й., Тимофійчук Н. Оптимізація природокористування в округах господарського освоєння гірської частини басейну ріки Черемош. *Acta Geographica Silesiana*, 16/1 (45). Sosnowiec, 2022, s. 5-11.

23. Гілецький Й. Р., Тимофійчук Н. М. Оцінка питомої ваги природних ресурсів у структурі природо-ресурсного потенціал території на прикладі Верховинського та Путильського адміністративних районів. *Географія та туризм*: Науковий збірник. Випуск 47. Київ, 2019. С. 58–68.

24. Гілецький Й. Р., Тимофійчук Н. М. Природний туристично-рекреаційний потенціал Верховинського та Путильського адміністративних районів. *Сучасні проблеми розвитку туризму в Україні*: матеріали Міжнародної науково-практичної конференції (м. Львів, 16-17 травня 2019 р.) Львів, 2019. С. 106–112.

25. Голіков А. П., Дейнека О. Г., Позднякова Л. О., Черномаз П. О. Регіональна економіка та природокористування: навч. посіб. /за ред. А. П. Голікова. К: Центр учбової літератури, 2009. 352 с.

26. Гродзинський М. Д. Пізнання ландшафту: місце і простір: в 2-ох т. Київ : ВПЦ “Київ. ун-т”, 2005. Т. 1. 431 с.

27. Гуцуляк В.М. Ландшафтна екологія. МОН України як навч. пос. «Видавництво Ліра-К». 2010. 312 с.

28. Добряк Д. С., Канащ О. П., Бабміндра Д. І., Розумний І. А. Класифікація сільськогосподарських земель як наукова передумова їх екологічнобезпечного використання. К. : Урожай, 2007. 464 с.

29. Дронова О. Л., Запотоцький С. П. Сучасне природокористування: суспільно-географічний контекст : Навчально-методичний посібник. Київ, 2018. 214 с.

30. Дубіс Л., Мальська М., Зінько Ю. Проблеми формування національного бренду сільського зеленого туризму. *Географія, економіка і туризм: національний та міжнародний досвід* : Матер. XIII Міжнар. наук. конференції. Львів, 2019. С. 291–294.

31. Екологічні основи збалансованого природокористування в агросфері : навч. посібн. / за ред. проф. С. П. Соська, Н. В. Макименко. Харків : ХНУ ім В. Н. Каразіна, 2015. 572с.

32. Іванов Є. А. Конструктивно-географічне вивчення питань оптимізації природно-господарських систем гірничопромислових територій. *Стан, проблеми і перспективи природничої географії*: матеріали круглого столу, присвяченого 60-річчю завідувача кафедри конструктивної географії та картографії, проф.. В. М. Петліна (Львів, 15 березня 2011р.). Львів : Видавничий центр ЛНУ ім. І. Франка, 2011. С 44–48.

33. Іванов Є. А., Ковальчук І. П. Антропогенізація ландшафтів: підходи, діагностування, моделювання. *Науковий вісник Чернівецького університету. Географія*. 2010. С. 54–59.

34. Інтегральний потенціал території – теоретичні та практичні аспекти дослідження: монографія / Підгрушний Г. П та ін.. Ін-т географії НАН України. Київ, 2012. 464 с.
35. Кирилюк М.І. Основи раціонального природокористування та охорона природи : підручник. Чернівці : Чернівецький нац. ун-т, 2012. 352 с.
36. Коваль Я. В. Економічна оцінка лісових ресурсів: методологія, методика, практика. Київ: РВПС при НАН України, 1998. 43 с.
37. Ковальчук І. П. Наукові засади і результати моделювання стану та динаміки поселенського навантаження, його впливу на природне середовище Західної України. *Історична топографія і соціотопографія України*. Львів : Піраміда, 2006. С. 11–43.
38. Ковальчук І. П. Регіональний еколого-геоморфологічний аналіз. Львів : Інститут українознавства, 1997. 440 с.
39. Коренюк П. І., Федулова С. О. Економіка природокористування. Навчальний посібник. Дніпропетровськ: Акцент ПП, 2014. 274 с.
40. Креховецька І. В. Проблеми сталого розвитку сільських територій. *Географія та туризм: Науковий збірник / ред. кол.: Я. Б. Олійник (відп. ред.) та ін. К. : Альтерпрес, 2012. Вип. 17. С. 266–273.*
41. Лісовський С. А. Основи сталого (збалансованого) економічного, соціального, екологічного розвитку. Житомир : Полісся, 2007. 108 с.
42. Лозинський Р.М., Кучинська І. В. Спеціалізований (нішевий) туризм: розвиток концепції в українській і зарубіжній науковій літературі. *Вісник Львівського університету. Серія географічна*, 2018. С. 170–182.
43. Мельник А. В. Основи регіонального еколого-ландшафтного аналізу Львів: Літопис, 1997. 229 с.
44. Методи геоекологічних досліджень: навчальний посібник. / за ред. М. Д. Гродзинського та П. Г. Шищенка. Київ: ВЦ “Київський університет”, 1999. 243 с.
45. Мочерний С. В, Ларіна Я. С., Устинко О. А, Юрій С. І. Економічний енциклопедичний словник: у 2 т. Т. 2 / за ред. С. В. Мочерного. Львів: Світ, 2005. 848 с.
46. Нудельман М. С. Социально-экономические проблемы рекреационного природопользования. Київ : Наук. думка, 1987. 132 с.
47. Олійник Я. Б., Шищенко П. Г., Гавриленко О. Л. Основи екології : підручник. Київ, 2012. 558 с.
48. Основи економічної теорії: Підручник / За заг. ред. д-ра екон. наук, проф. Л. С. Шевченко. Харків: Право, 2008. 448 с.
49. Паламарчук В. О., Коренюк П. І. Економіка природокористування: навч. посібник. Запоріжжя : Дике Поле, 2003. 408 с.

50. Паламарчук М. М., Паламарчук О. М. Економічна і соціальна географія України з основами теорії. Київ. Знання 1998. 416 с.
51. Паньків З. Система класифікаційних категорій землекористування. *Вісник Львів. університету. Сер. геогр.* 2011. Вип. 39. С. 260–266.
52. Парпан В. І. Лісознавство: Підручник. Івано-Франківськ: Прикарпатський національний університет ім. В. Стефаника, 2016. URL: <https://studfile.net/preview/5258864/>
53. Петлін В. М. Конструктивна географія: навчальний посібник. Львів : Видавничий центр ЛНУ імені Івана Франка, 2010. 554 с.
54. Петлін В. М. Організація та організованість природних територіальних систем : монографія. Луцьк : Вид. центр СНУ ім. Л. Українки, Простір – М, 2020. 1036 с.
55. Попова О. Л. Сталий розвиток агросфери України: політика і механізми. НАН України, Ін-т економіки та прогнозування. Київ, 2009. 352 с.
56. Приходько М. М. Екобезпека природних і антропогенних геосистем: проблеми, цілі, пріоритети. *Наукові записки Тернопільського національного педагогічного університету. Серія: географія.* Спеціальний випуск: сталі природокористування: підходи, проблеми, перспектива. 2010. № 1. Вип. 27. С. 219–224.
57. Приходько М. М. Приходько М. М. (молодший). Управління природними ресурсами і природоохоронною діяльністю. Івано-Франківськ: «Фоліант», 2004. 847 с.
58. Руденко В. П. Географія природно-ресурсного потенціалу України. У 3-х част.: підручник. Чернівці : 2010. 552 с.
59. Руденко В. П., Вацеба В. Я., Соловей Т. В. Природно-ресурсний потенціал природних регіонів України. Чернівці : Рута, 2001. 268 с.
60. Сафранов Т. А., Губанова О. Р., Лукашов Д. В. Еколого-економічні основи природокористування: навчальний посібник. Львів «Новий Світ-2000», 2020. 350 с.
61. Сивий М., Паранько І., Іванов Є. Географія мінеральних ресурсів України : [монографія] Львів : Простір М, 2013. 684 с.
62. Словник-довідник з економічної географії. 9–10 класи / Т.В.Буличева, К.О.Буткалюк, Т.А.Гринюк та ін. За наук. ред. В.Г.Щабельської. Харків: Вид. група "Основа", 2004. 112 с.
63. Смирнов В.О., Білецький В.С. Фізичні та хімічні основи галузевого виробництва: Навчальний посібник. Львів : Новий Світ-2000, ФОП Піча С.В., 2022. 148 с.
64. Соловійова О. О. Висоцька І. І., Герасименко І. М. Загальний курс транспорту : навч. посібник. Київ : НАУ, 2019. 244 с.
65. Соціальна філософія : підруч. для вищої шк. / В. С. Афанасенко, М. І. Горлач, О. Г. Данильян [та ін.]. Харків : Прапор, 2011. 679 с.

66. Стецюк В. В. Теоретико-методологічні засади екологічної геоморфології. Київ : РВЦ Київ. ун-ту, 1997. 150 с.
67. Тимофійчук Н. М. Гідротехнічні споруди, проблеми і перспективи малої гідроенергетики у басейні Черемошу. *Історія української географії. Всеукраїнський науково-теоретичний часопис*. Тернопіль, 2013. Випуск 28. С. 100–108.
68. Тимофійчук Н. М. Конструктивно-географічні засади дослідження природокористування у межах гірських територій. *Географія та туризм: Наук. зб. К.: Альтерпрес, 2012. Вип. 18. С. 322–328.*
69. Тимофійчук Н. М. Традиційні види господарювання у гірських територіях Черемошського межиріччя. *Науковий вісник Чернівецького університету: Збірник наукових праць. Географія*. Чернівці: Чернівецький нац. ун-т, 2012. Вип. 464: С. 169–173.
70. Топчієв О. Г. Суспільно-географічні дослідження: методологія, методи, методики: навч. посібн. Одеса : Астропринт, 2005. 632 с.
71. Туниця Т. Ю. Збалансоване природокористування: національний і міжнародний контекст. Київ: Знання, 2006. 300 с.
72. Філософський енциклопедичний словник / голова редколегії В. І. Шинкарук. Київ: Абрис, 2002. 742 с.
73. Хвесик М., Голян В. Інституціональна модель природокористування в умовах глобальних викликів : монографія. Київ : Кондор, 2007. 480 с.
74. Холден К., Піл Д.А., Томпсон Дж. Л. Економічне прогнозування: вступ. /Пер. з англ. О. Комашка за редакцією В. Пархоменко. Київ: Інформтехніка, ЕМЦ, 1996. 380 с.
75. Царик Л. П. Еколого-географічний аналіз і оцінювання території : теорія та практика. Тернопіль : Навч. кн. Богдан, 2006. 256 с.
76. Черевко Г. В., Яцків М. І. Економіка природокористування. Львів : Світ, 1995. 208 с.
77. Шищенко П. Г., Гавриленко О. П. Геоекологія: термінологічно-тлумачний словник. Київ: ПП «Дірект лайн», 2016. 412 с.
78. Шищенко П. Г., Гавриленко О. П. Конструктивно-географічні основи раціонального природокористування: підручник. Київ : ДП «Прінт Сервіс», 2015. 395 с.
79. Юридична енциклопедія : в 6-ти т./ відп. ред. Ю. С. Шемшученко. Київ : Українська енциклопедія ім. М. П. Бажана, 2003. Т. 5. 736 с.
80. Якименко О. В. Технологія будівельного виробництва : навч. посібник. Харків : ХНУМГ ім. О. М. Бекетова, 2016. 411 с.