



МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
Мукачівський державний університет  
Кафедра географії та суспільних дисциплін



Василь Лета, Тетяна Лужанська, Наталія П'ятка

# МАГІСТЕРСЬКИЙ СЕМІНАР ДЛЯ ГЕОГРАФІВ

навчально-методичний посібник



Мукачево 2024

*Обговорено та схвалено на засіданні кафедри географії та суспільних дисциплін  
протокол № 1 від 16. 08. 2024 р.*

*Рекомендовано до друку науково-методичною радою*

*Мукачівського державного університету*

*протокол № 2 від 19 вересня 2024 р.*

*Розглянуто та схвалено на засіданні ВР*

*Мукачівського державного університету*

*протокол № 5 від 30 жовтня 2024 р.*

#### **Рецензенти:**

**Кучер Павло Вікторович** – кандидат географічних наук, старший викладач кафедри туризму Львівського державного університету фізичної культури імені Івана Боберського;

**Карабінюк Микола Миколайович** - кандидат географічних наук, доцент кафедри фізичної географії та раціонального природокористування ДВНЗ «Ужгородського національного університету»;

**Брижак Н. Ю.** – кандидат педагогічних наук, доцент кафедри теорії та методики початкової освіти Мукачівського державного університету

#### **Л52**

Лета В.В. Магістерський семінар для географів: навчально-методичний посібник для здобувачів другого (магістерського) рівня вищої освіти спеціальності 106 «Географія» / В.В. Лета, Т.Ю. Лужанська, Н.С. П'ятка - Мукачево: МДУ, 2024. 75 с. (5,2 д.а.)

У навчально-методичному посібнику «Магістерський семінар для географів» розглянуто основні питання підготовки магістерських робіт, методології та методів наукових досліджень у галузі географії. Висвітлено ключові напрями науково-дослідної роботи, а також послідовність і особливості проведення досліджень у різних географічних дисциплінах. Окрему увагу приділено організації наукової роботи та підготовці студентів до написання, захисту і публікації результатів магістерських досліджень.

Для студентів вищих навчальних закладів спеціальності 106 «Географія».

## ЗМІСТ

|                                                                         |    |
|-------------------------------------------------------------------------|----|
| ПЕРЕДМОВА.....                                                          | 4  |
| Розділ 1. МЕТОДОЛОГІЯ ГЕОГРАФІЧНОЇ НАУКИ.....                           | 5  |
| 1.1. Поняття науки. Критерії науковості.....                            | 5  |
| 1.2. Еволюція змісту географічної науки.....                            | 7  |
| 1.3. Системна методологія географічної науки.....                       | 12 |
| 1.4. Проблема класифікації наук.....                                    | 15 |
| 1.5. Класифікація географічної науки.....                               | 16 |
| 1.6. Нові завдання та пріоритетні напрями розвитку географії.....       | 21 |
| Розділ 2. МЕТОДИЧНІ ПІДХОДИ НАУКОВИХ ДОСЛІДЖЕНЬ.....                    | 24 |
| 2.1. Атрибути і засоби наукових досліджень.....                         | 24 |
| 2.2. Система методів наукового пізнання.....                            | 28 |
| 2.3. Структура дослідження.....                                         | 46 |
| 2.4. Конструктивно-географічні дослідження: визначення та напрямки..... | 50 |
| 2.5. Обробка даних дослідження.....                                     | 52 |
| Розділ 3. ЗАГАЛЬНІ ВИМОГИ ДО ОФОРМЛЕННЯ МАГІСТЕРСЬКОЇ РОБОТИ.....       | 54 |
| 3.1. Вимоги до структурних елементів кваліфікаційної роботи.....        | 54 |
| 3.2. Правила академічної доброчесності.....                             | 55 |
| 3.3. Правила оформлення кваліфікаційної роботи.....                     | 56 |
| 3.4. Порядок захисту кваліфікаційної роботи.....                        | 60 |
| 3.5. Доповідь та презентація до кваліфікаційної роботи.....             | 60 |
| ПІСЛЯМОВА.....                                                          | 62 |
| ПЕРЕЛІК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ.....                                        | 63 |
| ДОДАТКИ.....                                                            | 66 |
| Додаток А. Титульний аркуш кваліфікаційної роботи.....                  | 67 |
| Додаток Б. Зразок оформлення змісту.....                                | 68 |
| Додаток В. Зразок заяви на затвердження теми.....                       | 69 |
| Додаток Г. Завдання на кваліфікаційну роботу.....                       | 70 |
| Додаток Д. Анотація кваліфікаційної роботи.....                         | 72 |

## ПЕРЕДМОВА

Географія є однією з фундаментальних наук, що вивчає просторові та часові аспекти взаємодії людини з навколишнім середовищем. Вона охоплює різні сфери знань, включаючи природні процеси, соціально-економічні явища, а також просторові структури та їх зміни. Географія як наука має тривалу історію розвитку і відображає постійне прагнення людини зрозуміти навколишній світ та своє місце в ньому. Теоретичні основи географії включають вивчення фізичних та суспільних процесів, які формують наш світ, а також методи їхнього дослідження. Це надає можливість аналізувати природні ресурси, екологічні системи, просторове планування, демографічні процеси та багато іншого.

Методологія проведення магістерського дослідження у галузі географії є ключовою складовою підготовки майбутніх фахівців. Вона включає широкий спектр підходів і методів, що дозволяють вивчати складні просторово-часові процеси та явища. Основні етапи методології включають формулювання наукових питань і гіпотез, розробку плану дослідження, збір та аналіз даних, а також інтерпретацію отриманих результатів. Важливою складовою магістерського дослідження є вибір відповідних методів аналізу, таких як географічні інформаційні системи (ГІС), статистичні та математичні моделі, польові дослідження та інші інструменти, що дозволяють отримати надійні та репрезентативні результати.

Особливу увагу в рамках магістерських досліджень приділяється міждисциплінарному підходу, який дозволяє поєднувати знання з різних галузей науки для комплексного вивчення географічних явищ. Це відкриває нові можливості для аналізу складних соціально-економічних і екологічних проблем, таких як зміна клімату, урбанізація, управління природними ресурсами, стійкий розвиток та багато інших. Використання міждисциплінарних методів дозволяє отримати більш глибоке розуміння процесів, які відбуваються у просторі та часі, а також розробити ефективні стратегії для вирішення актуальних проблем.

Проведення магістерського дослідження також вимагає високого рівня академічної доброчесності, дотримання етичних норм та стандартів наукової роботи. Це включає належне використання джерел інформації, уникнення плагіату, прозорість у методах дослідження та коректність у представленні результатів. Важливою частиною навчального процесу є розвиток навичок критичного мислення, що дозволяє студентам аналізувати та оцінювати різні підходи, теорії та методи, а також формулювати власні аргументовані висновки.

Подальший розвиток науки географії є надзвичайно важливим у сучасному світі, що швидко змінюється. Зростання населення, урбанізація, глобалізація, зміна клімату та інші виклики вимагають нових знань та підходів для забезпечення стійкого розвитку. Географія відіграє ключову роль у формуванні політик і стратегій, спрямованих на вирішення цих проблем. Вона допомагає розуміти взаємозв'язки між природними процесами і діяльністю людини, розробляти ефективні рішення для управління природними ресурсами, захисту навколишнього середовища, планування територій та розвитку інфраструктури.

Цей навчально-методичний посібник «Магістерський семінар для географів» спрямований на те, щоб допомогти студентам глибше зрозуміти теоретичні основи та методологічні підходи до проведення наукових досліджень у галузі географії. Він розроблений з урахуванням сучасних тенденцій розвитку географічної науки і практики, а також потреб студентів, які прагнуть здобути якісні знання та навички для своєї майбутньої професійної діяльності. Ми сподіваємося, що цей посібник стане для вас надійним джерелом знань, допоможе розвинути аналітичні навички та надихне на проведення власних досліджень, які сприятимуть подальшому розвитку науки географії.

Бажаємо успіхів у навчанні та науковій діяльності!

## Розділ 1.

# МЕТОДОЛОГІЯ ГЕОГРАФІЧНОЇ НАУКИ

«Географія - єдине мистецтво, в якому останні творіння завжди найкращі».  
Вольтер

### 1.1. Поняття науки. Критерії науковості.

У сучасній літературі надається багато різних визначень поняття науки. Одне з них визначає науку як форму суспільної свідомості та духовної діяльності, що спрямована на здобуття знань про природу, суспільство, людину та сам процес пізнання. Головна мета науки — це досягнення істини та виявлення об'єктивних законів реальності через узагальнення емпіричних даних і аналіз їх взаємозв'язків, що дозволяє прогнозувати розвиток подій та впливати на них.

Наука є багатогранним явищем і може бути розглянута в таких аспектах:

- складний і нерідко суперечливий процес здобуття нових знань;
- результат цього процесу у вигляді інтегрованої, цілісної й динамічної системи знань;
- соціальний інститут з власною інфраструктурою, що охоплює організацію наукової діяльності, установи, професійні наукові об'єднання, ресурси, фінансування, обладнання, а також систему наукової інформації та комунікації;

- специфічна сфера людської діяльності й важлива складова частина культури.

Ключові риси науки включають:

- наукові об'єкти виходять за межі повсякденного досвіду;
- головною метою є об'єктивна істина;
- наявність систематизованого та перевіреного знання, що узагальнює суттєві аспекти досліджуваної сфери;
- поєднання опису, пояснення та прогнозування;
- методологічна основа, яка дозволяє перевіряти наявні знання та отримувати нові;
- використання специфічної мови;
- категоріальний апарат, що формує особливе уявлення про реальність;
- фундаментальні принципи, аксіоми й філософські припущення, які забезпечують цілісність наукової системи;
- можливість емпіричної перевірки;
- здатність науки відповідати на соціальні запити.

Перелічені риси науки одночасно слугують критеріями наукового знання та наукової діяльності. Також існують інші критерії, такі як логічна несуперечливість, принципи простоти, когерентності тощо.

Проблема розмежування науки і не науки є однією з ключових у філософії науки. У сучасному світі з'являється багато псевдотеорій, які претендують на статус наукових. Ці теорії, відомі як "лженаука", використовують зовні наукоподібні підходи для пояснення будови світу чи історії людства, проте базуються на хибних логічних висновках, зроблених із помилкових посилок. Існує також безліч вчень парапсихологів, астрологів та "нетрадиційних цілителів", які називаються "паранаукою". На перший погляд, вони можуть нагадувати наукові теорії, але їх неможливо спростувати, що робить їх безглуздими з точки зору нормальної науки.

Сьогодні можна зустріти і термін "науковий кіч". Це не просто наукові помилки чи "псевдонаука", а скоріше щось на зразок "наукового сміття". Поняття "кіч" стосується масового виробництва, орієнтованого на поверхневий зовнішній ефект. У сфері мистецтва кіч асоціюється з масовою культурою, якій притаманні примітивізм, конформізм, культ успіху та прагнення відповідати спрощеним смакам широкого загалу. Подібні публікації з'являються у збірниках тез конференцій і симпозіумів і мають такі риси:

- поверховість;
- недостатня глибина дослідження;
- методична слабкість, повторення чужих досліджень (хоча і не прямий плагіат);
- дублювання досліджень;
- заміна конкретної дослідницької роботи псевдофілософськими міркуваннями.

Проблему розмежування науки і не науки вперше почали вирішувати неопозитивісти. Вони вважали, що можливість емпіричної перевірки є одним із найважливіших і майже загальноприйнятих критеріїв науки. Якщо неможливо вказати на об'єкти, які це поняття позначає, в чуттєвому досвіді, то воно не має сенсу. У 20 столітті неопозитивісти назвали цю вимогу "верифікацією": поняття чи твердження мають значення, якщо їх можна емпірично перевірити. Однак, як зазначав представник неопозитивізму К. Поппер, цей критерій обмежений і не працює у випадках, коли йдеться про об'єкти, які безпосередньо не спостерігаються. Поппер запропонував критерій фальсифікації як засіб розмежування науки і псевдонауки. Він вважав, що науковим є те твердження, яке принципово можна заперечити. Якщо ж теорія не може бути спростована, то вона не належить до науки. Дійсно, наукові теорії мають бути відкритими для спростування; раціональна критика і постійна перевірка фактами є сутністю наукового пізнання. Усі знання є відносними, і будь-яке положення має бути відкритим для критики.

Усвідомлення обмеженості критеріїв науковості призвело до того, що Т. Кун розробив парадигмальний критерій. У кожній науці існує одна (або кілька) парадигм, яких дотримується наукове співтовариство у певний період і які визначають, що є науковим знанням, а що — ні. У концепції Т. Куна парадигма включає сукупність фундаментальних теоретичних принципів, законів, уявлень, зразків виконання досліджень та методологічних засобів, які визнаються всіма членами наукового співтовариства. Філософія науки визнає, що немає абсолютних критеріїв науковості.

#### *Функції наукового знання*

Проблема розмежування науки від не науки є однією з основних у філософії науки. Сьогодні з'являється багато псевдотеорій, що претендують на науковість. Ці теорії, відомі як "лженаука", використовують зовнішньо наукоподібні методи для пояснення будови світу або історії людства, але базуються на хибних логічних висновках і неправильних передумовах. Крім того, існує безліч учень парапсихологів, астрологів і "нетрадиційних цілителів", які відносяться до так званої "паранауки". Вони можуть виглядати як наукові теорії, але їх неможливо спростувати, що робить їх беззмисловими з точки зору традиційної науки.

Також у наш час використовують термін "науковий кіч". Це не просто помилки в наукових дослідженнях або "лженаука", а радше "науковий непотріб". Термін "кіч" означає масове виробництво, орієнтоване на зовнішній ефект. У мистецтві кіч символізує масову культуру, яку характеризують примітивізм, конформізм, культ успіху та орієнтація на масові, спрощені смаки. Такі публікації з'являються у збірниках тез конференцій та симпозіумів і мають такі риси:

- поверховість;
- недостатня глибина дослідження;
- методична слабкість, повторення чужих досліджень (не прямий плагіат);
- дублювання досліджень;
- заміна конкретної дослідницької роботи псевдофілософськими міркуваннями.

Неопозитивісти першими взялися за вирішення проблеми розмежування науки і не науки. Вони стверджували, що можливість емпіричної перевірки є одним із ключових і майже загальноприйнятих критеріїв науковості. Якщо поняття не може бути підтверджене чуттєвим досвідом, воно не має сенсу. У 20 столітті неопозитивісти назвали цей принцип "верифікацією": твердження має значення, якщо його можна емпірично перевірити. Однак, як зазначив К. Поппер, цей критерій має свої обмеження і не діє у випадках, коли йдеться про об'єкти, які не можна безпосередньо спостерігати. Поппер запропонував критерій фальсифікації для розмежування науки і псевдонауки. Він стверджував, що наукове твердження повинно мати можливість бути спростованим. Якщо теорію не можна заперечити, вона не є науковою. Дійсно, наукові теорії повинні бути відкриті для критики та спростування; раціональна критика та постійна перевірка фактами є суттю наукового пізнання. Усі знання є відносними, і будь-яке положення повинно бути відкритим для критики.

Усвідомлення обмеженості критеріїв науковості привело Т. Куна до висунення парадигмального підходу. Він стверджував, що в кожній науці існує одна або декілька

парадигм, яких дотримується наукова спільнота впродовж певного часу, і саме ці парадигми визначають, що вважається науковим знанням. У своїй концепції Кун описує парадигму як набір основоположних теоретичних принципів, законів, уявлень, методів проведення досліджень та методологічних інструментів, що визнаються всіма членами наукового співтовариства. Сучасна філософія науки погоджується, що універсальних критеріїв науковості не існує.

## **1.2. Еволюція змісту географічної науки.**

Географія як наука бере свій початок від античних грецьких філософів, таких як Арістотель, Ератосфен, Стратон і Птоломей, хоча деякі окремі географічні знання були виявлені дослідниками ще в стародавніх державах Сходу. Назва "географія" походить від грецьких слів "γῆα" (земля) і "γράφω" (пишу), що, за словами Дмитра Анучіна, означає "опис" або "зображення" Землі. У такому розумінні цей термін широко використовувався в давнину.

Клавдій Птоломей, наприклад, у своєму трактаті "Географія" описував цю науку як мистецтво зображення Землі, тобто створення географічних карт. Його підходи були засновані на грецькій традиції складання описів земель — так званих "періодів" або "об'їздів", які мали лінійний характер і зосереджувалися на картографуванні основних водних і сухопутних шляхів між населеними пунктами або узбережжями морів.

Ератосфен вважав, що географія має описувати Землю з використанням наявних на той час астрономічних і математичних знань. Він прагнув довести, що географія є своєрідною "геометрією простору", уточнюючи географічні карти, аналізуючи відстані між населеними пунктами та їх взаємну орієнтацію за допомогою астрономічних спостережень. Завдяки застосуванню математики та астрономії, Ератосфен зміг визначити дугу меридіана, нахил екліптики, оцінити розмір Землі та межі ойкумени. Його ідеї щодо математизації географії підтримували Гіппарх, який ввів географічні координати, Анаксимандр і Арістагор Мілетський, що розробили округлу модель Землі, та інші науковці.

Втім, Страбон, один із найвідоміших засновників географії, критично ставився до такого вузького розуміння науки. Хоча він визнавав важливість картографії, математичного та астрономічного аналізу, Страбон підкреслював, що географія повинна не лише зображувати різні території, а й описувати окремі країни, їх мешканців та умови життя, зосереджуючись на культурних, соціальних і природних аспектах цих регіонів.

Страбон вважав Гомера першим географом і часто наголошував, що в його творах аналіз відстаней та меж територій завжди супроводжувався описами клімату, природи, жителів та їхніх побуту й звичаїв. Страбон виклав своє бачення географії у перших розділах своєї книги, де зазначав, що "географія... належить до занять філософа". Він підкреслював, що географія корисна не лише для державних діячів і правителів, а й для вивчення явищ на небі, землі та морі, для дослідження тварин, рослин і всього іншого, що зустрічається в різних країнах. Географія, за Страбоном, вимагає від свого дослідника філософського підходу — уміння розуміти мистецтво життя та прагнення до щастя.

Це уявлення про географію як "науку про щастя" істотно вплинуло на розвиток універсальних методів землеопису, які не обмежувалися лише картографуванням, а також включали вивчення природних і соціальних характеристик територій. Разом зі Страбоном вивченням географії та землеописом займалися такі відомі вчені стародавнього світу, як Геродот, Фулідід і Полібій, які, попри історичну спрямованість їхніх робіт, часто зверталися до географічних характеристик досліджуваних територій. Проте з часом географія почала відходити від традиційного опису земель і все більше ставала наукою, що вивчає причинно-наслідкові зв'язки між природними та соціальними процесами.

Наприклад, Гіппократ досліджував вплив клімату та навколишнього середовища на людину, а також походження вітрів і розливи Нілу. Анаксимандр намагався пояснити земні та космічні явища через рухи і процеси. Арістотель у своїй праці "Метеорологія" аналізував причини атмосферних явищ, обговорював елементи, небесні світила, світовий ефір і властивості тіл. Посейдоній досліджував кліматичні пояси та припливи, Дікеарх займався

геометричними вимірами гірських вершин, а Сенека вивчав руслові процеси річок і походження дельт.

Цей специфічний підхід до географії викликав критику з боку Страбона, Полібія та їхніх прихильників, які вважали, що географія має бути більш універсальною наукою і розглядали часткові дослідження як етапи на шляху до комплексного опису Землі.

У середньовіччі географія зазнала значного занепаду. Опис територій і складання карт, заснованих на античних традиціях, не сприймалися як наукові через їхню суперечність з догматами тогочасної теології. Географічні знання в цей період формувалися переважно під впливом біблійних текстів та залишків античної спадщини, що в загальному знижувало рівень наукових досягнень. У цей час бракувало чітких уявлень про суть географії та питання, які вона повинна була розв'язувати. Однак накопичення емпіричних даних про нові території, зокрема під час хрестових походів (1096-1270), дало поштовх для розширення географічних знань. Окрім військового значення, ці походи сприяли поширенню знань, зокрема з більш розвиненого на той час арабського світу.

У середньовіччі термін "географія" майже не використовувався. У монастирських школах ці знання називали "геометрією", хоча йшлося про опис різних країн. Географічні трактати часто мали назви, пов'язані з релігійною філософією, наприклад, "Про природу речей" або "Про виміри землі". Галузеві дослідження природних явищ фактично зупинилися, і лише в роботах Данте, Григорія Богослова та Єфрема Сирина можна знайти поодинокі міркування щодо природи таких явищ, як вулканізм і землетруси.

В арабському світі в цей час зберігалася повага до античних географів, перекладалися праці Птолемея, проводилися вимірювання відстаней і створювалися карти. Однак власної системи географічних наук арабський світ не сформував.

Кінець XV — початок XVI століття, час Великих географічних відкриттів, також відзначився відродженням наукової географії. Завдяки накопиченню великої кількості інформації про нові землі розвивалася картографія, спираючись на традиції Птолемеєвої школи. Картографи того часу, такі як Герард Меркатор і Ортелій, удосконалили картографічні проєкції та створювали детальні карти й атласи світу.

Ці емпіричні дослідження дозволили Вареніусу опублікувати свою працю "Загальна географія", яка стала новаторською у розумінні суті цієї науки. Вареніус відкинув пріоритет астрономії в географії, зосередившись на властивостях Землі, зональному розподілі тепла та світла, а також на взаємозв'язках між регіонами. Його концепція мала красноріччя характер і поєднувала опис територій із дослідженням природних явищ, рослинності та тваринного світу.

Вареніус вважав, що географія — це наука, яка описує властивості та особливості земної кулі, зокрема її форму, місце, рух і природні явища. Він вперше застосував сумативний підхід, вважаючи дослідження науковими лише за наявності чітко визначеної програми дій. Крім цього, Вареніус активно використовував порівняльний метод, який пізніше став ключовим у географії.

У той самий час розвивався математичний напрям у географії, представлений астрономами, такими як Кассіні та Річчолі. Їхні дослідження мали опосередкований стосунок до географії, але не впливали на її основи. Важливою ідеєю, яка вплинула на розвиток географії, було вчення А. Бішінга про подвійний (природний і суспільний) характер цієї науки.

Вже в 1860 році Бішінг стверджував, що географія вивчає як природні, так і соціальні аспекти Землі. Це дало змогу розвинути вчення про взаємодію людини і довкілля, хоча згодом ця концепція викликала дискусії, розділивши науковців на прихильників моністичної та дуалістичної теорій географії.

Ідеї Вареніуса були розвинуті в працях Александра Гумбольдта. Засвоївши думки Вареніуса щодо використання в географії порівняльного методу та систематичного вербального опису окремих країн і територій, Гумбольдт додав до них гуманістичні ідеї та акцент на людський вимір. У своїх основоположних роботах він показує світ як природну цілісність, що приводиться в рух внутрішніми силами, і намагається об'єднати дух класичного ідеалізму та природничих наук, які піднімаються до рівня філософії.



У своїх працях "Entwurf einer physischen Weltbeschreibung" і "Ansichten der Natur" Олександр Гумбольдт представив цілісне бачення світу, що відображає гуманістичні цінності, побудовані на основі детального наукового аналізу. Він вважав, що географія повинна зосереджуватися не лише на описі територій або їх картографічному зображенні, а насамперед на вивченні людини, її зв'язків із природою та ролі в екосистемі. У цьому Гумбольдт спирався на ідеї Страбона і Демокрита, які першими наголосили на взаємовпливах людини та навколишнього середовища.

Карл Ріттер, німецький географ, також підкреслював важливість людини в географії, додаючи культурний, історичний та етнографічний компоненти до її основних завдань. На відміну від попередників, він прагнув визначити роль і значення географії в системі знань. Для нього географія була не лише описовою, а й пояснювальною наукою, з глибоким філософським змістом. Ріттер, як і Гумбольдт, розглядав людину та природу як єдине ціле, водночас роблячи крок уперед, вводячи системний підхід до аналізу географічних явищ.

Ідея системності, яку розвивав Ріттер, знайшла відображення в працях інших учених. Володимир Докучаєв визначав географію як науку, що досліджує нерозривну єдність природи і людства. Фердинанд фон Ріхтгофен уточнював цю ідею, вказуючи, що географія повинна вивчати тверду земну поверхню у взаємозв'язку з гідросферою та атмосферою, зосереджуючись на формах, складі, процесах трансформації та виникнення.

Ріттер також зробив важливий внесок у розвиток просторових, або хорологічних, підходів у географії, які були детально розроблені Альфредом Геттнером. Геттнер вважав, що географія вивчає простір так само, як історія досліджує час. Її завданням є не лише опис, але й аналіз взаємного розташування географічних об'єктів та встановлення причинно-наслідкових зв'язків між ними. Таким чином, концепція Геттнера не обмежується лише описовою функцією, а включає аналітичні та синтетичні елементи, які відображають логіку системного підходу, підтриманого іншими відомими вченими, такими як Вільгельм Бунге та Фрідріх Шеффер.

Геттнер, крім хорологічного підходу, звертав увагу на естетичну складову географії, підкреслюючи її мистецьку сторону. Він розглядав естетичну та практичну цінність ландшафтів і країн, а також значущість географічних зображень для наукових досліджень. На його думку, естетичні аспекти не суперечать науковому підходу, а навпаки, допомагають уникати надмірної уваги лише до прикладних аспектів географії. Ці ідеї перегукуються з поглядами Страбона, Гумбольдта та інших мислителів, які трактували географію як науку про людину і її взаємодію з навколишнім світом.

Хорологічна концепція Геттнера домінувала в першій половині ХХ століття та стала основою для багатьох наукових досліджень. В українській науці ідеї хорології й гуманізму, розвинені Геттнером і його попередниками, знайшли відображення в працях таких учених, як В. Антонович, П. Тутковський, С. Л. Рудницький та інші. Їхні дослідження охоплювали комплексний аналіз територій, включаючи природні та соціально-економічні аспекти.

С. Рудницький, один із засновників української географії, вважав її загальною наукою про Землю, підкреслюючи важливість хорології для поєднання абстракції з конкретними дослідженнями. На його думку, географія — це наука, що досліджує землю, народи та все, що на ній є. У своїх роботах він підтримував ідеї Гумбольдта щодо єдності географії як дисципліни, яка поєднує природничі та гуманітарні науки. Рудницький також розвивав антропогеографію, досліджуючи зв'язки між людиною та основними географічними елементами, такими як клімат, рослинність і рельєф.

Погляди Рудницького відображали передові гуманістичні ідеї, які він впроваджував у свої наукові праці. Його внесок у географію мав велике значення для формування національної ідентичності та духовності українського народу. У своїх роботах він поєднував знання про простір з культурними аспектами географії, підкреслюючи роль науки у формуванні культурної самобутності.

Павло Тутковський також дотримувався ідей єдності географії, вважаючи її системною наукою, яка досліджує просторовий розподіл явищ і їхній генезис. Його концепція

підкреслювала необхідність вивчення Землі в цілому, що підтверджує інтеграційний підхід до поєднання соціальних і природничих аспектів географічних досліджень.

Академік Володимир Кубійович, продовжуючи традиції С. Рудницького, розглядав географію як науку, що описує окремі регіони з точки зору природних і економічних характеристик. Він стверджував, що географія охоплює вивчення таких аспектів, як природні явища, промисловість, сільське та лісове господарство, транспорт, торгівля, населення і поселення. Як видатний картограф, Кубійович створив серію карт українських територій, зокрема "Атлас України і суміжних країв", що відображав єдність природничих і суспільних аспектів географічних досліджень та підкреслював національний підхід.

Гуманістичне та суспільне значення його праць полягає в науковому підґрунті географічних аспектів української державності. Кубійович у своїх дослідженнях наголошував на ідеях соборності та цілісності України в її етнічних межах і на необхідності створення єдиної національної держави.

Ідеї Рудницького, Кубійовича і Тутковського знайшли продовження у працях таких відомих науковців, як К. Г. Воблий та Антон Синявський, які заклали основи української економічної географії. Вони підтримували хорологічний підхід, зосереджуючи увагу на єдності науки та дослідженні причинно-наслідкових зв'язків, територіальних структур та організації господарства. Їхні праці доводять, що економічна географія повинна спиратися на загальні географічні методологічні принципи, враховуючи природничо-географічний досвід.

Праці Воблого і Синявського зробили значний внесок у прикладні дослідження географії, відійшовши від описового підходу і розробивши концепції збалансованого розвитку господарства на основі раціонального використання ресурсів. А. Синявський, зокрема, сприяв формуванню економіко-географічного світогляду та культури через пізнання просторових закономірностей і підходів до економічної діяльності.

Проте в радянський період українські географічні знання зазнали значного тиску, зокрема через впровадження концепції А. Григор'єва про географічну оболонку як головний об'єкт географічних наук. Це суперечило хорологічним та гуманістичним ідеям попередніх українських вчених. У цей період географія розділилася на природничу і суспільну сфери, що було підтримано такими дослідниками, як А. Григор'єв, В. Б. Сочава та О. Г. Ісаченко.

У другій половині 20-го століття системна парадигма, або геосистемний підхід, почала домінувати в географічних дослідженнях. Географія стала трактуватися як сукупність наук про географічну оболонку, господарство і населення Землі та її окремих регіонів.

О. М. Маринич визначав завдання географії як "вивчення природних і виробничих територіальних комплексів і їх складових частин з метою раціонального використання природних ресурсів, оптимального розміщення виробництва та забезпечення сприятливих умов для життя людей".

Таким чином, з часом географія почала втрачати свій філософський та гносеологічний зміст, а її дослідницький інструментарій спростився завдяки широкому впровадженню формалізованих методів, притаманних природничим наукам. Гуманістичні аспекти географії ставали менш актуальними, поступаючи місцем кількісним дослідженням і спеціалізації.

М. Д. Пістун пропонує альтернативний погляд на географію, акцентуючи увагу на її природничо-суспільній природі і важливості дослідження взаємодії між суспільством і навколишнім середовищем. За його визначенням, географія є "наукою про комплексну територіальну організацію обміну матерією, енергією та інформацією між суспільством і навколишнім середовищем". Цю точку зору підтримують Ю. П. Михайлов, який розглядає географію як науку про організацію земної поверхні, і М. М. Паламарчук, який бачить географію як науку про територіальний розвиток природи і суспільства в їх єдності. М. Д. Пістун і його послідовники подолали концепцію "розколотої географії" і підходять до розуміння географії як цілісної науки про природно-суспільні комплекси, відзначаючи вплив основоположників української географічної школи.

З розвитком системної парадигми в українській географії почалася так звана "кількісна революція", що супроводжувалася математизацією географічних досліджень, поділом науки

на окремі галузі, розвитком утилітарного мислення та зниженням значення гуманістичних цінностей. Основними методами стали системний підхід, структурний аналіз і синтез.

Прихильники кількісної революції вважали, що комплексні географічні дослідження, засновані на великій кількості математичних розрахунків, будуть можливі завдяки розвитку електронно-обчислювальних систем і кібернетики. Ці науки мали б дозволити представлення всіх елементів географічної реальності у вигляді формалізованих даних (матриць), де кількісно враховувалися б усі компоненти географічних систем. Однак, попри очікування багатьох вчених 20-го століття, повна математизація географії не відбулася.

Процес кількісної революції порушив як цілісність науки, так і цілісність розуміння об'єкта дослідження. Замість герменевтичного "розуміння" географічних процесів, географія перейшла до часткового формалізованого "пояснення" окремих аспектів і властивостей. Поширення кількісних методів призвело до спрощеного сприйняття географічної реальності як сукупності кількісних даних, відокремлених від конкретних територій.

Використання системного підходу та кількісних методів дозволяє отримати відповіді лише на окремі питання розвитку певних територій. Багато географічних фактів складно піддаються формалізації, і такі методи можуть лише частково відображати їхню природу, не враховуючи важливих внутрішніх особливостей. Таким чином, повне описання географічної реальності формалізованими системами є недосяжним.

Ефективність кількісних досліджень обмежена через неповноту математичних методів, які не здатні в повному обсязі охопити складність інтегративних природних і соціальних процесів. Математичні підходи поки що не можуть комплексно проаналізувати всі елементи територіальних систем через їхню складність і взаємозалежність від численних внутрішніх і зовнішніх факторів. Науковці підкреслюють необхідність спрощення та схематизації цих процесів.

Основною причиною є дегуманізація географічних знань і свідома відмова від дослідження людських аспектів географічних систем. Гуманістичні аспекти географії часто відображаються у працях представників класичної української географічної школи, таких як С. Рудницький, В. Кубійович, П. Тутковський, А. Синявський і К. Воблий. Сучасні дослідники зосереджені на детальному описі територій з суспільно-культурного, економічного та естетичного аспектів, що передбачає гуманітарний "аналіз географічних образів".

Деякі вчені навіть вважають географію "наукою про гармонію і красу земної кулі". Гуманістичний аспект географії розглядається як "новий світогляд, заснований на загальнолюдських і культурних цінностях, який акцентує увагу на житті людей і їх соціальних відносинах".

Однак ці гуманістичні підходи досі є лише частиною географічних досліджень, що зберегли знання з попередніх періодів. Значних змін у концептуальних основах географії ще не відбулося, і для цього потрібні суттєві перетворення в структурі досліджень.

Гуманізація науки в умовах глобалізації вимагає створення нового постдисциплінарного знання, яке базується на людяності та людинознавчому підході в наукових дослідженнях. Географія є ключовою дисципліною на цьому шляху, оскільки вона поєднує природничі і соціальні аспекти.

Географічна реальність не може бути повністю описана лише системними формалізованими методами, і її не можна звести до опису окремих територій та їхніх відмінностей і подібностей. У географії повинні бути представлені як системний, так і гуманістичний аналіз, у їхній єдності та взаємодії, засновані на загальнолюдських цінностях. Системний підхід має бути доповнений новими гуманістичними аспектами, які повинні знайти своє місце поряд з традиційними системними компонентами, вносячи в географічні дослідження риси постдисциплінарного знання.

Гуманізація географії може, парадоксально, бути досягнута завдяки активному впровадженню сучасних методів обробки даних за допомогою електронних обчислювальних систем (ЕОМ). Проте важливо не обмежуватися лише механічним кількісним аналізом, а також інтегрувати його з гуманітарними дослідженнями.

Сучасна географія повинна базуватися на гуманістичних принципах. Її значний філософський, культурологічний та світоглядний потенціал має бути визнаний нарівні з системними дослідженнями в природничих науках. Орієнтація географії на гуманістичну парадигму дозволить створити нову дисципліну, яка в умовах глобального інформаційного суспільства займе ключову роль серед наук, відновлюючи єдність знань і формуючи основи нового постдисциплінарного знання.

Географічний детермінізм — концепція, яка пояснює соціально-економічний розвиток країн і народів через географічні фактори, такі як розташування, рельєф, клімат, водні ресурси, ґрунти і рослинність, а також мінеральні ресурси (Ш. Монтеск'є).

Концепція посибілізму розглядає людей як активних учасників взаємодії з природним середовищем, наділених волею і культурними досягненнями. Природа створює лише можливості для різних видів людської діяльності, а людина, використовуючи свою матеріальну і духовну культуру, вирішує, як ці можливості реалізувати — на користь або на шкоду собі та навколишньому середовищу (Поль Відаль де ла Блаш).

Географічний нігілізм стверджує, що техніко-технологічні можливості суспільства є абсолютними і заперечує вплив природних факторів на соціально-економічний розвиток.

### **1.3. Системна методологія географічної науки.**

Методологічні принципи географічних досліджень формуються на основі підходів до ідентифікації об'єктів і предметів вивчення, а також основних категорій географії. Відомий географ Д. Харвей визначив шість основних моделей пояснення:

1. Описовий підхід — передбачає збір, упорядкування і класифікацію даних. Цей підхід може варіюватися від простих спостережень до складних теоретичних конструкцій.

2. Морфометричний аналіз — дозволяє досліджувати розподіл форм і об'єктів у просторі за допомогою просторово-часових характеристик. Метод спирається на геометричні принципи та встановлення системи координат.

3. Причинно-наслідковий (генетичний) аналіз — зосереджений на виявленні закономірних причинних зв'язків, що пояснюють розташування об'єктів під впливом конкретних факторів. Цей підхід розробили К. Ріттер та О. Гумбольдт.

4. Часовий (хронологічний) тип пояснення — пов'язаний з абстрактними припущеннями про характер реальних процесів. Він базується на ідеї, що послідовність явищ можна пояснити, аналізуючи їх виникнення і розвиток за допомогою процесних законів.

5. Функціональний та екологічний аналіз — дозволяє пояснити взаємозв'язки в межах певної території. Функціональний аналіз зосереджується на дослідженні об'єктів відповідно до їх функцій у структурованій системі.

6. Системний аналіз — переходить від вивчення функцій окремих об'єктів до дослідження структури системи, її взаємозв'язаних елементів і процесів. Цей метод дозволяє краще зрозуміти складність географічних методів і відображає еволюцію методологічних принципів географії від античності до сучасності.

Д. Харвей розробив свій "генетичний код" для процесу отримання географічних знань, починаючи з простого морфометричного аналізу і до складного системного підходу. В українській географії П. Тутковський першим визначив специфічні ознаки "географічності" наукових досліджень. Він зазначав:

1. Географія організовує матеріали в просторі відповідно до географічних координат, а всі висновки ґрунтуються на цьому розташуванні даних, що відрізняє її від інших наук.

2. Географія фокусується на морфологічних аспектах літосфери, гідросфери та атмосфери, тобто на формах мас, а не на їх складі, що відрізняє її від петрографії та інших дисциплін.

3. Географія вивчає лише сучасні факти і явища, на відміну від геології та історії, які досліджують минуле.

Таким чином, специфічний метод дослідження, що не використовується в інших науках, надає географії її унікальний характер і самостійність. З часів П. Тутковського об'єкти дослідження стали більш різноманітними, предмет географії поглибився, з'явилися нові

концепції і парадигми. Важливо зазначити еволюцію підходів до пізнання, що в географії пройшла шлях від компонентного до комплексного і системного підходів.

Географія досліджує особливий клас систем, які організовані в просторі та відомі як геосистеми. Системний підхід в науці забезпечує комплексний погляд на ці системи. Основні аксіоми та постулати геосистемної парадигми включають:

- Геосистема формується з елементів, які можуть бути частинами географічної оболонки або самостійними меншими геосистемами.

- Елементи геосистеми взаємодіють через різні типи зв'язків, які можуть бути детермінованими або ймовірнісними, позитивними або негативними, прямими чи зворотними. Прямі зв'язки є причинно-наслідковими, тоді як зворотні демонструють реакцію системи на прямі зв'язки і виконують функцію саморегуляції.

- Серед численних зв'язків виділяються системоутворювальні, які є основними для кожного класу систем; у випадку геосистем такими є відносини просторової організації географічних об'єктів на поверхні Землі.

- Кожна система має певну структуру, яку можна аналізувати з різних аспектів — морфологічного, функціонального, організаційно-управлінського. У геосистемах ця структура називається геоструктурою.

- Геосистеми демонструють властивість емерджентності, коли цілісна система має якісні характеристики, які не властиві окремим її елементам.

- Геосистеми характеризуються екіпотенційністю: кожен географічний об'єкт можна розглядати як окрему геосистему, що складається з певних елементів, і одночасно як частину більшої геосистеми.

- Геосистеми мають ієрархічну, багаторівневу організацію, що обумовлена їхньою екіпотенційністю.

Для глибокого розуміння географічних об'єктів досліднику необхідно розвивати певний тип географічного мислення. М. Баранський виділяє дві основні ознаки географічного мислення:

1. Прив'язаність до території — це означає перенесення всіх ідей на картографічні моделі.

2. Зв'язність і комплексність — означає уникнення фокусування лише на окремих елементах або галузях і використання підходу, який охоплює всю систему.

Є. Алаєв додав третю ознаку — конкретність, яка підкреслює унікальність та специфічність досліджуваних об'єктів.

Сьогодні ми спостерігаємо новий етап розвитку наукових підходів у географії — перехід до синергетичної парадигми. Термін «синергетика» (від грец. Synergia — спільна дія) був введений англійським фізіологом В. Шерінгтоном. Цей підхід акцентує увагу на узгодженості дій окремих частин при формуванні цілісної структури. На відміну від системного підходу, який зосереджений на системному аналізі, синергетика акцентує увагу на системному синтезі, де ключовими аспектами є самоорганізація різних систем, включаючи геосистеми.

Американські географи в праці «Rediscovering Geography: New Relevance for Science and Society» описують географію як «код-матрицю», зазначаючи, що підходи, властиві географічній науці, часто виводять її за межі традиційних природничих і суспільних наук. Через це для тих, хто не знайомий з географією, вона може виглядати як набір несумісних напрямків без єдиного центру та внутрішньої узгодженості.

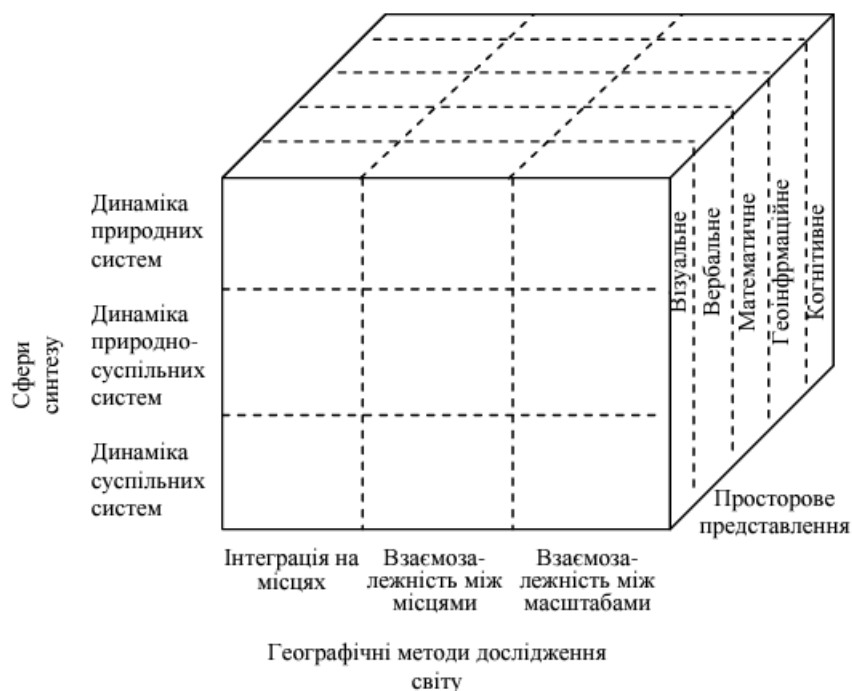
Однак існує чітко визначена система принципів і поглядів, що відрізняються від інших академічних дисциплін і об'єднують усі напрямки географічних досліджень. Ці принципи включають:

1. Географічний підхід, що розглядає світ через аспекти місця, простору і масштабу.

2. Географічний синтез, що охоплює аналіз взаємодії людини з навколишнім середовищем, динаміку природних систем, а також соціально-економічних, соціальних і політичних систем.

3. Просторове представлення (репрезентація), яке здійснюється за допомогою візуальних, вербальних, математичних, геоінформаційних та когнітивних методів.

Ці три компоненти формують «матрицю географічного підходу до дослідження». Географічний погляд на світ через місце та масштаб (горизонтальна вісь) інтегрується через три сфери синтезу: гуманітарно-суспільну динаміку, динаміку природного середовища і екологічно-соціальну динаміку (вертикальна вісь). Просторове представлення (третій вимір матриці) є основою географічних досліджень і часто супроводжує науковий пошук у різних сферах географії.



**Рис.1.1.** Матриця географічного підходу до дослідження

Основний принцип географічних досліджень зосереджується на проблемах «місця» і «розміщення» для розуміння різноманітних процесів і явищ. Зосередженість на розміщенні дозволяє географії забезпечити комплексний аналіз процесів і явищ, які інші науки часто розглядають окремо. Географи досліджують територіальні (геопросторові) відносини реального світу та взаємозв'язки між явищами і процесами, що визначають конкретні місця або точки в просторі. Вони також прагнуть розуміти взаємозв'язки між місцями, такі як переміщення людей, товарів і ідей, які можуть призводити до як диференціації, так і уніфікації. Географи аналізують як «вертикальні» характеристики, що визначають місце, так і горизонтальні зв'язки між різними місцями, звертаючи увагу на значення масштабу (просторового та часового) у взаємозв'язках між місцями різного рівня. Такий підхід дозволяє краще зрозуміти складність місць і процесів, які інші науки можуть розглядати поверхово.

Місця є своєрідними лабораторіями для вивчення складних зв'язків між процесами та явищами. Географія має багатий досвід досліджень, які допомагають з'ясувати, як взаємодія різних процесів і явищ формує унікальні риси регіонів і поселень, а також як ця взаємодія веде до відмінностей між місцями. Системний аналіз соціальних, економічних, політичних і природних процесів, що відбуваються в різних місцях, сприяє всебічному розумінню специфіки і характеру цих місць, а також географічної мінливості. Це особливо важливо для регіональної географії та географії людини, що часто стає темою для досліджень географів.

Для повного аналізу географічної мінливості важливо враховувати не тільки внутрішні процеси окремих місць, але й ті, що їх об'єднують, а також різні масштаби. Деякі географічні об'єкти займають великі території, в той час як інші — менші. У великих регіонах часто виділяють субрегіони, наприклад, підрайони в межах суспільно-географічних районів.

Дрібніші одиниці аналізу дозволяють глибше дослідити фактори розвитку конкретних територій.

Географи усвідомлюють, що місце формується не лише внутрішніми характеристиками, але і потоками людей, ресурсів та ідей з інших місць. Ці потоки створюють зв'язки, які можуть як підсилювати, так і згладжувати відмінності між територіями. Наприклад, відмінності в землекористуванні можуть виникати навіть у місцевостях з подібними природними умовами через різну віддаленість від ринків, що впливає на рентабельність певних культур. На глобальному рівні потоки західних культурних цінностей та економічних систем можуть сприяти зменшенню відмінностей між народами світу.

Одним із ключових завдань географії є вивчення потоків і їхнього впливу на різні місця. Аналіз цих потоків і їх взаємодії на конкретних територіях є важливим, оскільки ці зв'язки часто мають властивості складних нелінійних систем, які складно передбачити. Розуміння цих динамічних взаємодій є критично важливим як з теоретичної, так і з практичної точки зору.

Масштаб спостереження є критичним для розуміння географічних процесів і явищ. Географія оперує як просторовими, так і часовими масштабами, але ключовим аспектом є просторовий масштаб, що охоплює від глобального до локального рівня. Зміна масштабу аналізу може розкрити важливі аспекти географічних процесів і явищ та допомогти краще зрозуміти їх взаємозв'язки.

Іншою важливою темою для географів є регіоналізація — процес розмежування сусідніх регіонів за схожими характеристиками. Внутрішня складність і варіативність регіонів залежать від масштабу дослідження, і будь-який набір регіонів може бути неповним, що може спотворювати уявлення про географічну мінливість. Визначення масштабу, на якому явище зазнає найбільших змін, надає цінну інформацію для розуміння механізмів, що регулюють геопросторові процеси. Наприклад, глобальне підвищення температури може мати різні наслідки на локальному рівні; у деяких регіонах температура може навіть тимчасово знижуватися через взаємодію глобальних, регіональних і місцевих процесів. Інший приклад: економічні та політичні події на національному і міжнародному рівнях можуть по-різному впливати на економічну конкурентоспроможність різних міст і країн. Отже, врахування масштабу дозволяє географам оцінювати вплив глобальних змін на локальному рівні та ефекти місцевих подій на глобальні процеси.

#### **1.4. Проблема класифікації наук.**

Наука, як складна і динамічна система, має багатогранну структуру, що формує нові, відносно автономні підсистеми та інтегративні зв'язки. Основний поділ науки відбувається на окремі галузі, які складаються з численних наукових дисциплін. Це вимагає чіткого визначення структури науки і ставить питання класифікації наукових напрямів.

Першу спробу класифікації науки здійснив Арістотель, який поділяв знання, що в античності збігалось з філософією, на три основні категорії: теоретичне, практичне та творчі. Теоретичне знання він розподілив на метафізику (філософію), яка вивчає причини та основи всього існуючого, математику як універсальну систему знань, що не пов'язана з природними явищами, та фізику, що досліджує стани тіл у природі. Формальну логіку, створену Арістотелем, він розглядав не як частину філософії, а як інструмент пізнання. Подібні класифікації також пропонували інші філософи, такі як Ф. Бекон і Г. В. Ф. Гегель.

О. Конт, засновник позитивізму, розробив власну класифікацію наук, спираючись на критерії складності: математика (разом із механікою), астрономія, фізика, хімія, фізіологія (разом із психологією) та соціологія. Ф. Енгельс, в опорі на нові відкриття в природознавстві, створив іншу класифікацію на основі форм руху матерії, розділивши науки на механіку, фізику, хімію, біологію та соціальні науки. Сучасна методологія науки, враховуючи новітні відкриття, виокремлює шість основних форм матерії: субатомну, хімічну, молекулярну, геологічну, біологічну та соціальну. Ця класифікація форм руху матерії лежить в основі класифікації наук.

Сучасна наука складається з різних галузей знань, що взаємодіють між собою, зберігаючи при цьому певну автономію. Залежно від предмета і методів пізнання, науки поділяються на такі основні групи:

- природничі науки;
- суспільні науки (гуманітарні та соціальні);
- науки про пізнання (логіка, гносеологія, епістемологія);
- технічні науки.

Природничі науки досліджують природні об'єкти, тоді як суспільні та гуманітарні науки зосереджені на соціальних явищах і людському суспільстві. Технічні науки утворюють окрему групу в системі наукових знань, фокусуючи увагу на техніці і технології, які представляють собою створені людиною штучні об'єкти. Ці науки мають свої власні теоретичні основи, методи дослідження і специфічні об'єкти вивчення.

Математика, в свою чергу, розглядається як особлива форма знання. Деякі вчені вважають, що вона не є частиною природничих наук, а функціонує як універсальна система для опису наукових концепцій. Математика як абстрактна система для осмислення і опису знань містить багато парадоксів, які не завжди можуть бути вирішені в рамках цієї дисципліни. Ці парадокси часто стають предметом обговорення у філософії науки, але навіть метафізичний підхід не завжди здатен їх розв'язати.

З точки зору практичного застосування науки, її можна поділити на фундаментальні та прикладні напрямки. Фундаментальні науки націлені на відкриття основних законів і закономірностей природи та суспільства. Прикладні науки, натомість, базуються на знаннях фундаментальних наук і мають на меті задоволення практичних потреб людини, суспільства та держави.

Таким чином, наразі не існує єдиної чіткої класифікації науки та наукових досліджень. Найбільш структурованими залишаються природничі науки, хоча й тут існують численні дискусії. Всі аспекти наукового знання, як складові єдиної науки, перебувають у стадії активного розвитку, і їх обсяг постійно розширюється.

### **1.5. Класифікація географічної науки.**

Фактори, що впливають на сучасну систематизацію географічної науки, можна поділити на дві категорії: внутрішні (об'єктивні) та зовнішні (суб'єктивні).

Об'єктивні, внутрішньонаукові чинники включають:

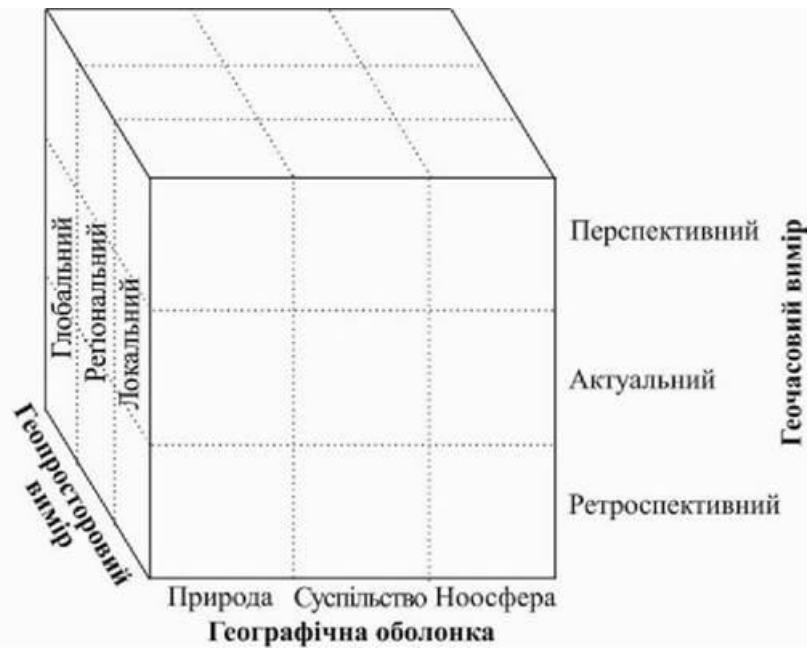
- оновлення сфери досліджуваних об'єктів і предметів у географії;
- поглиблення диференціації наукового знання в галузі географічних досліджень;
- застосування нових методів наукових досліджень;
- невідповідність між традиційними географічними термінами (наприклад, географія, геологія, геонімія, фізична географія, економічна географія тощо) та їхнім сучасним змістом;
- непорозуміння між поняттями наукової дисципліни та навчальної дисципліни.

Суб'єктивні, зовнішньонаукові чинники охоплюють:

- зміни в національній класифікації науки у зв'язку з реформами вищої освіти в Україні;
- вплив міжнародних практик у структуризації географічних знань.

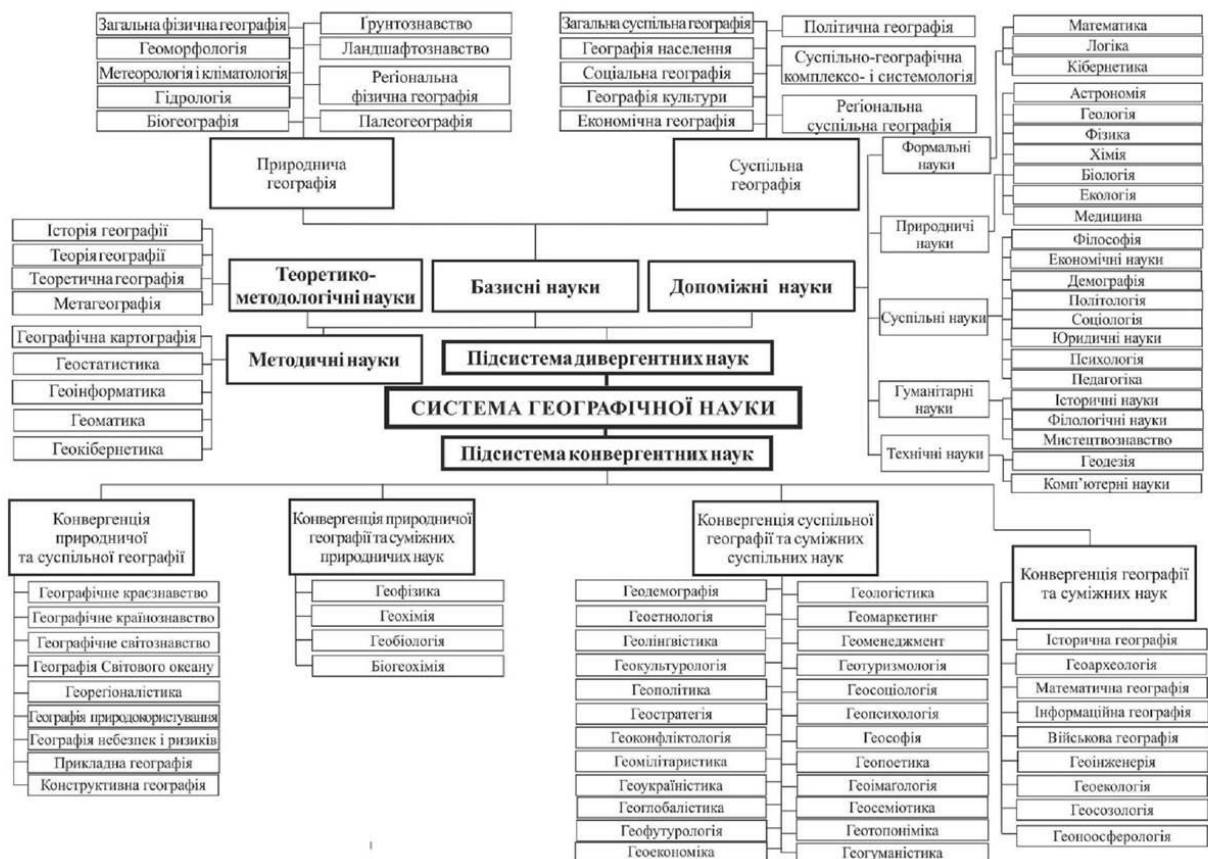
Концептуальна тринітарна модель географії враховує три ключові аспекти: об'єкти дослідження географічної оболонки (природа, суспільство, ноосфера), три рівні географічного простору (локальний, регіональний, глобальний) та три часові виміри (минуле, сучасне, майбутнє). Ця модель є основою для визначення наукових дисциплін у географічній науці.





**Рис. 1.2.** Концептуальна тринітарна модель географічної науки (О. Шаблій, М. Влах, Л. Котик, 2015)

Система принципів класифікування географічної науки: історико-генетичний, функціональний, структурно-компонентний (структурно-галузевий, структурно-територіальний), діяльнісний, процесний, методичний.



**Рис. 1.3.** Системна класифікація географічної науки (О. Шаблій, М. Влах, А. Котик, 2015, 2017, ред. 2018)

### *Дивергентні географічні науки*

Підсистема дивергентних наук (лат. *diverto* — відхилення, розходження): базисні науки, теоретико-методологічні науки, методичні науки, допоміжні науки.

Базисні науки:

- природнича географія (загальна фізична географія, геоморфологія, метеорологія, кліматологія, гідрологія, біогеографія, ґрунтознавство, ландшафтознавство, палеогеографія, регіональна фізична географія);
- суспільна географія (загальна суспільна географія, географія населення, соціальна географія, географія культури, економічна географія, політична географія, суспільно-географічна комплексно- і системологія, регіональна суспільна географія).

Теоретико-методологічні науки: історія географії, теорія географії, теоретична географія, метагеографія.

Історія географії як науки відображає розвиток географічної думки від давніх часів до сучасності, включаючи еволюцію ідей, гіпотез, понять, концепцій, теорій, а також формування наукових шкіл. Вона охоплює як історію географічних відкриттів і подорожей, так і становлення географічних інституцій та внесок окремих особистостей у розвиток географії (М. Влах, 2014).

Теорія географії об'єднує всі географічні теорії, які сформувалися протягом розвитку географії загалом і окремих географічних наук зокрема, і розглядається в ширшому сенсі, ніж теоретична географія (М. Шаригін, Л. Чупіна, 2010).

Теоретична географія узагальнює результати всіх географічних наук, виявляючи об'єктивні закони і формулюючи основні теоретичні положення географії в цілому (А. Смирнов, 1971).

Існує два підходи до трактування теоретичної географії. Перший, широкий, підхід розглядає її як загальну теорію всієї системи географічних наук, що включає сукупність найбільш загальних і взаємопов'язаних географічних концепцій, теорій і гіпотез. Другий, вузький, підхід визначає теоретичну географію як загальну теорію географічних просторових систем. Основні теорії, що входять до складу теоретичної географії, включають теорію територіальної диференціації, теорію організації взаємодії природи і суспільства, загальну теорію географічних просторових систем (геохоросистем), теорію географічного регіоналізму (георегіоніка), теорію географічного структуралізму (геоструктуралістика), теорію географічного прогнозування та теорію управління геохоросистемами (А. Колотієвський, 1973).

Теоретична географія досліджує логіку геопросторів, їх властивості та принципи вивчення і картографування (Ю. Саушкін, 1976). Мета цієї галузі полягає у виявленні просторових закономірностей, що об'єднують різні галузі географії в єдину систему наук (В. Гохман, Б. Родоман, 1976).

Теоретична географія вивчає лише ті закономірності, які є спільними для всіх об'єктів, що досліджуються в географії (У. Мересте, Х. Ялласто, 1979). Вона є сукупністю взаємопов'язаних фундаментальних положень, які є необхідною складовою всіх дисциплін, що досліджують різні аспекти і об'єкти (Е. Алаєв, 1983).

Теоретична географія є науковим напрямком, що досліджує геосистеми (та їхні структури), географічний простір, і географічне поле різних географічних об'єктів (природних, соціальних, природно-соціальних) різних ієрархічних рівнів в їх динаміці та взаємозв'язках. Вона також вивчає методи моделювання геосистем, основні типи моделей і їх характеристики, а також понятійно-термінологічний апарат географії та логічні основи використання загальнонаукових методів (таких як системний підхід, математичні методи, теорія інформації) в географічних науках (М. Голубчик та ін., 2005).

Основні функції теоретичної географії включають узагальнення результатів наукових досліджень у галузі географії; розробку нових понять і термінів; пошук і формулювання загальних географічних аксіом, законів, концепцій, теорій; уточнення і розширення існуючих загальногеографічних понять, концепцій, теорій і законів; адаптацію теоретико-методологічних досягнень суміжних наук (геології, хімії, фізики, біології, соціології,

економічних наук та ін.) до географії; висування загальногеографічних ідей та гіпотез та їх перевірку; створення ієрархії системи географічного знання; збереження, розвиток і популяризацію географічного знання; структурування географічної науки; визначення основних напрямків розвитку географії; формулювання стратегічних завдань географії у відповідь на сучасні виклики людства (М. Голубчик та ін., 2005).

Теоретична географія охоплює шість основних напрямків досліджень: розробка понятійного апарату; визначення і обґрунтування географічних закономірностей; вивчення властивостей, метризації та структури географічного простору; дослідження морфології, структури та функцій географічних полів; вивчення структури, функціонування і динаміки розвитку геосистем; географічне прогнозування розвитку геосистем (М. Шаригін, А. Зирянов, 1984).

*Підходи до розуміння метагеографії* (І. Твердохлебов, Д. Ніколаєнко «Місце метагеографії в системі наук», 1980):

Метагеографія (від грец. μέτα — після, "про себе") — це наука, що досліджує логічну структуру географічних теорій, розробляє географічну аксіоматику та специфічні формалізовані дедуктивні системи, які реалізуються у географічних теоріях (І. Спектор «Логічні проблеми географічної науки», 1971). Її також розглядають як метатеорію географічної науки (У. Мересте, Х. Яласто «Про перспективи і межі подальшого розвитку метагеографії, математичної і теоретичної географії», 1978).

Метагеографія, подібно до теоретичної географії, не має конкретного предмета дослідження, що ускладнює її розвиток як окремої науки (В. Анучин, «Теоретичні основи географії», 1972). Це наука, що вивчає географічні науки в цілому, фокусуючись на їх раціональній організації та управлінні.

Метагеографія аналізує місце географії в науковій системі, структуру цієї системи, взаємозв'язки її елементів, їхні функції, актуальні завдання та перспективи розвитку. Вона також обґрунтовує раціональне співвідношення між елементами географічних наук і визначає шляхи їх управління та конструктивні завдання, які є важливою складовою метагеографії (Ю. Саушкін, «Економічна географія: історія, теорія, методи, практика», 1973, 1976).

Метагеографія не є самостійною наукою, а є лише підходом, частиною наскрізного метанаукового підходу; вона розглядає географічну науку з "поза цехових" позицій у загальній системі наук (Б. Хорев «До питання про метагеографічний підхід», 1977).

Метагеографія — це "теорія про теорію географії", яка розвивається на стику географії та наукознавства, подібно до метафізики, метаалгебри, металогіки (Ю. Саушкін, 1976).

Метагеографія — частина географічних роздумів, що стосуються принципів, які виходять за межі сприйняття реальності та перевершують її (В. Berry «A Paradigm for Modern Geography», 1973).

Методичні науки включають географічну картографію, геостатистику, геоінформатику, геоматику та геокібернетику.

Географічна картографія — це наука, що займається відображенням та дослідженням просторових об'єктів за допомогою картографічних зображень, які є образно-знаковими моделями природи і суспільства. Вона аналізує розміщення, властивості, взаємозв'язки та зміни цих об'єктів у часі («Паспорт спеціальності 11.00.12 — географічна картографія»; <http://asp.univ.kiev.ua>).

Геостатистика (від англ. geostatistics; грец. γη — земля, лат. status — стан справ) — наука, яка використовує статистичні методи для дослідження та аналізу розподілу об'єктів, явищ і процесів у геопросторі, зосереджуючи увагу на просторових змінних (В. Дем'янов, Е. Савельєва «Геостатистика: теорія і практика», 2010).

Геоінформатика (від англ. geoinformatics; грец. γη — земля, фр. informatique — інформація) — це наукова дисципліна, яка охоплює кілька напрямків, пов'язаних з вивченням геопростору як єдиної системи, з її властивостями та методами автоматизованого оброблення інформації. Вона досліджує принципи, технічні та програмні засоби, а також технології отримання, накопичення, передавання та оброблення геопросторової інформації, формуючи на їхній основі нові уявлення про світ («Геодезичний енциклопедичний словник», 2001).

Геоматика (англ. geomatics) — прикладна наука, що зосереджується на комплексному підході до вимірювання, аналізу, управління та відображення географічних та інших просторових даних. Вона займається отриманням, зберіганням, обробленням і наданням для використання географічної інформації та спеціальної просторової інформації, включаючи результати, послуги й інструменти для збору, оброблення, інтеграції та управління географічними даними (М. Gomarasca «Basics of Geomatics», 2009). Термін "геоматика" був запропонований М. Парадісом, який зазначив, що наприкінці XX століття потреба в географічній інформації значно зросла, і для вирішення цієї проблеми необхідно інтегрувати традиційні дисципліни землекористування з новими методами та інструментами отримання, зберігання та поширення географічної інформації (М. Paradis «De l'arpentage a la geomatique», 1981).

Геоінформатика і геоматика, як дисципліни, тісно пов'язані з цифровим (комп'ютерним) моделюванням і відповідно до міжнародного стандарту ISO OSI/TC 211 Geographic Information/Geomatics, International Draft Standard, спрямовані на розвиток методів і концепцій дослідження просторових об'єктів і явищ.

Геокібернетика (від англ. geocybernetics; грец. γη — земля, κυβερνητική — мистецтво управління) — наука, що досліджує закономірності управління процесами в межах регіонів та передачі інформації як всередині регіонів, так і між різними територіями з метою досягнення цілей розвитку даного регіону. Це теорія управління геохоросистемами (М. Шарыгин, Л. Чупина, 2010).

Допоміжні науки:

- Формальні науки (математика, логіка, кібернетика);
- Природничі науки (астрономія, геологія, фізика, хімія, біологія, екологія, медицина);
- Суспільні науки (філософія, економічні науки, демографія, політологія, соціологія, юридичні науки, психологія, педагогіка);
- Гуманітарні науки (історичні науки, філологічні науки, мистецтвознавство);
- Технічні науки (геодезія, комп'ютерні науки).

*Конвергентні географічні науки*

Підсистема конвергентних наук (лат. convergo — зближення, сходження):

- Конвергенція природничої і суспільної географії (географічне краєзнавство, географічне країнознавство, географічне світознавство, географія Світового океану, георегіоналістика, географія природокористування, географія небезпек і ризиків, прикладна географія, конструктивна географія);
- Конвергенція природничої географії і суміжних природничих наук (геофізика, геохімія, геобіологія, біогеохімія);
- Конвергенція суспільної географії і суміжних суспільних наук (геодемографія, геоетнологія, геолінгвістика, геокультурологія, геополітика, геостратегія, геоконфліктологія, геомілітаристика, геоукраїністика, геоглобалістика, геофутурологія, геоekonomіка, геологістика, геомаркетинг, геоменеджмент, геотуризмологія, геосоціологія, геопсихологія, геософія, геопоетика, геоімагологія, геосеміотика, геотопоніміка, геогуманістика);
- Конвергенція географії і суміжних наук (історична географія, геоархеологія, математична географія, інформаційна географія, військова географія, геоінженерія, геоecологія, геосозологія, геонooсферологія).

Конвергенція природничої і суспільної географії (внутрішньонаукова конвергенція географії) зумовлена онтологічною сутністю як загальних, так і специфічних об'єктів географічного дослідження, що включають в себе як природні, так і соціальні компоненти. Дуелізм географічної науки має гносеологічний характер і змінюється в залежності від історичного розвитку науки. Наукові парадигми різних епох вимагають розглядати географію як дослідницьку область, що функціонує і розвивається через інтеграцію природничих і суспільних аспектів у рамках єдиної дисципліни.

Концепція довкілля є сучасним напрямком інтеграції природничої та суспільної географії (О. Топчієв та ін., 2017). Основними шляхами цієї конвергенції є розвиток трансдисциплінарних географічних досліджень, застосування нових загальнонаукових і

загальногеографічних парадигм, підвищення ролі загальногеографічних методів, а також практична спрямованість наукового географічного пізнання.

Панетична, пангуманна, панекологічна, панбіотична та панландшафтна концептуальні засади геосозології (від грец. *sodzo* — охороняти, *λόγος* — слово, учення) формують інтегральну природоохоронну науку. Наукові підрозділи геосозології включають созологію довкілля людини, фітосозологію, зоосозологію, педосозологію, гідросозологію, созологію надр, созологію екосистем, захист повітряного басейну, созологічну економіку, правову созологію, созологічну етику, созологічну філософію, а також созологію навколоземного космічного простору (С. Стойко «Охорона біосфери як наукова дисципліна та її підрозділи», 2012; «Геосозологія — наука про охорону біосфери Землі», 2017).

Конструктивна географія (конструктивний метод) відіграє важливу роль у розробці загальної теорії цілеспрямованого природокористування і створенні конструктивно-перетворювальних моделей для оптимізації географічного середовища на різних рівнях територіальної організації.

Географічний конструкт — «модельне (логічне, або інтелектуальне) утворення, яке відображає закономірності просторово-часової організації певного об'єкту і за допомогою якого здійснюється оцінка правильності знань про певні властивості, процеси і явища, що з ним реально відбуваються» (В. Петлін, 2010).

Актуальність розвитку геоекспертології як нового напрямку в конструктивній географії, зокрема в прикладному ландшафтознавстві (Е. Позаченюк, «Перспективи та сучасний стан геоекспертології», 2010).

Загальний підхід до класифікації наукових напрямків географії та її основних підсистем. Основні категорії наукових напрямків: загальнотеоретичний, галузевий-компонентний, регіональний, історико-генетичний і конструктивно-прикладний.

Питання для обговорення у контексті системної класифікації сучасної географічної науки:

- роль загального землезнавства в системі наукового географічного знання;
- недостатність представлення теоретичних, методологічних, методичних і допоміжних наук;
- необхідність інтеграції загальнотеоретичного напрямку у всі основні наукові блоки;
- нестабільність класифікації основних географічних наук;
- неясність у визначенні об'єкта і предмета для екологічного, конструктивного, прикладного, палеогеографічного і історико-географічного напрямків, як загальної географії, так і її окремих підрозділів;
- обґрунтованість наукових напрямків через конвергенцію географії з іншими науками, а також з природничою і суспільною географією, і їх паралельне розміщення в різних системах наук;
- розвиток трансдисциплінарних напрямків (наприклад, геоекології) через перетворення мультидисциплінарних підходів і дослідження явища «транс» у географічній науці.

Тенденції зміцнення цілісності географічної науки через пріоритетний розвиток наукових напрямків, орієнтуючись на конвергенцію природничої і суспільної географії та розвиток конструктивної географії.

## **1.6. Нові завдання та пріоритетні напрями розвитку географії.**

Зв'язок між суспільством і природою, як уже зазначалося, полягає не лише в їхньому спільному існуванні, але й в активній взаємодії між ними. У системі "природа — суспільство" найбільш динамічним елементом є суспільство, при цьому темпи його історичного розвитку постійно зростають. Сама природа за час існування людства на Землі не зазнала значних змін. Тому основні причини змін у взаємодії природи і суспільства слід шукати в нових процесах, що виникають у промисловій, соціально-політичній та духовній сферах суспільного життя.

Більше того, характерною рисою сучасного етапу взаємодії природи і суспільства є те, що суспільство має настільки значний вплив на природу, що це визначає характер зворотного процесу — впливу природи на розвиток суспільства. Тому питання взаємодії природи і суспільства слід розглядати передусім як соціальну проблему.

Основними функціями географії є гносеологічна (пізнавальна) та конструктивна (перетворювальна). Як складна багатокомпонентна система наук (від "геології до ідеології"), географія має поєднувати аналітичні та синтетичні підходи, забезпечуючи єдність теоретичних і практичних аспектів досліджень. Вона виконує ці функції в наукових дослідженнях, популяризації географічних знань, організації географічної освіти тощо. Значна роль географії полягає у дослідженні та вирішенні питань природокористування та охорони навколишнього середовища, участі в екологічних експертизах господарських проектів, а також у моніторингу довкілля людини. Окрім цього, надзвичайно важливими є світоглядні, культурно-просвітницькі, виховні, освітні та інформаційні функції географії.

Сьогодні є підстави дивитися на майбутнє географічної науки з оптимізмом. Зростаючий попит на географічні знання підтверджується тим, що багато географів активно залучені до роботи в соціально-економічних і політичних організаціях різних рівнів, включаючи парламентські та урядові структури, у ролі експертів, аналітиків і консультантів. Процес перетворення нашої країни з централізованої в децентралізовану значно підвищив важливість територіальних, регіональних і географічних підходів до вирішення проблем суспільного розвитку. Зв'язки між географією та соціальним життям стали дуже різноманітними, що вимагає глибокого проникнення в суміжні науки для проведення досліджень. Розвиток інформаційних та ГІС-технологій підкреслює роль географії в науковому обґрунтуванні і практичному забезпеченні раціонального природокористування та охорони природи. Пріоритетні напрямки географії в умовах глобалізації також стають все більш актуальними.

#### *Основні парадигми розвитку географії*

##### *Ноосферно-екологічна парадигма*

Існує кілька трактувань поняття ноосфери. Найбільш популярним є розуміння ноосфери як сфери взаємодії між природою і суспільством, організованої людиною відповідно до її потреб. В.І. Вернадський вважав, що з появою людини виникла нова форма біогеохімічної енергії – енергія людської культури, що підкреслює роль людства як керуючої сили у ноосферному процесі. У одному з останніх листів до свого сина Георгія В.І. Вернадський написав: «Я дуже радий, що ти ясно і просто висловив мою думку про ноосферу як синтез природних і історичних процесів» (2.07.44). Для Вернадського пошуки ноосферної реальності стали змістом його життя та заповітом для майбутніх поколінь.

##### *Просторово-часова парадигма*

У філософському сенсі простір і час є невід'ємними складовими матеріального світу та єдиною формою його існування. Ставлення до простору і часу в науці різняться. Деякі дослідники описують простір як тривимірний, ізотропний і декартівський, а час – як одномірний і односпрямований, тобто необоротний (час розвитку). Проте навіть школярі знають, що простір і час відносні. Сучасна теорія суперструн, яка є новітньою в фізиці, пропонує гіпотезу гіперпростору з десятьма вимірами, включаючи час. Урахування просторових і часових характеристик дозволяє визначити структуру і організацію геосистем, а також отримати репрезентативну інформацію, що відображає всю сукупність минулих і сучасних процесів. У цьому контексті ми розглянемо географічне значення простору і часу, яке в глобалізованому світі набуває нових соціальних форм, відмінних від традиційних уявлень, оснований на соціотехнічних структурах минулого досвіду.

**Контрольні запитання:**

1. Що таке феномен науки, і які критерії визначають науковість?
2. Яка еволюція змісту географічної науки відбулася з часом?
3. Які основні складові системної методології географічної науки?
4. Які проблеми виникають при класифікації наук, і як їх можна вирішити?
5. Які категорії використовуються для класифікації географічної науки?
6. Які нові завдання постають перед географічною наукою в умовах сучасного світу?
7. Які пріоритетні напрями розвитку географії ви можете виділити?
8. Як системна методологія вплинула на розвиток географічних досліджень?
9. Як змінилася роль географії в суспільстві протягом її історії?
10. Які основні методи використовуються для дослідження в різних галузях географії?

## Розділ 2.

### МЕТОДИЧНІ ПІДХОДИ НАУКОВИХ ДОСЛІДЖЕНЬ

«Наука – це не все, але наука — це красиво».  
Роберт Опенгеймер

#### 2.1. Атрибути і засоби наукових досліджень.

Атрибутом називають невід’ємну властивість або складову частину певної реальності чи об’єкта дослідження. Наука має декілька невід’ємних і різноманітних змістовних властивостей і складових, до яких відносяться: збір вихідних фактів, їх перевірка і систематизація; пошук нових даних; суб’єкт-дослідник; об’єкт дослідження; процес дослідження; засоби дослідження – підходи, методи, прийоми; результати дослідження – знання про об’єкт; теорія об’єкта тощо. Кожна з цих реальностей є атрибутом науки. В свою чергу, кожна така реальність може бути охарактеризована своїми невід’ємними – також атрибутивними – рисами.

Поняття «атрибут науки» є досить загальним і потребує конкретизації та класифікації. Головні атрибути науки – це основні і незмінні складові її структури. До них відносяться об’єкти, предмети, методологія як стратегія, методи як тактика досліджень, а також суб’єкти. Теорія будь-якої науки формується на основі знань про ці основні атрибути, які можуть бути як узагальнені, так і успадковані. Знання про конкретні об’єкти дослідження заповнює наукові теорії.

Основні атрибути науки визначаються діалектичним підходом, що розглядає відповідність між складовими діалектики і науки. Складові діалектики мають специфічний зміст і є нерозривно пов’язаними. Найважливіші атрибути науки для наукознавства ті, що відображають основні аспекти діалектики як теорії пізнання. До них відносяться:

- Онтологічний аспект (грец. οντος – суще, λογος – вчення): співвідноситься з об’єктами дослідження.

- Гносеологічний аспект (грец. γνωσις – пізнання та вчення): відповідає предметам дослідження, тобто знанням про об’єкти і інші атрибути дослідження.

- Методологічний аспект (грец. μεθοδος – шлях, дослідження, спосіб пізнання): визначає методологію і методи дослідження.

Суб’єкт-дослідник також є основним атрибутом науки, без якого наукове дослідження важко уявити. Однак, як зазначав британський філософ Карл Поппер у своїй концепції об’єктивного знання і третього світу, наукове пізнання без дослідника є малоімовірним.

Другорядні атрибути науки включають судження, аргументи і докази. Хоча практика не є атрибутом науки безпосередньо, вона тісно пов’язана з наукою і визначає багато її завдань. Практика слугує соціальним замовником досліджень, критерієм актуальності та істинності наукового знання і сприяє розвитку науки в цілому. Значення практики для науки є суттєвим, адже практична теорія часто є найпереконливішою.

Безперечно атрибутивним є зв’язок науки з освітою, зокрема з вищою освітою. Оптимальні плоди того зв’язку – точні освітні знання. Розглянемо основні атрибути науки, кожен окремо.

Об’єкти науки представляють собою певні сутності, що підлягають дослідженню. Це можуть бути пізнавані реалії навколишнього середовища, незалежно від їхніх сутнісних аспектів, будь то матеріальні чи ідеальні. Кожна наука має свої специфічні об’єкти дослідження. Наприклад, у природничих науках об’єкти зазвичай є матеріальними, тоді як у гуманітарних науках – ідеальними.

Для ландшафтознавства, традиційними об’єктами є різнорівневі ландшафтні комплекси або їх сутнісні складові, такі як геокомпонентні (речовинні), геофакторні (енергетичні) та геоелементні (фонові) елементи. Це основні матеріальні об’єкти ландшафтознавства. Крім того, існують ідеальні об’єкти, такі як рефлексивні та знаннєві аспекти.

Об’єктом наукового пізнання є предмет або явище матеріального чи духовного світу, на яке спрямована пізнавальна діяльність дослідника. Не слід ототожнювати об’єкт пізнання з

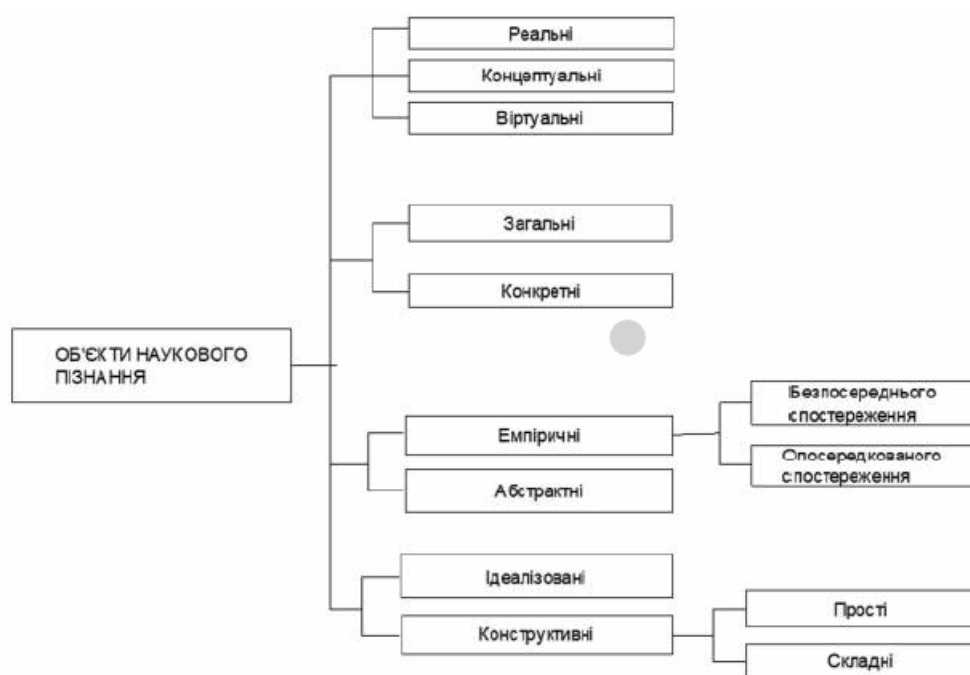


усією матеріальною або духовною дійсністю. Об'єктами пізнання є лише ті сфери дійсності, що активно включені у пізнавальну діяльність. З розвитком науки і пізнавальної діяльності людства розширюється коло явищ, що підлягають науковому дослідженню, а отже, і коло об'єктів пізнання.

У класичній філософії поняття реальність і дійсність часто використовуються як синоніми. Натомість у постнекласичній філософії існує відмінність між цими категоріями: реальність розглядається як сукупність всіх фізичних речей і процесів, тоді як дійсність є середовищем життя і діяльності людини та суспільства (А. Карась «Реальність і дійсність: спроба семіотичного розрізнення», 2010).

Типологія об'єктів пізнання в сучасній науці може бути розподілена за кількома критеріями:

- Онтологічна сутність: реальні, концептуальні, віртуальні об'єкти.
- Масштаб дослідження: загальні, конкретні об'єкти.
- Форма існування: емпіричні (ті, що спостерігаються безпосередньо або через посередні засоби) та абстрактні об'єкти.
- Метод створення: ідеалізовані, конструктивні (включаючи прості та складні об'єкти).



**Рис. 2.1.** Типи об'єктів наукового пізнання

Реальний об'єкт (лат. *\*realis\** – дійсний, речовинний) – це об'єкт, чия наявність може бути перевірена за допомогою існуючих методів дослідження.

Концептуальний об'єкт (лат. *\*conceptus\** – поняття, *\*conceptum\** – зародок) – це об'єкт, який існує в мисленнєвій діяльності людини.

Віртуальний об'єкт – це об'єкт, який неможливо виявити безпосередньо, але його існування визначається через вимірювані ефекти, які він спричиняє.

Віртуальний об'єкт (лат. *\*virtualis\** – спроможний, можливий) – це об'єкт, чия наявність неможливо зафіксувати безпосередньо, але який припускається і іноді підтверджується через вимірювані ефекти. Його існування може проявлятися лише за певних умов, таких як взаємодія з пізнавальним суб'єктом (наприклад, віртуальні світи, що з'являються на екрані комп'ютера під час взаємодії «людина-комп'ютер») (Н. Карамішева, 2011). Віртуальні об'єкти у географічному пізнанні виокремлює О. Шаблій (2004, 2015, Кн. 1).

Загальний об'єкт – це об'єкт, який визначає межі дослідження в рамках науки.

Конкретний об'єкт – це об'єкт, що є предметом конкретного наукового напрямку або конкретного дослідження.

Емпіричний об'єкт (грец. *\*empirikos\** – заснований на досвіді) – це об'єкт (предмет, явище, процес, подія), який існує об'єктивно поза людським мисленням у певному просторово-часовому вимірі. Емпіричні об'єкти поділяються на дві групи: об'єкти, що спостерігаються безпосередньо за допомогою органів чуття, і об'єкти, що спостерігаються опосередковано за допомогою різних приладів (Н. Карамишева, 2011).

Абстрактний об'єкт (лат. *\*abstrahere\** – відволікати, витягувати) – це уявний предмет, створений у результаті абстрагувальної діяльності мислення; продукт творчої уяви людини (літературний, казковий або фантастичний образ). Абстрактні об'єкти включають класи предметів, властивості предметів, явищ, процесів і подій, відношення між предметами, системи об'єктів та розвиток систем (Н. Карамишева, 2011). Прикладами абстрактних об'єктів є Всесвіт, біосфера, Сонячна система, популяції тварин, суспільні системи, а також математичні об'єкти, такі як числа, вектори, величини та множини.

Ідеалізований об'єкт (франц. *\*ideal\**, від грец. *\*idéa\** – ідея) – це теоретична модель, що створюється методом ідеалізації для дослідження реальних об'єктів. Особливістю ідеалізованих об'єктів є те, що їх властивості, які виводяться у чистому вигляді, не існують у реальних (емпіричних) об'єктах, що вивчаються вченими. Ідеалізовані об'єкти використовуються для моделювання певних станів або ситуацій, в умовах яких можна виявити властивості реальних об'єктів (Н. Карамишева, 2011). Прикладами ідеалізованих об'єктів є абсолютний нуль температури, супергравітація, ідеальне суспільство, ідеальний ландшафт тощо.

Конструктивний об'єкт (лат. *\*constructio\** – складання, побудова) – це об'єкт, що створюється з інших об'єктів за допомогою методу конструювання. Конструктивні об'єкти можуть бути простими (наприклад, літери алфавіту певної мови) або складними (наприклад, слова, фразеологізми, формули тощо) (Н. Карамишева, 2011). Прикладами конструктивних об'єктів є математичні об'єкти, об'єкти сучасної символічної логіки та інші.

Об'єкти наук часто вважаються ключовим атрибутом, що визначає специфіку кожної науки та її відокремленість від інших. Однак є багато прикладів, що свідчать про спільність об'єктів дослідження для кількох споріднених наук, а іноді навіть про значну спільність, до повного збігу об'єктів. Це стосується, наприклад, складових земної макроорганізованої природи для наук про Землю, таких як ландшафтна оболонка та її геокомпонентні складові для фізико-географічних наук. Тому головна відмінність між науками не завжди є об'єктною; вона більше стосується предмета та знання, що буде розглянуто в наступному підрозділі.

Існують різні підходи до визначення сутності наукових дослідницьких предметів. Найзагальніше визначення полягає в тому, що предметами науки є ідеалізовані дослідником об'єкти, що відображаються в процесі пізнання.

Серед ідеальних предметів науки розрізняють теоретичні, методологічні, методичні та прикладні предмети. Всі вони є опосередкованими, відображеними в пізнавальному процесі, і саме тому вони ідеальні. Наукознавці також цікавляться метатеоретичними предметами, які критично оцінюють стан теоретичних напрацювань і доказовості в науці, що робить їх евристичними для здобуття нових знань.

Вся різноманітність матеріальних та ідеальних предметів утворює досить неоднорідну сукупність ідеалізованих сутностей. Найважливіший з них – це теоретичний предмет науки. Він, формуючи історично і спадкоємно, найповніше визначає конкретно-наукову специфіку кожної дисципліни. Теоретичний предмет концентрує основний потенціал розвитку науки, включаючи спадкоємний, пошуковий і інтегративний аспекти.

Предмет наукового пізнання представляє певний фрагмент дійсності, виділений з сукупності об'єктів у процесі пізнання. Один і той самий об'єкт може бути предметом дослідження для різних наук (як зазначено в «Філософському енциклопедичному словнику», 2002).

На відміну від об'єкта дослідження, предмет дослідження є продуктом мисленнєвої діяльності, пояснювальною конструкцією або ідеальною моделлю важливих властивостей і відносин для конкретного дослідження. Він проявляється у спеціальних засобах науки і

підпорядкований її закономірностям розвитку, відрізняючись від закономірностей розвитку самого об'єкта дослідження (Д. Вороб'єв, 2004).

Гносеологічно предмет і об'єкт пізнання відрізняються тим, що предмет включає лише основні, суттєві властивості об'єкта, відповідно до мети і завдання наукового дослідження.

Предмет науки має історичний і суб'єктивний характер, а також опосередкованість предметно-об'єктних відносин у науці науковими парадигмами. В англomовній науковій літературі часто не роблять розрізнення між об'єктом і предметом пізнання, використовуючи термін *\*subject\** (предмет), що пов'язане з розвитком переважно предметних, аспектних наук.

Наукове знання та пізнання, теорії і методології розвиваються і вдосконалюються в залежності від об'єктивних і суб'єктивних умов. Це може призвести до трансформації і зміни ролей атрибутів науки. Об'єкти, предмети і методи в науці не є незмінними. У новому циклі науково-рефлексивного дослідження матеріальний або ідеальний предмет може стати об'єктом нового, більш глибокого вивчення, а метод може перетворитися на теоретичний предмет нової галузі знання.

Науковими суб'єктами є індивідуальні дослідники, колективи, що займаються тематичними дослідженнями, і наукові школи. Суб'єкт-дослідник має специфічне наукове світобачення та сприйняття реальності, що впливає на результати його досліджень. Окрім цього, його робота також залежить від економічних та світоглядних умов соціального замовлення.

Економічні труднощі можуть суттєво обмежити технічні можливості та забезпечення для проведення експедицій та експериментів. Незважаючи на це, наука завжди має місце для теоретичних узагальнень і творчого пошуку, а також для свободи наукового пізнання.

Суб'єкт-науковець конкретизує всі етапи дослідження: визначає об'єкти і предмети, застосовує відповідну методологію і методику, а також дбає про прикладні інтереси і впровадження результатів дослідження в практику.

Згідно з концепцією об'єктивного знання К. Поппера, наукове пізнання може існувати незалежно від участі суб'єкта. Відомий британський філософ розробив теорію пізнання без суб'єкта, де знання існує самодостатньо. Ця теорія є крайнім баченням реалій і акцентує увагу на трактуванні об'єктивного знання без участі суб'єкта.

Суб'єкт-дослідник та суб'єктивність отриманих результатів – фактів, теорій – тісно пов'язані між собою. Серед науковців існує думка про значну суб'єктивність наукових теорій та умоглядних побудов, вважаючи їх сумнівними через абстрактність. Натомість емпіричне знання часто вважають об'єктивнішим і достовірнішим.

Однак насправді ситуація є іншою. Теоретичне знання може залишатися суб'єктивним лише у випадках, коли гіпотеза не підтверджується або теорія є помилковою, але це трапляється рідше. Частіше недооцінюється об'єктивізуюча роль теорії в науці і значення теоретичних знань.

Теорія зазвичай є об'єктивнішою за емпіричне знання, оскільки проходить перевірку узгодженням із концептуально-теоретичним надбанням науки та емпіричними фактами. Теорія вбирає в себе науковий досвід багатьох поколінь, який був перевірений на практиці.

Водночас, емпіричне знання часто зосереджене на конкретних наслідках недосконалості наукового сприйняття і пояснень, властивих окремим дослідникам, а також обмеженості їхніх можливостей і технічного забезпечення. Це також пов'язано з об'єктивними умовами дослідження, такими як історичний контекст і рівень розвитку науки і техніки. Необхідно враховувати і суб'єктивні чинники, такі як рівень фахових знань, творча обдарованість, вправність думки, старанність і технічна освіченість дослідника.

Емпіричне знання часто відображає конкретні наслідки недосконалості в науковому сприйнятті і поясненнях, характерні для окремих дослідників, а також обмеженість їхніх дослідницьких можливостей, яку неможливо повністю уникнути. Додатково впливають і технічні обмеження в процесі проведення наукових досліджень, а також інші перехідні фактори, зумовлені об'єктивними умовами, такими як історичний контекст і рівень розвитку науки і техніки. Також слід враховувати і суб'єктивні чинники, такі як рівень фахових знань,

широта супутніх знань, творча обдарованість дослідника, точність його думки, старанність і технічна освіченість.

Засоби і методи є ключовими компонентами логічної структури організації діяльності, і тому займають значне місце в методології як вченні про організацію процесів. В процесі розвитку науки вдосконалюються різні засоби пізнання, включаючи матеріальні, математичні, логічні та мовні, а також інформаційні засоби, які стали важливим класом у сучасній науці. Всі ці засоби спеціально розробляються для певних пізнавальних цілей.

Матеріальні засоби пізнання, такі як прилади для наукових досліджень, є основними інструментами, що використовуються для спостереження, вимірювання та експериментів. Вони мають вирішальне значення в емпіричній перевірці гіпотез, відкритті нових об'єктів і фактів. Інструменти, такі як мікроскопи, телескопи, синхрофазотрон і супутники, істотно впливають на формування понятійного апарату наук і змінюють способи опису, міркувань і узагальнень.

Інформаційні засоби пізнання, зокрема обчислювальна техніка, інформаційні технології і телекомунікації, радикально змінюють науково-дослідницьку діяльність. Вони розширюють і спрощують наукові комунікації, автоматизують експерименти, обробку статистичних даних і підвищують точність вимірювань, наприклад, в геодезії та картографії.

Математичні засоби пізнання мають значний вплив на розвиток сучасної науки, проникаючи навіть у гуманітарні і суспільні науки. Математика розробила абстрактні інструменти, такі як числові системи і множини, які спрощують і прискорюють процес пізнання. Вони дозволяють виявити глибинні зв'язки між об'єктами і забезпечують точність та строгість суджень, а також розглядати логічно можливі відносини і форми, що виходять з раніше відомих концепцій.

Математичні засоби пізнання суттєво впливають на теоретичний апарат описових наук. Вони дозволяють систематизувати емпіричні дані та виявляти і формулювати кількісні залежності і закономірності. Також математика використовується для ідеалізації та аналогії через математичне моделювання.

Логічні засоби пізнання відіграють важливу роль у будь-якому дослідженні. Вчений стикається з наступними логічними завданнями:

- Яким вимогам мають відповідати міркування для отримання об'єктивно істинних висновків і як контролювати ці міркування?
- Яким вимогам має відповідати опис емпірично спостережуваних характеристик?
- Як логічно аналізувати та узгоджувати різні системи наукових знань, наприклад, соціології та психології?
- Як будувати наукову теорію, що дозволяє робити наукові пояснення та передбачення?

Використання логічних засобів у процесі формування міркувань і доказів допомагає досліднику відрізнити контрольовані аргументи від інтуїтивно чи некритично прийнятих, а також відокремлювати помилкові від справжніх і заплутані питання від протиріч.

Мовні засоби пізнання включають правила для створення визначень понять (дефініцій). У кожному науковому дослідженні вчений уточнює поняття, символи і знаки, вводить нові терміни і знаки. Визначення завжди пов'язані з мовою як засобом пізнання та вираження знань.

Знання правил використання природних і штучних мов, через які дослідник формулює міркування, гіпотези і висновки, є ключовим для ефективного застосування мовних засобів у науковому дослідженні.

## **2.2. Система методів наукового пізнання.**

Під методом розуміється набір принципів, прийомів, правил і вимог, що регулюють пізнавальну та практичну діяльність, визначену природою і закономірностями досліджуваного об'єкта, яких слід дотримуватися в процесі пізнання.

Сутність методу наукового пізнання полягає у такій процедурі здобуття знань, яка дозволяє ці знання відтворити, перевірити і передати іншим. Основна функція методу полягає саме в цьому.

Наукові методи є, по суті, зворотним боком теорій. Будь-яка теорія описує, що представляє собою певний фрагмент реальності. Проте, пояснюючи це, теорія також вказує, як слід взаємодіяти з цією реальністю, що з нею можна і треба робити. Таким чином, теорія перетворюється на метод. Водночас метод, спрямовуючи і регулюючи подальшу пізнавальну діяльність, сприяє розширенню та поглибленню знань.

Метод включає способи дослідження феноменів, систематизацію та коригування нових і раніше отриманих знань. Висновки робляться на основі правил і принципів мислення, базуючись на емпіричних даних (спостереженнях і вимірах) про об'єкт. Дані здобуваються через спостереження і експерименти, які самі по собі є емпіричними методами (про них піде мова далі).

Для пояснення спостережуваних фактів висуваються гіпотези і створюються теорії, на основі яких формулюються висновки і припущення. Ці прогнози перевіряються за допомогою експериментів або збору нових даних.

Важливим аспектом наукового методу, невід'ємною частиною будь-якої науки, є вимога об'єктивності, яка виключає або мінімізує суб'єктивне трактування результатів. Неприпустимо приймати на віру будь-які твердження, навіть якщо вони походять від авторитетних науковців. Для забезпечення незалежної перевірки здійснюється документування спостережень, а також надається доступ до всіх початкових даних, методик і результатів досліджень іншим вченим. Це дозволяє не тільки отримати додаткове підтвердження шляхом повторення експериментів, але й критично оцінити ступінь відповідності експериментів та результатів перевірюваної теорії.

Науковий метод пізнання — це метод, заснований на відтворюваних експериментах або спостереженнях, який відрізняється від інших методів пізнання вищим ступенем достовірності результатів. Відтворюваність будь-якого явища в експерименті свідчить про те, що були виявлені всі умови, необхідні для його виникнення. Вимога відтворюваності експерименту не лише забезпечує додаткове підтвердження достовірності результату, але й створює зв'язок між наукою і технікою. Адже суть будь-якого технічного пристрою полягає в тому, щоб повторювати ті дії, яких вимагає від нього людина.

Загалом, науковий метод пізнання формує основу для співпраці між наукою і технікою, між теоретичною думкою і практичною діяльністю людини. Цей метод набув широкого поширення і визнання в Європі після того, як європейська цивілізація подолала міжконтинентальний бар'єр розвитку, починаючи з XV століття. Визнання наукового методу, заснованого на взаємодії між людиною і природою, як єдиного надійного способу пізнання призвело до порушення інформаційної рівноваги між людиною і природою, перетворивши технічний прогрес на самопідтримуваний процес. Тому існування гуманістичної цивілізації, головною характеристикою якої є постійний розвиток і прогрес, неможливе без використання наукового методу пізнання.

Достовірні знання, отримані за допомогою наукового методу, є основою наукового світогляду. Згодом науковий метод став визначатися такими елементами:

- збір і накопичення емпіричних даних через спостереження і експерименти, які не піддаються впливу різного роду упереджень і прихованих передумов.
- висунення гіпотез на основі зібраних даних через пошук моделей взаємозв'язків між ними та їх подальше індуктивне узагальнення;
- перевірка гіпотез шляхом формування прогнозів, що з них випливають, та планування й проведення експериментів для перевірки їхньої істинності;
- відхилення гіпотез, які не підтверджуються експериментальними даними, та побудова теорії шляхом включення підтверджених гіпотез.

Сучасна система методів наукового пізнання відзначається високою складністю та диференціацією. Класифікувати методи наукового пізнання можна за різними критеріями. Наприклад, за типом знання розрізняють філософські, загальнонаукові та конкретно-наукові методи; за рівнем знання — теоретичні та емпіричні методи; за способом реалізації — інтуїтивні та наукові методи; за функціями — методи отримання, аналізу та подання інформації; за формою подання знання — якісні та кількісні методи тощо.

Різноманітність видів людської діяльності обумовлює розмаїття методів, які можуть бути класифіковані за різними критеріями, такими як методи природничих і гуманітарних наук, або якісні та кількісні методи. У сучасній науці сформувалася багаторівнева концепція методології знання, згідно з якою методи наукового пізнання поділяються на три основні групи за ступенем загальності та сферою застосування:

- філософські методи;
- загальнонаукові методи;
- спеціальні методи наук (внутрішньо- та міждисциплінарні).

Філософські методи в науковому пізнанні визначаються двома основними підходами:

- Спекулятивно-філософський підхід (такий як натурфілософія чи філософія історії), який передбачає пряме виведення основних принципів наукових теорій з філософських ідей без детального аналізу даних певної науки.

- Позитивізм, який стверджує, що «наука сама собі філософія» і не потребує зовнішніх філософських обґрунтувань.

Ці підходи по-різному оцінюють роль філософії в науковому пізнанні — її значення або надмірно підкреслюється, або зовсім заперечується. Хоча обидва підходи мали свої переваги, консенсусу між ними не досягнуто.

Філософські методи не завжди чітко проявляються в наукових дослідженнях, адже можуть застосовуватися як свідомо, так і несвідомо. Проте в будь-якій науці присутні елементи загальнолюдського значення, такі як закони, категорії, поняття, що робить її своєрідною «прикладною логікою».

Філософські методи не є жорсткими правилами, а радше являють собою систему універсальних принципів, які діють на найвищому рівні абстракції. Тому вони не описуються у строгих логічних термінах і не піддаються математизації чи формалізації. Вони задають загальні напрями досліджень, але не замінюють спеціалізовані методи і не визначають кінцевий результат пізнання безпосередньо.

Щодо загальнонаукових методів, їх можна поділити на два основні рівні:

1. Методи емпіричного дослідження.
2. Методи теоретичного дослідження.

Науковий метод — це система регулятивних принципів, прийомів і способів, за допомогою яких досягається об'єктивне пізнання реальності в межах наукової діяльності.

Методологія розглядається як наука про організацію діяльності. Якщо наукове дослідження — це цикл діяльності, то його структурними одиницями є спрямовані дії. Дія — це одиниця діяльності, відмінною рисою якої є наявність конкретної мети. Структурними одиницями дії є операції, які співвідносяться з об'єктивними умовами досягнення мети. Одна й та сама мета може бути досягнута в різних умовах і реалізована різними операціями, а одна й та сама операція може входити до складу різних дій.

З цього випливає, що можна виділити:

- Методи-операції: конкретні прийоми або операції для виконання завдань.
- Методи-дії: способи досягнення певної мети чи вирішення конкретного завдання.

Цей підхід не суперечить визначенню методу як способу досягнення мети (метод-дія) чи сукупності прийомів або операцій для теоретичного чи практичного освоєння дійсності (метод-операція).

### ***Емпіричні методи***

Одним із найбільш поширених методів емпіричного дослідження є спостереження. Це цілеспрямоване пасивне вивчення об'єктів, яке базується переважно на даних, отриманих через органи чуттів, таких як відчуття, сприйняття, та уявлення. Спостереження може бути як безпосереднім, так і опосередкованим за допомогою різних приладів та технічних пристроїв. З розвитком науки воно стає все більш складним і опосередкованим.

*Спостереження* є одним із найінформативніших методів дослідження, оскільки дозволяє побачити всі аспекти досліджуваних явищ і процесів, які доступні сприйняттю спостерігача, як безпосередньо, так і за допомогою інструментів. Залежно від цілей, які переслідуються, спостереження може бути науковим або ненауковим.

*Наукове спостереження* – це цілеспрямоване і організоване сприйняття об'єктів і явищ зовнішнього світу, що має на меті вирішення певної наукової проблеми або завдання. Воно передбачає отримання конкретної інформації для подальшого теоретичного осмислення і тлумачення, а також для підтвердження або спростування гіпотез.

Процес наукового спостереження включає такі етапи:

- визначення мети спостереження (навіщо і з якою метою?);
- вибір об'єкта, процесу або ситуації для спостереження (що спостерігати?);
- визначення способу і частоти спостережень (як спостерігати?);
- вибір методів фіксації спостережуваних об'єктів або явищ (як реєструвати отриману інформацію?);
- обробка та інтерпретація отриманої інформації (який результат?).

Ситуації спостереження можуть бути:

- природними або штучними;
- керованими або некерованими суб'єктом спостереження;
- спонтанними або організованими;
- стандартними або нестандартними;
- нормальними або екстремальними.

Також, залежно від організації, спостереження може бути відкритим або прихованим, польовим або лабораторним. Від характеру фіксації воно поділяється на констатуюче, оцінчне та змішане. За способом отримання інформації виділяють безпосередні та інструментальні спостереження. Залежно від охоплення об'єктів спостереження можуть бути суцільними або вибірковими, а за частотою — постійними, періодичними або одноразовими.

Одним із видів спостереження є самоспостереження, яке широко застосовується, наприклад, у психології. Спостереження є необхідним для наукового пізнання, адже без нього наука не змогла б отримати початкову інформацію, не мала б наукових фактів і емпіричних даних, а отже, і теоретична побудова знання була б неможливою.

Проте спостереження як метод пізнання має кілька суттєвих недоліків. Індивідуальні особливості дослідника, його інтереси та психологічний стан можуть значно впливати на результати спостереження. Ще більш схильні до спотворення об'єктивні результати спостереження у випадках, коли дослідник налаштований отримати певний результат або підтвердити свою гіпотезу.

Для забезпечення об'єктивності спостереження необхідно дотримуватися принципу інтерсуб'єктивності, тобто дані повинні (або можуть) бути отримані і зафіксовані іншими спостерігачами. Використання приладів для заміни прямого спостереження значно розширює можливості дослідження, але також не виключає суб'єктивності, оскільки оцінка та інтерпретація таких спостережень здійснюється людиною, і вплив суб'єктивних чинників все одно може мати місце.

Окремим різновидом спостереження є вимірювання — це спостереження, яке фіксує не лише якісні, але й кількісні характеристики об'єктів та явищ. Для цього необхідні певні масштаби, еталони, правила і вимірювальні пристрої. Вимірювання використовується в будь-якій діяльності людини; наприклад, кожна людина кілька разів на день здійснює вимірювання, дивлячись на годинник.

Вимірювання є пізнавальним процесом, який полягає в порівнянні даної величини з її значенням, прийнятим за еталон. Воно є емпіричним методом (методом-операцією) наукового дослідження і має певну структуру, яка включає:

1. Суб'єкт пізнання, який проводить вимірювання з певною метою.
2. Засоби вимірювання, до яких можуть належати як створені людиною прилади та інструменти, так і природні об'єкти та процеси.
3. Об'єкт вимірювання, тобто величина або властивість, яку можна порівнювати.
4. Метод або спосіб вимірювання, що являє собою сукупність практичних дій і операцій, виконуваних за допомогою вимірювальних приладів, а також включає певні логічні та обчислювальні процедури.

5. Результат вимірювання, який представлений як іменоване число, що виражається через відповідні одиниці або символи.

Гносеологічні обґрунтування методу вимірювання тісно пов'язані з науковим підходом до розуміння взаємозв'язку якісних і кількісних характеристик об'єкта дослідження. Незважаючи на те, що цей метод фіксує лише кількісні характеристики, вони нерозривно пов'язані з якісною визначеністю досліджуваного об'єкта. Саме завдяки цій якісній визначеності можна виокремити кількісні характеристики, що підлягають вимірюванню. Єдність якісних і кількісних аспектів досліджуваного об'єкта вказує на їхню відносну самостійність та глибокий взаємозв'язок.

Відносна незалежність кількісних характеристик дозволяє їх досліджувати через процес вимірювання, а отримані результати використовувати для аналізу якісних аспектів об'єкта. Проблема точності вимірювання також стосується гносеологічних основ вимірювання як методу емпіричного пізнання. Точність вимірювання визначається взаємодією об'єктивних і суб'єктивних чинників у процесі вимірювання. До об'єктивних факторів належать:

- можливість виділення в об'єкті дослідження стійких кількісних характеристик, що часто є складним або навіть неможливим у випадках соціальних та гуманітарних явищ і процесів;
- можливості вимірювальних засобів (рівень їх досконалості) та умови, за яких проводиться вимірювання.

Іноді точне визначення величини є принципово неможливим, наприклад, траєкторії електрона в атомі. До суб'єктивних факторів вимірювання відносяться вибір методів вимірювання, організація цього процесу та комплекс пізнавальних можливостей суб'єкта — від кваліфікації експериментатора до його здатності правильно інтерпретувати отримані результати. Окрім прямих вимірювань, у наукових експериментах часто використовують метод непрямого вимірювання.

У випадку непрямого вимірювання необхідна величина визначається на основі прямих вимірювань інших величин, пов'язаних з нею функціональною залежністю. Наприклад, густина тіла обчислюється за вимірними значеннями маси та об'єму, питомий опір провідника визначається за вимірними величинами опору, довжини та площі поперечного перерізу провідника. Непрямі вимірювання особливо важливі, коли прямі вимірювання в реальних умовах неможливі. Наприклад, маса космічного об'єкта визначається за допомогою математичних розрахунків, що базуються на вимірюваннях інших фізичних величин.

*Опитування.* Цей емпіричний метод використовується виключно в суспільних та гуманітарних науках і поділяється на усне та письмове опитування.

Усне опитування (бесіда, інтерв'ю) полягає у безпосередньому спілкуванні між опитувачем та респондентом, що дозволяє досліднику спостерігати реакції опитуваного на різні питання. Це дає можливість уточнювати відповіді та ставити додаткові запитання для отримання більш детальної інформації з незрозумілих або пропущених тем. Усні опитування допомагають отримати чіткі та конкретні відповіді на складні питання, що цікавлять дослідника. Проте, на питання делікатного характеру люди часто відповідають більш відверто та докладно в письмовій формі. Хоча усні відповіді займають менше часу та зусиль, цей метод має свої недоліки. Наприклад, респонденти можуть перебувати в різних умовах, і деякі з них можуть отримати додаткову інформацію через навідні запитання дослідника або його невербальні сигнали, такі як міміка або жести.

Письмове опитування або анкетування базується на заздалегідь розробленій анкеті, відповіді на яку від респондентів формують необхідну емпіричну інформацію. Якість отриманих даних залежить від багатьох факторів: зрозумілості формулювання запитань анкети, кваліфікації, досвіду та сумлінності дослідників, умов проведення опитування, емоційного стану респондентів, їхніх звичаїв, традицій, особистих переконань та життєвих обставин. Також важливо враховувати ставлення респондентів до самого опитування. Використовуючи дані з анкетування, завжди слід брати до уваги можливість суб'єктивних спотворень, спричинених індивідуальним сприйняттям інформації респондентами. У



випадках, коли питання мають принципове значення, опитування доповнюється іншими методами, такими як спостереження, експертні оцінки та аналіз документів.

Для отримання достовірної інформації про досліджуване явище чи процес не завжди потрібно опитувати весь контингент, особливо якщо об'єкт дослідження чисельно великий. У ситуаціях, коли кількість респондентів перевищує декілька сотень, застосовується вибіркове анкетування.

*Метод експертних оцінок* — це різновид опитування, в якому для оцінювання досліджуваних явищ чи процесів залучаються найбільш кваліфіковані фахівці. Думки цих експертів дозволяють дати об'єктивну оцінку досліджуваному об'єкту. Використання цього методу вимагає дотримання певних умов, насамперед, ретельного відбору експертів, які мають глибокі знання в досліджуваній сфері та здатні надавати неупереджені оцінки. До різновидів методу експертних оцінок відносяться: метод комісій, метод мозкового штурму, метод Делфі, метод евристичного прогнозування тощо.

*Тестування* — це емпіричний метод, який використовується як діагностична процедура, що полягає в застосуванні тестів (від англійського \*test\* — завдання, проба). Тести зазвичай подаються у вигляді переліку запитань, що потребують коротких і чітких відповідей, або завдань, які не вимагають багато часу на вирішення та також передбачають однозначні рішення. Вони можуть включати короткострокові практичні завдання, наприклад, кваліфікаційні проби у професійній освіті. Тести поділяються на бланкові, апаратурні (наприклад, комп'ютерні) та практичні; а також на індивідуальні та групові.

Емпіричні методи (методи-дії) можна розділити на три основні класи:

1. Перший клас включає методи дослідження об'єкта без його перетворення, коли дослідник не вносить жодних значних змін до об'єкта. Це методи спостереження, які охоплюють власне спостереження та його різновиди — обстеження, моніторинг, вивчення та узагальнення досвіду.

2. Другий клас пов'язаний з активним втручанням дослідника у досліджуваний об'єкт. Ці методи, які можна назвати перетворюючими, включають дослідницьку роботу та експеримент.

3. Третій клас методів стосується вивчення об'єкта у часі: як у минулому (ретроспекція), так і в майбутньому (прогнозування). Наприклад, в астрономії відстеження часто є єдиним можливим емпіричним методом, оскільки астрономи не можуть впливати на космічні об'єкти. Вони можуть лише спостерігати за їх станом за допомогою методів-операцій: спостереження і вимірювання. Це також стосується таких наук, як географія і демографія, де дослідник не може змінювати об'єкт дослідження.

*Відстеження* застосовується також у випадках, коли мета полягає в дослідженні природного функціонування об'єкта. Наприклад, це може бути дослідження особливостей радіоактивних випромінювань або перевірка надійності технічних пристроїв шляхом їх тривалої експлуатації.

*Обстеження* є специфічним випадком методу відстеження і полягає в детальному вивченні об'єкта залежно від поставлених дослідницьких завдань. Це первинне дослідження, яке дозволяє ознайомитися з основними характеристиками об'єкта, такими як його стан, функції та структура. Обстеження часто проводяться стосовно організаційних структур, наприклад, підприємств і установ, або громадських утворень, таких як населені пункти. Вони можуть бути зовнішніми і внутрішніми.

- Зовнішні обстеження: включають аналіз соціокультурної та економічної ситуації в регіоні, ринку товарів і послуг, ринку праці та стану зайнятості населення.

- Внутрішні обстеження: охоплюють стан виробничих процесів у підприємствах, установах, а також оцінку контингенту працюючих.

Процедура обстеження проводиться за заздалегідь розробленою програмою, яка включає детальний план роботи, інструментарій (анкетування, тестування, документообіг) та критерії оцінки. Програма обстеження складається з кількох етапів: збору інформації, узагальнення матеріалів, підведення підсумків і підготовки звітів. Під час обстеження можуть

знадобитися корективи програми, якщо зібрані дані виявляються недостатніми або не відображають повну картину об'єкта.

Обстеження можна класифікувати за ступенем глибини, деталізації та систематизації на:

- Пілотажні (розвідувальні) обстеження: проводяться для первинного орієнтування в об'єкті дослідження.

- Спеціалізовані (часткові) обстеження: фокусуються на вивченні окремих аспектів чи сторін об'єкта.

- Модульні (комплексні) обстеження: досліджують цілі блоки питань або комплексів на основі детального попереднього аналізу об'єкта.

- Системні обстеження: є самостійними дослідженнями, що передбачають всебічний аналіз об'єкта, включаючи формулювання його предмета, мети, гіпотези тощо.

Рівень і тип обстеження визначає дослідник або дослідницький колектив відповідно до цілей і завдань дослідження.

*Моніторинг* — це постійний нагляд і регулярне відстеження стану об'єкта, а також параметрів, що його характеризують. Метою моніторингу є вивчення динаміки процесів, прогнозування подій і запобігання небажаним явищам. Наприклад, це може бути екологічний або синоптичний моніторинг.

Вивчення та узагальнення досвіду включає аналіз організаційного, виробничого, технологічного, медичного, педагогічного та інших видів досвіду. Це робиться для різних цілей: визначення рівня детальності функціонування підприємств і установ, виявлення недоліків і вузьких місць у практиці певних сфер діяльності, оцінки ефективності наукових рекомендацій, а також відкриття нових досягнень в діяльності передових фахівців і колективів.

Об'єктом цього аналізу можуть бути:

- Масовий досвід: для виявлення основних тенденцій розвитку в певних галузях.

- Негативний досвід: для ідентифікації типових недоліків і проблем.

- Передовий досвід: для узагальнення нових позитивних досягнень, що з'являються в результаті творчої роботи.

Вивчення передового досвіду є важливим джерелом розвитку науки, оскільки допомагає визначати актуальні наукові проблеми і вивчати закономірності розвитку в ряді наукових дисциплін, особливо в технологічних науках.

Критерії передового досвіду:

1. Новизна: Може бути різною — від внесення нових ідей до ефективного застосування вже відомих.

2. Висока результативність: Результати повинні перевищувати середні показники в галузі.

3. Відповідність сучасним досягненням науки: Високі результати не завжди означають відповідність сучасним науковим вимогам.

4. Стабільність: Ефективність досвіду повинна зберігатися при зміні умов і протягом тривалого часу.

5. Тиражованість: Досвід повинен бути доступний для використання іншими людьми і організаціями, а не бути прив'язаним до особистих характеристик автора.

6. Оптимальність: Досягнення високих результатів при економному використанні ресурсів і без шкоди для інших завдань.

Вивчення та узагальнення досвіду здійснюється за допомогою таких методів, як спостереження, опитування, аналіз літератури і документів тощо.

Методи відстеження, включаючи обстеження, моніторинг і вивчення досвіду, мають недолік у вигляді пасивної ролі дослідника, який обмежений спостереженням і аналізом вже існуючих даних без можливості активного втручання в процеси. Цей недолік часто зумовлений об'єктивними умовами.

На відміну від цього, методи перетворення об'єкта, такі як дослідна робота і експеримент, дозволяють досліднику активно впливати на об'єкт дослідження. Основна відмінність між ними полягає в рівні контролю над процесом: дослідна робота є менш строгою

процедурою, де дослідник має більшу свободу вносити зміни на основі власних рішень. Наприклад, геолог сам вирішує, де і як бурити, археолог або палеонтолог визначає місце і методи розкопок. У фармації тривалий пошук нових лікарських засобів є прикладом дослідної роботи, де з багатьох сполук лише деякі стають лікарськими.

Дослідна робота є важливим методом у науках, пов'язаних з людською діяльністю, таких як педагогіка і економіка, де створюються і перевіряються нові моделі і методики, наприклад, нові технології або навчальні програми. Дослідна робота стає науковим методом, коли вона базується на наукових даних і теоретично обґрунтованій гіпотезі, супроводжується глибоким аналізом, формулюються висновки і створюються теоретичні узагальнення.

У дослідній роботі використовуються всі методи емпіричного дослідження, такі як спостереження, вимірювання, аналіз документів і експертна оцінка. Вона займає проміжне місце між відстеженням і експериментом, дозволяючи активне втручання, але забезпечує лише загальні результати щодо ефективності інновацій, без детального визначення, які фактори впливають найбільше і як вони взаємодіють.

Для глибокого вивчення явищ, змін, що відбуваються, і їх причин, у процесі дослідження часто використовують варіювання умов і факторів, що впливають на ці явища. Це завдання виконує експеримент.

*Експеримент* (від лат. \*experimentum\* – проба, дослід) – це загальний емпіричний метод дослідження, суть якого полягає в тому, що явища і процеси вивчаються в строго контрольованих і керованих умовах. Основний принцип експерименту – змінювати тільки один фактор у кожній дослідницькій процедурі, при цьому всі інші чинники залишаються незмінними і контрольованими. Якщо необхідно перевірити вплив іншого фактора, проводиться нова процедура, де змінюється цей фактор, а інші залишаються під контролем.

Під час експерименту дослідник свідомо змінює певне явище шляхом введення нового фактора, який називається експериментальним фактором або незалежною змінною. Фактори, що змінюються під впливом незалежної змінної, є залежними змінними.

Існує безліч класифікацій експериментів. По-перше, в залежності від характеру досліджуваного об'єкта, експерименти поділяються на фізичні, хімічні, біологічні, психологічні тощо. По-друге, за метою експерименту розрізняють перевірочні (емпірична перевірка гіпотези) і пошукові (збір інформації для побудови або уточнення гіпотези). По-третє, в залежності від характеру та різноманітності засобів і умов експерименту виділяють прямий (безпосередньо для дослідження об'єкта), модельний (з використанням моделей), польовий (в природних умовах, наприклад, у космосі), лабораторний (в штучних умовах) експеримент.

Нарешті, експерименти можна класифікувати як якісні і кількісні. Якісні експерименти зазвичай проводяться для виявлення впливу факторів на процес без встановлення точних кількісних залежностей, тоді як кількісні експерименти потрібні для визначення точних значень параметрів, що впливають на поведінку досліджуваного об'єкта.

Останнім часом значну популярність набули експерименти, де комп'ютер служить основним інструментом пізнання. Це особливо корисно, коли реальні системи не дозволяють проводити експерименти безпосередньо або за допомогою фізичних моделей. Комп'ютерні експерименти часто спрощують дослідження, дозволяючи моделювати ситуації шляхом побудови віртуальних моделей систем.

Крім того, в наукових дослідженнях важливу роль відіграють уявні експерименти, де дослідник оперує не з конкретними матеріалами, а з абстрактними, ідеальними образами. Результати уявних експериментів повинні перевірятися на практиці, що робить цей метод частиною теоретичного пізнання.

Однак теоретичний або розумовий експеримент часто не є справжнім експериментом, а швидше теоретичним міркуванням, яке набирає форму експерименту. До теоретичних методів відносяться також математичні та імітаційні експерименти. Математичний експеримент проводить дослідження не з реальним об'єктом, а з його математичним описом.

У природничій географії експеримент є важливою частиною дослідження складних явищ у ландшафтному просторі-часі, перевіряючи наукові гіпотези та теорії. Імітаційний

експеримент передбачає дослідження через моделювання поведінки об'єкта замість реального експериментування, представляючи собою варіант модельного експерименту з ідеалізованими образами.

*Систематизація* – це процес організації розрізнених знань про явища об'єктивної дійсності в єдину науково впорядковану систему. Вона передбачає встановлення єдності знань про сутність об'єктів на основі даних про їх істотні зв'язки. Систематизація базується на класифікації, аналізі та синтезі знань про ключові властивості об'єктів дослідження. Вона здійснюється на основі наукової ідеї та реалізується у формі гіпотез, наукових теорій або аксіом.

В об'єктах природничої географії систематизація відбувається у багатомірних координатах ландшафтної оболонки, використовуючи всебічні знання про неї. Це включає систематизацію за просторово-часовими, субстантивними, інформаційними, природно-антропогенними та ціннісними рисами різних рівнів і проявів.

*Аксіоматизація* – це метод систематизації наукових знань, при якому окремі теоретичні твердження приймаються без доведень як аксіоми. Інші положення теорії виводяться з цих аксіом шляхом логічних міркувань. Аксіоматизація характерна для зрілих наукових теорій і зазвичай підсумовує певний етап розвитку науки, започатковуючи новий. Вона широко застосовується в точних науках і науках про Землю.

*Метод гіпотез* – це спосіб пізнавальної діяльності, що передбачає побудову вірогідного і проблематичного знання, яке потребує підтвердження. Гіпотеза формулюється на основі ідеї для вирішення наукової проблеми і може виникати з творчого осяяння. Підтверджена гіпотеза стає частиною наукової теорії.

*Гіпотетико-дедуктивний метод* – це спосіб теоретичного дослідження, який полягає у висуванні взаємопов'язаних гіпотез про причини та сутність досліджуваних явищ і виведенні висновків з цих гіпотез шляхом дедукції. Якщо результати відповідають всім фактам, використаним у гіпотезі, то гіпотеза вважається підтвердженою. Хоча цей метод поки що мало використовують у природничій географії, він має перспективи для розвитку.

*Ретроспекція* – це огляд минулого, що дозволяє вивчати стан об'єкта і тенденції його розвитку в історичному контексті. Ретроспективні дослідження зосереджені на аналізі минулих подій і змін, і зазвичай проводяться за допомогою методу ретроспективного аналізу.

*Прогнозування* – це спеціалізоване наукове дослідження, яке спрямоване на визначення перспектив розвитку досліджуваного об'єкта.

Методологія наукових досліджень не обмежується лише одним методом. Кожен метод використовується у поєднанні з іншими, формуючи систему методологічного знання. Центральне місце у цій системі займає філософія, оскільки її принципи та категорії визначають стратегію наукового дослідження. Головне призначення будь-якого наукового методу – це успішне вирішення пізнавальних і практичних проблем, а також оптимальне функціонування і розвиток об'єктів дослідження.

*Теоретичні методи* – це методи, що використовуються в наукових дослідженнях та практичній діяльності, визначені основними розумовими операціями. До таких методів належать:

- *Аналіз* – процес розкладання досліджуваного об'єкта на частини, виділення його ознак та якостей. Аналіз є невід'ємною частиною будь-якого наукового дослідження і зазвичай є його першим етапом. Він дозволяє перейти від загального опису об'єкта до його деталізованого вивчення. Аналіз може включати механічне розчленування, визначення динамічного складу, виявлення форм взаємодії частин цілого, знаходження причин явищ, а також класифікацію і періодизацію.

Логічний аналіз – це особливий вид аналізу, що орієнтований на розгляд результатів пізнавальної діяльності, які виражені засобами природних та штучних мов, на основі логічних законів. Логічний аналіз включає:

- Виявлення структурних елементів знання (видів, типів, рівнів), представлених у тексті, та їх взаємозв'язків.
- Оцінку логічної істинності або хибності висловлювань у тексті.

- Уточнення понятійного апарату, що використовується для реалізації знання.
- Перевірку несуперечності та обґрунтованості знання.

Логічний аналіз допомагає проникнути в суть явищ, аналізуючи їх суттєві риси та складові елементи.

*Діагноз або метод діагностування* – це науковий опис основних властивостей та ознак, що характеризують досліджуваний об'єкт або його частини. Наприклад, для встановлення схожості кількох зсувів потрібно спочатку вивчити їх стани та провести діагностування. У вітчизняній природничій географії діагностування традиційно є частиною аналітичних проблем, в той час як в науці країн Європи та Світу питання діагностування має відносну дослідницьку незалежність.

*Синтез* – це метод з'єднання різних елементів або аспектів предмета в єдину систему. Синтез не є простим підсумовуванням, а передбачає смислове об'єднання елементів. Просто з'єднавши явища, можна отримати лише хаотичне нагромадження фактів без системи зв'язків. Синтез є протилежним аналізу, з яким він нерозривно пов'язаний. Будь-який процес утворення понять базується на єдності аналізу і синтезу, що забезпечує формування цілісної концепції.

Емпіричні дані, отримані в дослідженнях, синтезуються при теоретичному узагальненні. У теоретичному науковому знанні синтез функціонує через взаємозв'язок теорій, що стосуються однієї предметної області, а також через об'єднання конкуруючих теорій (наприклад, синтез корпускулярних і хвильових уявлень у фізиці). Синтез має важливе значення і в емпіричних дослідженнях.

Аналіз і синтез взаємопов'язані. Якщо дослідник більше схильний до аналізу, існує ризик, що він не зможе з'єднати деталі явища в єдине ціле. З іншого боку, перевага синтезу може призвести до поверховості, коли істотні деталі, важливі для розуміння явища як єдиного цілого, можуть бути упущені.

У сучасній науці характерні не лише процеси синтезу всередині окремих наук, але й між різними науками, що веде до міждисциплінарного синтезу. Це передбачає об'єднання даних про структурні властивості об'єктів з різних дисциплін.

Операції поділу цілого на частини та їх з'єднання у ціле називаються декомпозицією та агрегуванням відповідно. Декомпозиція системи полягає в її розділенні на частини з подальшим визначенням статичних та динамічних характеристик цих елементів у взаємодії з іншими елементами системи та зовнішнім середовищем.

Синтез системи, у свою чергу, передбачає створення (проектування, організацію, оптимізацію) системи шляхом визначення характеристик, які забезпечать максимальну відповідність системи поставленим завданням.

Завдяки аналізу і синтезу систем вирішуються такі завдання:

- Визначення та декомпозиція загальної мети дослідження та головної функції системи, що обмежує траєкторію в просторі станів системи або в царині допустимих ситуацій.
- Декомпозиція часто виконується через побудову дерева цілей і дерева функцій.
- Виділення системи з середовища (поділ на «систему» та «несистему»).
- Опис впливових факторів, тенденцій розвитку, системи як «чорної скриньки».
- Функціональна, компонентна та структурна декомпозиція системи.

Глибина декомпозиції, тобто кількість рівнів дерева цілей, визначається метою дослідження системи.

В залежності від аспектів дослідження, виділяють такі види аналізу і синтезу:

- Структурний
- Функціональний
- Інформаційний
- Параметричний

Структурний аналіз спрямований на дослідження статичних характеристик системи шляхом виділення підсистем та елементів різного рівня, а також вивчення зв'язків між ними. Основною метою є вивчення різних можливих структур системи.

Структурний синтез має на меті розробку, проектування, реорганізацію або оптимізацію системи, щоб вона відповідала певним властивостям. Це включає визначення

елементів структури, їх взаємодій і зв'язків, які разом забезпечать максимальну відповідність заданим критеріям.

Функціональний аналіз орієнтований на визначення динамічних характеристик системи через дослідження процесів зміни її станів з часом. Це включає вивчення алгоритмів і методів функціонування системи, таких як формулювання цілей управління, збір і обробка інформації, прийняття рішень, планування, організація, контроль і виконання рішень.

Функціональний синтез має на меті визначення оптимальних характеристик процесів функціонування системи, а також її станів у майбутньому, відповідно до поставлених цілей.

Інформаційний аналіз фокусується на вивченні якісних та кількісних аспектів інформаційних процесів у системі. Це включає збір і сприйняття інформації (взаємодія системи з зовнішнім середовищем), обмін інформацією між підсистемами, аналіз та обробку інформації, створення нової інформації, її використання та обмін з зовнішнім середовищем.

Інформаційний синтез полягає в обґрунтуванні обсягу та форм подання інформації, методів і засобів її передавання, обробки та зберігання. Це доповнює інформаційний аналіз, що спрямований на визначення необхідних кількісних і якісних характеристик інформації для функціонування системи.

Параметричний аналіз полягає в визначенні необхідних та достатніх узагальнених і часткових показників, які формують ієрархічну структуру і відображають основні властивості системи.

Параметричний синтез має на меті обґрунтування необхідної та достатньої сукупності показників, які дозволяють оцінити бажані властивості та загальну ефективність системи, що створюється.

В залежності від рівня пізнання об'єкта та глибини його дослідження використовуються різні види аналізу та синтезу:

- Прямий (емпіричний) аналіз і синтез застосовуються на етапі поверхневого ознайомлення з об'єктом.
- Зворотний (елементарно-теоретичний) аналіз і синтез використовуються для встановлення зв'язків детермінації.
- Структурно-генетичний аналіз і синтез застосовуються на етапі розуміння сутності явища.

У природничих науках синтез більше стосується ідеальних об'єктів, таких як знання про предмети. Проте в ландшафтних утвореннях синтез, як спільна діяльність людини і природи, є також реальністю.

*Порівняння* є пізнавальною операцією, що дозволяє встановити подібність або відмінність між об'єктами. Через порівняння визначаються кількісні та якісні характеристики об'єктів, здійснюється їх класифікація, упорядкування та оцінка.

Порівняння включає зіставлення одного об'єкта з іншим, де важливу роль відіграють ознаки порівняння, що визначають можливі відносини між об'єктами. Порівняння має сенс лише в межах однорідних об'єктів, що формують клас. Об'єкти в одному класі можуть бути порівнянні за однією ознакою, але непорівнянні за іншими. Точність оцінки ознак підвищує обґрунтованість порівняння. Порівняння завжди включає аналіз, оскільки для будь-якого порівняння потрібно виділити відповідні ознаки, а також синтез, оскільки порівняння встановлює певні відносини між явищами.

Основна мета порівняння полягає в отриманні нової інформації не лише про властивості порівнюваних явищ, але й про їх прямі та непрямі взаємозв'язки, а також про загальні тенденції їх функціонування та розвитку. Хоча спочатку порівняння може бути викликане потребою в інформації, воно також є ключем до глибшого пізнання. Це робить порівняння одним з найцінніших інструментів наукового дослідження.

Існують різні види порівнянь, які визначаються за допомогою різних критеріїв. Проте, на практиці складно встановити єдину міру для їх класифікації. Розглянемо основні види порівнянь, що найчастіше згадуються в літературі:

- "Case study" (вивчення випадку): Це порівняння одного явища або процесу з іншими феноменами. Хоча не всі вважають цей тип дослідження порівняльним, більшість вважає, що

в дослідженнях типу "окремого випадку" можна виявити порівняльний аспект. Такий тип порівняння керується логікою "реплікації" (множинних експериментів), а не логікою "вибірки".

- Бінарні порівняння: Це стратегія дослідження, яка порівнює два феномени для виявлення спільного і особливого в їх розвитку. Існують два типи бінарних порівнянь:

- Непряме бінарне порівняння: Об'єкти порівняння розглядаються через призму бачення дослідника.

- Пряме бінарне порівняння: Дослідник безпосередньо порівнює два феномени за допомогою історичного підходу.

- Крос-темпоральні порівняння: З часом в порівняльних дослідженнях надається все більше значення як оперативній змінній. Час включається для подолання статичного характеру порівняння. Н. Смелзер вважав динамічний порівняльний аналіз складнішим, ніж статичний, оскільки він включає змінну часу у взаємозв'язок між залежними і незалежними змінними. Якщо дослідник просто порівнює дві точки розвитку явища в часі, це не є динамічним порівнянням. Динамічність досягається, коли дослідник аналізує зміну певної характеристики протягом певного проміжку часу.

Результати порівняння можуть призвести до критичного перегляду поглядів дослідника на явища об'єктивної дійсності, які раніше вважалися універсальними. Порівняння може виявити специфічні особливості, характерні для різних феноменів, які не були відомі досліднику раніше.

Таким чином, порівняння явищ і процесів сприяє глибшому розумінню їх загальних властивостей, відмінностей і тенденцій розвитку.

*Абстрагування* — це уявне відокремлення об'єкта від його зв'язків з іншими об'єктами. В процесі абстрагування відокремлюються суттєві риси від випадкових, відкидаються несуттєві ознаки, що ускладнюють дослідження.

Існують кілька видів абстракцій:

- Абстракція ототожнення: Виділяються загальні властивості досліджуваних об'єктів, формуються відповідні класи на основі визнання рівності об'єктів за цими властивостями. Відбувається відділення суттєвого від несуттєвого, наприклад, у поняттях «закон», «норма», «власність».

- Ізолююча абстракція: Виділяються деякі властивості та відносини, які розглядаються як самостійні індивідуальні об'єкти.

- Абстракція актуальної нескінченності: Нескінченні множини розглядаються як кінцеві. Дослідник абстрагується від неможливості описати кожен елемент множини, приймаючи це завдання як вирішене.

- Абстракція потенційної здійсненності: Базується на можливості здійснення будь-якого, але кінцевого числа операцій у процесі дослідження.

Абстракції можна класифікувати за рівнями або порядками.

- Абстракції I порядку — це абстракції від реальних об'єктів.

- Абстракції II порядку — це абстракції від абстракцій I порядку.

- І так далі. Вищим рівнем абстракції є філософські категорії.

Поняття абстрактного протиставляється конкретному, а процес абстрагування — конкретизації.

Конкретизація — це процес, протилежний абстрагуванню, і полягає у знаходженні цілісного, взаємопов'язаного, багатостороннього та складного. Дослідник спочатку утворює різні абстракції, а потім, за допомогою конкретизації, відтворює цю цілісність на новому рівні пізнання. Діалектика пізнання включає два процеси:

1. Сходження від конкретного до абстрактного.

2. Сходження від абстрактного до нового конкретного (Г. Гегель).

Ці процеси взаємно доповнюють один одного, і діалектика теоретичного мислення полягає в єдності абстрагування і конкретизації, руху до конкретного і відтворення його.

*Узагальнення* — це основна пізнавальна операція, яка полягає у виділенні і фіксації порівняно стійких та інваріантних властивостей об'єктів і їх відносин. Узагальнення дозволяє

відображати ці властивості і відносини незалежно від випадкових умов їх спостереження. Порівнюючи об'єкти певної групи, людина знаходить, виділяє і позначає загальні властивості, які стають змістом поняття про цю групу. Це дозволяє охоплювати різноманіття об'єктів у стислому вигляді, класифікувати їх у певні категорії, і оперувати поняттями без безпосереднього звернення до окремих об'єктів.

Види узагальнень можна класифікувати так:

- Абстрактно-загальне узагальнення – виділення загальних ознак об'єктів.
- Конкретно-загальне узагальнення – виділення суттєвих характеристик об'єктів.
- Індуктивне узагальнення – узагальнення на основі окремих фактів або подій і їх вираження в словесних або інших формах.
- Логічне узагальнення – перехід від конкретних думок до більш загальних.

Узагальнення має свої межі, які визначаються філософськими категоріями. Оскільки ці категорії не мають родового поняття, їх не можна узагальнити далі.

Прикладом поступового природничо-географічного узагальнення може бути такий ряд: урочище Аскольдова могила (історико-краєзнавче поняття) → ландшафтно-архітектурне урочище (антропогенно-ландшафтознавче поняття) → ландшафтне урочище (ландшафтознавче поняття) → ландшафтний геореал (природничо-географічне поняття) → геореал (поняття наук про Землю).

*Формалізація* – це процес відображення результатів мислення в точних поняттях або твердженнях. Це можна вважати розумовою операцією другого порядку. Формалізація контрастує з інтуїтивним мисленням. У математиці та формальній логіці формалізація полягає у перетворенні змістовного знання в знакову форму або формалізовану мову. Вона забезпечує систематизацію знання, координуючи окремі його елементи між собою. Формалізація є важливою для розвитку наукового знання, оскільки інтуїтивні поняття рідко є достатньо точними для науки. Наукове пізнання часто вимагає уточнення понять, і справжня наука можливе лише завдяки абстрактному мисленню, послідовним міркуванням, які відбуваються в логічній мовній формі через поняття, судження і висновки.

У наукових судженнях встановлюються зв'язки між об'єктами або явищами, а також між їхніми характеристиками. Висновки в науці формуються таким чином, що нове судження впливає з уже існуючих, що дозволяє створювати нові знання на основі попередніх результатів. Існують два основних види висновків: індуктивні та дедуктивні.

*Індукція* (лат. \*inductio\* – наведення, збудження) – це логічний метод, що включає узагальнення результатів спостережень і експериментів, переходячи від одиничного до загального.

Існують такі види індуктивних узагальнень:

- Неповна (популярна) індукція – висновок робиться про те, що певна властивість притаманна всім частинам досліджуваного об'єкта на основі того, що ця властивість є у деяких частинах об'єкта. Цей вид індукції є найпоширенішим і менш надійним.
- Повна індукція – це індуктивний висновок, де загальний висновок про всі елементи об'єкта робиться на основі розгляду кожного з них.
- Наукова індукція – це індукція, яка, крім формального обґрунтування отриманого висновку, включає додаткове змістовне обґрунтування його істинності.

У популярній індукції важливо розглянути якомога більше випадків, тоді як у науковій індукції це не є критичним.

В природничих дослідженнях індукція застосовується для регіонального узагальнення конкретного матеріалу (наприклад, метод "районування знизу"). У реальному пізнанні індукція найефективніша в поєднанні з дедукцією, що забезпечує діалектичну єдність у пізнавальному процесі.

*Дедукція* (лат. \*deductio\* – виведення) – це метод пізнання, який передбачає перехід від загального до конкретного, виведення одиничних випадків з загальних принципів. Вона також є процесом логічного висновку, де за допомогою правил логіки переходять від деяких даних (пропозицій-посилань) до їх наслідків (висновків). Основна суть дедукції полягає у використанні загальних наукових положень для дослідження конкретних явищ.



Індукція і дедукція є взаємопов'язаними в процесі пізнання, хоча на різних етапах наукового дослідження одна з них може переважати. Індукція є провідною при узагальненні емпіричних даних і формулюванні гіпотез. Дедукція, навпаки, є ключовою в теоретичному пізнанні, оскільки вона дозволяє логічно структурувати експериментальні дані і формувати теорії, які спираються на логіку їх взаємодії. Дедукцію часто використовують для завершення наукових досліджень.

В регіональних природничих дослідженнях дедуктивний підхід відповідає методу «районування зверху». Дедукція застосовується в діалектичній єдності з індукцією, тому районування проводять як «зверху», так і «знизу».

*Ідеалізація* – це уявне конструювання уявлень про об'єкти, які не існують або є неможливими в реальному світі, але для яких є прообрази в реальності. Ідеалізація передбачає відволікання від властивостей і відносин, характерних для реальних об'єктів, і введення в поняття таких ознак, які не можуть бути властиві їх реальним прообразам. Наприклад, математичні поняття «точка» і «пряма» або фізичні концепції «матеріальна точка», «абсолютно чорне тіло», «ідеальний газ» є результатами ідеалізації. У загальному землезнавстві, наприклад, ідеалізація складної форми Землі – геоїда – призводить до уявлення про неї як про еліпсоїд обертання або, точніше, кардіоїд обертання.

Ідеалізовані об'єкти є важливим елементом теоретичного мислення. Вони грають ключову роль в створенні теоретичних моделей і формулюванні теоретичних законів, що пояснюють різні явища. Незважаючи на їх значення, ідеалізація має свої обмеження і є відносною. Її відносність проявляється в наступних аспектах:

- Ідеалізовані уявлення можуть бути уточнені, кориговані або замінені новими.
- Ідеалізація розробляється для вирішення конкретних наукових завдань. Те, що абстрагується в одних умовах, може виявитися суттєвим в інших, що вимагає створення нових ідеалізованих об'єктів.
- Перехід від ідеалізованих уявлень, закріплених у математичних формулах, до реальних емпіричних об'єктів може потребувати коректив.

*Аналогія* (грец. \**αναλογία*\* – відповідність, подібність) – це метод умовиводу, при якому на основі подібності об'єктів за певними ознаками робиться висновок про можливу схожість цих об'єктів за іншими ознаками. Аналогічні висновки є гіпотетичними і їх достовірність перевіряється подальшими дослідженнями.

Відповідно до того, як знання переміщуються в різних видах умовиводів, в дедуктивних умовиводах знання переходять від загального до часткового, в індуктивних – від одиничного до загального, а в аналогії – від одиничного до іншого одиничного. Висновки за аналогією мають імовірнісний характер.

Аналогії можуть бути поділені на дві основні категорії:

- Аналогії властивостей – засновані на подібності ознак об'єктів.
- Аналогії відносин – засновані на подібності в відносинах між об'єктами.

Для підвищення ймовірності точності висновків за аналогією необхідно дотримуватися кількох вимог:

- Визначаючи подібність об'єктів, слід зосередитися на найбільш суттєвих аспектах їх схожості.
- Кількість спільних ознак повинна бути максимальною.
- Важливо враховувати, як загальні ознаки пов'язані з ознаками, які передаються між об'єктами.
- Необхідно не ігнорувати відмінності між порівнюваними об'єктами, особливо якщо ці відмінності є суттєвими.

Аналогії поділяються на два основних типи:

- Сувора аналогія – базується на знанні конкретних залежностей між ознаками порівнюваних об'єктів.
- Несувора аналогія – робить висновок про подібність об'єктів з певною ймовірністю, коли зв'язки між ними невідомі.

Аналогія є основою методу моделювання. У природничих науках, завдяки аналогіям властивостей, структури та відносин між об'єктами, створюються різні типи моделей: графічно-логічні, математичні, лабораторно-імітаційні. Як і аналогії, моделі є гіпотетичними, і їх правильність перевіряється в подальших дослідженнях.

*Модель* – це допоміжний об'єкт, обраний або змінений для пізнавальних цілей, який надає нову інформацію про основний об'єкт. Існують різні форми моделювання, які залежать від типу моделей і їх призначення. Моделювання може бути предметним або знаковим (інформаційним).

*Моделювання* – це метод дослідження явищ і процесів, заснований на заміні конкретного об'єкта (оригіналу) на подібний йому об'єкт (модель). Цей метод використовується, коли безпосереднє вивчення об'єктів є неможливим, ускладненим або неефективним. Моделювання дозволяє описати структуру об'єкта (статична модель), його функціонування та розвиток (динамічна модель). Моделі відтворюють властивості, зв'язки та тенденції досліджуваних систем і процесів, що дає змогу оцінити їхній стан, зробити прогнози та приймати обґрунтовані рішення.

Моделі можна класифікувати за кількома критеріями:

1. За природою використовуваних засобів:

- Матеріальні (реальні, речові) моделі – створені з матеріальних об'єктів. Вони поділяються на:

- Предметні моделі – мають пряму подібність до оригіналу, схожі за будовою або процесами, що відбуваються в них (наприклад, фотографії, моделі кораблів та літаків, макети будівель).

- Аналогові моделі – мають непряму подібність до оригіналу; хоча фізичні процеси у прототипі і моделі різні, ці процеси описуються однаковими математичними співвідношеннями.

- Абстрактні (ідеальні) моделі – побудовані засобами мислення і свідомості людини. Вони поділяються на:

- Вербальні (текстові) моделі – записані на формалізованому діалекті природної мови і відображають суттєві ознаки певної царини дійсності (правила, інструкції, статuti).

- Образно-знакові (символічні) моделі – представлені у вигляді креслень, графіків, схем, таблиць. Для їх описання використовуються спеціально побудовані словники, що мають однозначне значення слів, звані «тезаурусами».

- Математичні моделі – відображають суттєві ознаки об'єкта за допомогою математичних співвідношень (системи рівнянь, нерівностей, логічні відношення).

2. За цілями моделювання:

- Пізнавальні (дескриптивні) моделі – відображають існуючу або прогнозовану поведінку об'єкта і відповідають на питання: «Що є (було, буде) в дійсності?».

- Нормативні (прагматичні) моделі – відображають бажану поведінку об'єкта і відповідають на питання: «Як повинно бути?».

3. З точки зору урахування фактора часу:

- Статичні моделі – відображають конкретний стан об'єкта в певний момент часу («моментальна фотографія»).

- Динамічні моделі – показують процес зміни стану об'єкта в часі (життєвий цикл системи).

4. З точки зору випадкових чинників:

- Детерміновані моделі – не враховують вплив випадкових чинників, тому значення вихідних величин однозначно визначаються вхідними параметрами.

- Стохастичні моделі – відображають перебіг випадкових процесів.

5. Залежно від повноти урахування внутрішнього устрою:

- Моделі «чорної скриньки» – показують тільки зв'язки системи із середовищем, не описуючи її внутрішній устрій, структуру і процеси, що в ній відбуваються.

- Моделі складу – відображають внутрішній склад системи, тобто набір її підсистем і елементів.

- Моделі структури – описують відносини між елементами системи.

Гносеологічний аспект моделювання є основою для перенесення результатів, отриманих під час вивчення моделей, на реальні об'єкти.

Окрім зазначених раніше критеріїв класифікації моделей, за повнотою описання (відтворення) оригіналу моделі можна поділити на ізоморфні та гомоморфні.

Ізоморфні моделі є точними відображеннями всіх морфологічних і поведінкових характеристик модельованої системи і здатні повністю замінити її. Однак створення і дослідження абсолютно ізоморфної моделі є практично неможливим через неповноту та недосконалість знань про реальні системи, а також недостатню адекватність методів моделювання. Тому в гуманітарних науках, таких як правознавство, використовуються переважно гомоморфні моделі.

Гомоморфні моделі подають лише часткові подібності до об'єкта, що моделюється, зосереджуючись на певних аспектах, які є суттєвими для процесу моделювання, і не враховують інші аспекти будови та функціонування.

Гомоморфні моделі, в свою чергу, поділяються на:

- Матеріальні моделі – фізичні об'єкти, які відображають часткові особливості оригіналу.

- Абстрактно-концептуальні моделі – включають символічні та математичні моделі, що описують характеристики об'єкта через абстрактні конструкції.

Як і у випадку з будь-яким моделюванням, математична модель не може абсолютно точно відобразити явище, що викликає питання про застосовність отриманих даних. Процес моделювання має включати наступні етапи:

- Аналіз об'єкта моделювання.

- Синтез моделі.

- Перевірка моделі на відповідність концептуальним положенням, на яких вона базується.

- Перевірка моделі на відповідність реальному об'єкту.

- Коригування моделі.

- Експериментальний і теоретичний аналіз моделі, що дозволяє виявити нову інформацію і здобути нові знання.

Незалежно від типу моделювання, до моделей висувуються такі вимоги:

- Повнота – врахування всіх важливих аспектів модельованого об'єкта.

- Простота – можливість дослідження моделі за допомогою відомих методів.

- Точність – високий рівень відповідності кількісних значень параметрів моделі до реальних значень.

- Економність – мінімальні витрати ресурсів на дослідження моделі.

- Пояснювальність і прогностичність – здатність моделі розкривати причини спостережуваних явищ і передбачати нові факти.

### ***Теоретичні методи (методи пізнавальної діяльності)***

Філософським та загальнонауковим методом пізнання є діалектика, яка представляє собою реальну логіку творчого мислення, що відображає об'єктивну діалектику дійсності. Основою діалектики як методу наукового пізнання є процес переходу від абстрактного до конкретного (Г. Гегель) – від загальних і простих форм до детальніших і багатших змістом систем понять, які дозволяють глибше зрозуміти предмет у його суттєвих характеристиках. У діалектиці всі проблеми мають історичний характер, і дослідження розвитку об'єкта є стратегічною основою пізнання. Діалектика також спрямована на виявлення та вирішення суперечностей.

Наукові теорії, перевірені практикою: будь-яка наукова теорія, перевірена практикою, фактично є функцією методу для створення нових теорій у цій або інших галузях знання, а також визначає зміст і послідовність експериментальної діяльності дослідника. Тому відмінність між науковою теорією як формою знання і як методом пізнання є функціональною: метод, сформований як теоретичний результат попередніх досліджень, стає основою і умовою подальших досліджень.

*Доказ* – це метод теоретичної (логічної) діяльності, що полягає в обґрунтуванні істинності певної думки за допомогою інших думок. Будь-який доказ складається з трьох частин: тези, аргументів і демонстрації. Докази бувають прямими і непрямими за способом ведення, а також індуктивними і дедуктивними за формою умовиводу. Основні правила доказів:

1. Теза та аргументи повинні бути чіткими і точно визначеними.
2. Теза повинна залишатися незмінною протягом всього процесу доказу.
3. Теза не повинна містити логічних суперечностей.
4. Аргументи, що підтверджують тезу, мають бути істинними, надійними, несуперечливими і достатніми для обґрунтування тези.
5. Доказ повинен бути повним.

Аналіз систем знань займає важливе місце серед методів наукового пізнання. Будь-яка наукова система знань має певну самостійність стосовно предметної області, яку вона відображає. Знання в таких системах передаються через мову, властивості якої впливають на відображення знання – наприклад, чи буде психологічна, соціологічна чи педагогічна концепція, переведена на інші мови, зрозуміла і однозначно сприйнята в різних країнах? Використання мови як носія понять передбачає певну логічну систематизацію і організацію мовних одиниць для вираження знання. Жодна система знань не може охопити всі аспекти досліджуваного об'єкта; вона описує і пояснює лише певну, історично конкретну частину цього об'єкта.

Метод аналізу наукових систем знань є ключовим у вирішенні емпіричних і теоретичних дослідницьких завдань. Він допомагає в таких аспектах:

- Вибір вихідної теорії або гіпотези для вирішення наукових проблем.
- Розмежування емпіричних і теоретичних знань, а також напівемпіричних і теоретичних рішень.
- Обґрунтування еквівалентності або пріоритетності використання різних математичних апаратів в рамках однієї предметної області.
- Вивчення можливостей розширення існуючих теорій, концепцій і принципів на нові предметні області.
- Обґрунтування нових можливостей практичного застосування систем знань.
- Спрощення та уточнення систем знань для навчання і популяризації.
- Узгодження систем знань з іншими існуючими системами.

До теоретичних методів пізнання відносяться також два ключових методи побудови наукових теорій:

1. Дедуктивний метод (або аксіоматичний метод) – це спосіб створення наукових теорій, при якому на основі аксіом (початкових положень) виводяться всі інші положення теорії (теореми) за допомогою логічного доказу. Дедуктивний метод передбачає, що всі поняття теорії вводяться через визначення, засновані на раніше введених поняттях. Класичним прикладом є геометрія Евкліда. Цей метод широко застосовується в математиці, математичній логіці та теоретичній фізиці.

2. Індуктивно-дедуктивний метод – хоча цей метод не має усталеної назви, він є поширеним у науках, окрім математики та логіки. Спочатку накопичуються емпіричні дані, на основі яких формуються теоретичні узагальнення (індукція). Ці узагальнення можуть бути поширені на всі об'єкти і явища, що охоплюються теорією (дедукція). Індуктивно-дедуктивний метод застосовується в природничих науках, таких як фізика, хімія, біологія, геологія, географія, а також у соціальних науках, таких як психологія та педагогіка.

### ***Спеціальні методи наукових досліджень***

Рівень специфічних методів (конкретно-науковий рівень) – це сукупність методів і прийомів, які використовуються в конкретній науковій галузі. Конкретно-науковий рівень відрізняється від філософського і загальнонаукового тим, що має чіткіше й явніше функціонування. Хоча він ґрунтується на специфічних потребах і вимогах конкретного наукового пізнання, він також опирається на філософські концепції і уявлення, що домінують у певній науковій картині світу або парадигмі.

Розглянемо детальніше:

- Дисциплінарні методи – це набір прийомів, що застосовуються в конкретній науковій дисципліні.

- Методи міждисциплінарного дослідження – це сукупність синтетичних і інтегративних методів, які сформувалися на перетині різних наукових дисциплін.

У науках про Землю найбільш поширеними групами конкретно-наукових методів є:

1. Емпіричні методи (методи опису):

- Спостереження (вимірювання) та складання протоколів спостережень.

- Систематизація фактів і знаходження емпіричних залежностей.

2. Теоретичні методи (методи пояснення, передбачення і рекомендації):

- Емпіричні узагальнення.

- Виведення емпіричних законів і їх формалізація.

- Передбачення стану або поведінки об'єкта.

- Виявлення і обґрунтування теоретичних проблем.

- Розробка наукових ідей і висунення гіпотез.

- Проведення експериментів або здійснення логічних побудов.

- Формулювання і доказ наукових аксіом, постулатів, законів і закономірностей.

- Розгортання теорій у рамках концепцій і парадигм.

- Наукове прогнозування.

3. Методологічні методи (діалектичні прийоми конкретно-наукової рефлексії):

- Дослідження атрибутів науки, таких як розвиток уявлень про об'єкти, предмети, методологію, суб'єкта-дослідника, наукову емпірію, теорію і практику.

- Конкретно-наукова діалектика та філософізація наук про Землю для їх вдосконалення і розвитку.

Методи дослідження за співвідношенням дослідника або приладів з об'єктами дослідження:

- Польові методи:

- Контактні: безпосередній контакт з об'єктом дослідження.

- Наземні: включають експедиційні, напівстаціонарні та стаціонарні методи.

- Експедиційні: рекогносцирувальні, маршрутні (профілювання, катенування), ключові (вибіркове знімання у поєднанні з профілюванням), площинні (суцільне знімання).

- Наземно-водні: об'єкти, що розташовані на межі суші і води.

- Наводні: включають дослідження на воді.

- Підводні: методи, що використовуються для дослідження під водою.

- Дистанційні: не потребують безпосереднього контакту з об'єктом.

- Наземні: спостереження і вимірювання з поверхні землі.

- Наводні: спостереження з поверхні води.

- Підводні: спостереження під водою.

- Повітряні: використання літальних апаратів для спостереження.

- Космічні: спостереження з космосу.

- Камеральні методи:

- Опосередковані спостереження: дешифрування рис земних утворень за аерофотознімками, космічними зображеннями (фотографічними, телевізійними, теплотричними тощо).

- Аналіз карт і числових даних: характеристика природних і антропогенізованих явищ і процесів в ландшафтах.

- Відображення результатів: текстова (словесно-описова), графічна (включаючи картографічну) форми.

Методи дослідження за станом об'єкта:

- Пасивні:

- Спостереження: візуальні та інструментальні.

- Виміри: без порушення стану об'єкта і з його порушенням.

- Активні:

- Експерименти: з реальними об'єктами, як навмисні, так і ненавмисні.

- Моделювання: експериментальне, логічне, математичне та інші.

Методи дослідження за відношенням до географічних і негеографічних наук:

- Власне природничо-географічні:

- Емпіричні: включають польові (контактні наземні, наводні) та камеральні методи.

- Теоретичні: методи теоретичного аналізу.

- Інтегративні фізико-географічні:

- Комплексні районування: фізико-географічне, ландшафтознавче, палеоландшафтознавче, ландшафтознавчо-геофізичне, ландшафтознавчо-геохімічне, ландшафтознавчо-екологічне.

- Галузеві природничо-географічні:

- Геоморфологічні, кліматологічні, гідрологічні, ґрунтознавчо-географічні, біогеографічні та інші.

- Загальногеографічні:

- Картографічні, геоінформаційні методи.

- Негеографічні:

- Планетологічні, геологічні, фізичні, хімічні, біологічні, історичні (археологічні), логічні, математичні.

### **2.3. Структура дослідження.**

Процес наукового дослідження, включаючи підготовку магістерської роботи як самостійної науково-дослідницької кваліфікаційної роботи, можна розділити на такі етапи:

1. Обґрунтування наукової проблеми та формулювання теми дослідження.

2. Постановка мети і визначення конкретних завдань дослідження.

3. Визначення об'єкта і предмета дослідження.

4. Збір необхідної наукової інформації, пошук літературних та інших джерел, що відповідають темі і завданням дослідження, їх вивчення та аналіз.

5. Розробка гіпотез і теоретичних передумов дослідження.

6. Вибір системи методів для проведення дослідження.

7. Обробка, аналіз і опис процесу та результатів дослідження згідно з розробленою програмою і методикою.

8. Обговорення результатів дослідження.

9. Формулювання висновків, оцінка отриманих результатів і їх публічний захист.

Обґрунтування наукової проблеми та формулювання теми є початковими етапами будь-якого дослідження. Для магістерської роботи важливими є її актуальність і практична значущість. Як науково-дослідницька кваліфікаційна праця, магістерська робота повинна демонструвати здатність автора обирати тему і правильно її оцінювати з точки зору своєчасності та соціальної значущості, що свідчить про його професійну підготовленість.

При виборі теми основними критеріями є її актуальність, новизна і перспективність. Формулюючи актуальність теми, слід зазначити, до якої сфери діяльності або галузі знань вона відноситься, причини її вибору, а також те, де і для чого в практиці необхідне запропоноване дослідження. Головне – коротко висвітлити суть проблеми, яка підкреслює актуальність теми.

У науці проблема – це суперечлива ситуація, яка потребує вирішення. Правильне визначення та чітке формулювання нових проблем може бути не менше важливим, ніж їх розв'язання. Вибір проблеми часто визначає як стратегію дослідження, так і напрямок наукового пошуку. Тому вважається, що сформулювати наукову проблему – це продемонструвати вміння виділити головне з другого плану, розпізнати те, що вже відомо, і те, що ще не досліджено. Наступним кроком є формулювання мети дослідження та конкретних завдань, які потрібно вирішити для досягнення цієї мети. Зазвичай завдання формуються у вигляді переліку (наприклад, вивчити, описати, встановити, з'ясувати, запропонувати, розробити тощо). Формулювання завдань має бути реалістичним, оскільки їх вирішення буде складати зміст розділів магістерської роботи, і їхні назви мають відповідати завданням дослідження.

У наукових дослідженнях розрізняють поняття «об'єкт» і «предмет» пізнання. Об'єктом дослідження є те, на що спрямована пізнавальна діяльність дослідника. Це процес або явище, яке створює проблемну ситуацію і є об'єктом дослідження. Об'єкт має певну автономність і чіткі межі. Об'єкти можуть бути природними, соціальними або ідеалізованими. Вивчення може стосуватися як емпіричних об'єктів (наприклад, якість продукції, собівартість), так і теоретичних (наприклад, дія закону вартості). На емпіричному рівні дослідник працює з природними і соціальними об'єктами, тоді як теорія займається ідеалізованими об'єктами. Це створює суттєві відмінності в методах дослідження.

Предметом дослідження є специфічні властивості об'єкта, які вивчаються з певною метою. Це визначає конкретний «ракурс» дослідження і дозволяє зосередитися на найважливіших характеристиках об'єкта для вивчення обраної проблеми. Один і той же об'єкт може бути предметом різних досліджень і навіть наукових напрямів. Об'єкт і предмет дослідження є взаємозв'язаними категоріями наукового процесу, де об'єкт є загальним, а предмет – частковим.

Об'єктом наукового дослідження є навколишній матеріальний світ та його відображення в людській свідомості, які існують незалежно від нашої свідомості та вибираються відповідно до мети дослідження. У економічних дослідженнях об'єктом може бути галузь, підприємство або група підприємств, структури органів управління – усе те, що породжує проблемні ситуації і є предметом вивчення.

Предмет дослідження – це конкретна сфера діяльності об'єкта, на яку зосереджено увагу дослідника. Об'єкт і предмет дослідження взаємопов'язані, де об'єкт є загальним, а предмет – частковим аспектом, який визначає тему магістерської роботи. В залежності від складності об'єкти дослідження поділяються на прості та складні. Простими є об'єкти з кількома елементами, наприклад, заробітна плата робітників розкрійного цеху швейної фабрики. Складні об'єкти мають невизначену структуру, яку потрібно вивчити і описати, наприклад, собівартість виробів. Правильний вибір об'єкта дослідження відповідно до мети дослідження сприяє обґрунтованості отриманих результатів.

Завдання дослідника полягає в ідентифікації факторів, що впливають на об'єкт дослідження, і зосередженні уваги на найважливіших з них. Фактор – це причинно-наслідковий вплив, який викликає якісні і кількісні зміни в об'єкті дослідження. Відбір суттєвих факторів базується на меті дослідження і рівні накопичених знань. Визначення ключових факторів має практичне значення, адже не врахування будь-якого важливого фактору може призвести до помилкових або неповних висновків. Виявити суттєві фактори легше, якщо дослідження ґрунтується на добре розробленій теорії. Якщо теорія не дає відповіді на запитання, використовуються гіпотези та наукові ідеї, сформовані на основі попереднього вивчення об'єкта.

Таким чином, чим більше аспектів середовища враховано у дослідженні об'єкта, тим точнішими будуть результати наукового дослідження. Середовище – це сукупність впливів на об'єкт дослідження. Вибір об'єкта, предмета і факторів дослідження визначає параметри дослідження і повноту вивчення об'єкта відповідно до наукової мети. Достовірність результатів дослідження значною мірою залежить від точності визначення параметрів і класифікації об'єктів.

Класифікація об'єктів дослідження зазвичай здійснюється двома основними методами:

1. Класифікація за наявністю і відсутністю ознак – цей метод поділяє об'єкти на дві категорії: ті, що мають певну властивість, і ті, що її не мають. Наприклад, витрати поділяються на виробничі (які прямо пов'язані з процесом виробництва) та невиробничі (які не пов'язані з виробництвом).

2. Класифікація за видозміною ознак – ця класифікація базується на тому, що члени поділу представляють собою групи об'єктів, у кожній з яких загальна ознака виявляється по-різному, з певними варіаціями.

Для глибшого розуміння об'єктів дослідження важливо з самого початку вибрати чітку основу для класифікації. Наприклад, виробничі витрати можуть бути класифіковані за їх

функціональною роллю в процесі виробництва, такою як витрати на сировину і матеріали або витрати на оплату праці.

Наукова діяльність є складним і творчим процесом, що вимагає логічної послідовності та організації праці дослідника. Основними етапами створення нового знання є науковий факт, наукова проблема, гіпотеза і теорія. Наукові дослідження мають на меті не лише практичні досягнення, а й розвиток теорії, а також подолання труднощів у процесі пізнання, пояснення нових фактів або виявлення недоліків існуючих теоретичних підходів.

Труднощі в науковому пошуку зазвичай виявляються в проблемних ситуаціях, де існуючі знання та понятійний апарат не здатні вирішити нові завдання. Наукове дослідження розпочинається з формулювання проблеми і постійно стикається з новими питаннями, оскільки розв'язання однієї проблеми може призвести до появи нових. Рівень дослідження часто визначається новизною і актуальністю досліджуваних проблем. Вибір і постановка проблем обумовлені як об'єктивними, так і суб'єктивними факторами. Рішення наукових проблем передбачає вихід за межі відомого і не завжди може бути досягнуте за допомогою відомих методів, хоча планування дослідження залишається важливим. Наукову проблему часто описують як "усвідомлене незнання", яке виникає через розуміння неповноти наявних знань і можливість їх розширення через подальший розвиток науки та практики.

Наукова проблема є формою наукового мислення, яка охоплює питання, що ще не досліджені, але потребують пізнання. Це питання виникає в процесі пізнання або практичної діяльності та вимагає науково-практичного вирішення. Наукова проблема – це не статичний об'єкт, а динамічний процес, що включає два основні етапи: постановку проблеми та її вирішення. Як зазначав А. Ейнштейн, "формулювання проблеми часто є важливішим за її вирішення, яке може бути справою лише математичного чи експериментального мистецтва. Постановка нових питань, розгляд старих проблем під новим кутом зору вимагають творчої уяви і визначають успіх у науці".

Щоб визначити наукову проблему, слід:

- Відрізнити відоме від невідомого, факти, які потребують пояснення, від тих, що вже пояснені, а також факти, що відповідають теорії, від тих, що їй суперечать.
- Сформулювати основне питання проблеми, обґрунтувати його значущість для науки та практики.
- Визначити конкретні завдання, їх послідовність і методи, які будуть застосовуватися для вирішення.

Для формулювання проблеми важливо не тільки оцінити її значення для науки і практики, але й мати чіткі методи та засоби для її вирішення. Вибір проблеми визначає напрямок наукового пошуку, стратегію та тактику дослідження, і залежить від об'єктивних і суб'єктивних факторів.

Об'єктивні фактори включають: ступінь розвитку об'єкта дослідження, рівень наукових знань і теорій, потреби практики, а також доступність спеціальних технічних засобів і методик. Суб'єктивні фактори мають також значний вплив, включаючи наукові інтереси, практичний досвід дослідника, оригінальність мислення, наукову сумлінність і моральне задоволення від роботи.

Перед початком дослідження важливо здійснити попередню роботу для формулювання наукової проблеми та визначення шляхів її розв'язання. Цю підготовчу роботу можна виконати наступним чином:

1. Виявлення нових фактів та явищ: Необхідно ідентифікувати нові дані та явища, які не можуть бути пояснені існуючими теоріями, а також практичні проблеми, що потребують наукового обґрунтування і вирішення. Попередній аналіз має розкрити природу та обсяг нової інформації, що спонукає до подальшого наукового пошуку і розробки нових теорій.

2. Аналіз і оцінка ідей і методів: Оцінюються можливі ідеї та методи вирішення проблеми на основі нових фактів і існуючих теоретичних передумов. Це включає формулювання, обґрунтування та порівняння різних гіпотез для вирішення проблеми, з акцентом на їх емпіричну і теоретичну обґрунтованість.



3. Визначення мети і типу проблеми: Слід з'ясувати мету вирішення проблеми, її взаємозв'язок з іншими проблемами. Повне і комплексне розв'язання проблеми вимагає наявності достатньої кількості емпіричної інформації та розвинених теоретичних уявлень. Іноді досліднику доводиться обмежитися частковим або вузьким варіантом рішення через обмеженість інформації чи ресурсів.

4. Попередній опис і інтерпретація проблеми: Після виконання попередніх етапів слід точніше описати, сформулювати і інтерпретувати проблему, використовуючи наукові поняття, категорії та принципи. Необхідно з'ясувати, як емпіричні дані, на основі яких базується проблема, пов'язані з теоретичними гіпотезами і припущеннями, що пропонуються для її вирішення.

Наукові дослідження можна умовно поділити на теоретичні та прикладні. Теоретичні дослідження зосереджені на вивченні нових властивостей, зв'язків і закономірностей реального світу, тобто вони займаються пізнанням природних і соціальних явищ. Прикладні дослідження орієнтовані на пошук та аналіз методів і засобів, які можуть бути застосовані на практиці.

Кожен дослідник має добре розуміти специфіку наукової діяльності в цілому та у своїй конкретній галузі знань. Ефективність наукового дослідження та оптимальне використання потенціалу дослідника значною мірою залежать від організації його праці. Висока організація наукового процесу дозволяє досягти значних результатів за короткий час і підвищити якість та ефективність роботи.

Основні принципи раціональної організації наукової діяльності включають творчий підхід до постановки та вирішення проблем, наукове мислення, плановість, динамічність, колективність, самоорганізацію, економічність, критичність, самокритичність, діловитість, енергійність і практичність. Творчий підхід передбачає прагнення дослідника до пояснення фактів і явищ реальної дійсності, внесення нових ідей у науку, що потребує постійної інтенсивної розумової праці для розкриття сутності об'єкта і предмета дослідження.

Наукове мислення є ключовим елементом наукової діяльності. Хоча процес мислення може відрізнятися у різних людей, значних результатів досягають ті дослідники, які цілеспрямовано та наполегливо працюють над своїм предметом, виявляють творчу ініціативу та концентрують увагу на наукових проблемах.

Плановість у науковій діяльності є важливою, оскільки дослідження є складним і витратним процесом, що вимагає значного часу і ресурсів. Планування допомагає уникнути непотрібних витрат часу і ресурсів, а також ефективно вирішувати наукові проблеми. Плановість реалізується через розробку різних планів і програм, календарних графіків, блок-схем, індивідуальних планів тощо. Ці документи допомагають контролювати хід дослідження, його відповідність встановленим термінам і етапам. Протягом дослідження можуть бути створені кілька планів з різним рівнем деталізації, а початковий план коригується відповідно до отриманих результатів на кожному етапі.

Колективність наукової діяльності полягає в тому, що дослідник є частиною певного колективу (групи, кафедри, інституту). Він має можливість звертатися за порадами, обговорювати результати з членами колективу, науковим керівником, а також виступати на семінарах, конференціях тощо. Значну роль у науковій діяльності відіграє самоорганізація, оскільки ця діяльність часто не підлягає жорсткому регулюванню і нормуванню.

Самоорганізація включає:

- Організацію робочого місця для створення оптимальних умов для продуктивної дослідницької роботи.
- Дотримання трудової дисципліни.
- Послідовне накопичення знань.
- Систематичне застосування єдиної методики і технології при виконанні схожих завдань.

Основні правила самоорганізації в науковій діяльності:

- Постійно роздумувати над предметом дослідження.
- Дотримуватися плану.

- Віддавати перевагу першочерговим завданням над другорядними.
- Оптимально розподіляти час і ресурси.
- Заздалегідь готувати необхідні матеріали.
- Уникати виконання кількох завдань одночасно.
- Спочатку завершувати творчі, а потім технічні завдання.
- Завершувати розпочаті роботи.
- Постійно контролювати прогрес і вносити корективи.
- Обмежувати обсяг і глибину дослідження.

Технологія наукової діяльності вимагає максимального використання індивідуальних якостей дослідника, а також певних прийомів і методів. Для ефективної наукової творчості необхідні особистісні якості, які слід розвивати та вдосконалювати. Це включає постійну роботу над розвитком уваги, пам'яті, спостережливості і навичок наукової праці.

Для виявлення і структурування складних проблем, що характеризуються великою кількістю і складними взаємозв'язками, корисно використовувати метод “дерева цілей” або “дерева рішень”. Цей метод допомагає створити повну і стабільну структуру цілей, проблем і напрямків, яка змінюється в мінімальному обсязі протягом певного часу. Цілі мають ієрархічну структуру: цілі вищого рівня досягаються тільки після виконання цілей нижчого рівня. З переміщенням до нижчих рівнів ієрархії цілі конкретизуються. У процесі створення та використання “дерева цілей” чи “дерева рішень” важливо чітко формулювати цілі і забезпечити можливість кількісного або порядкового оцінювання їх реалізації. Графічно це може бути представлено як “дерево цілей”.

Основним результатом використання цього методу є можливість розбиття основного (загального) завдання (цілі) на ряд простіших завдань, для яких вже існують певні методи та прийоми. Послідовний розподіл мети дослідження на під-проблеми є критично важливим етапом системного аналізу. Цей процес слід продовжувати, поки не буде отримано прості та зрозумілі завдання, які можна вирішити за допомогою відомих методів і підходів.

Метод побудови “дерева цілей” є ефективним і широко використовуваним способом для розв'язання слабо структурованих проблем і завдань у різних сферах, таких як економіка, державне управління, менеджмент, організаційні дослідження, наукові дослідження та інші.

Отже, на першому етапі використання методу “дерева цілей” у науковому дослідженні слід:

- Чітко визначити і сформулювати основну мету (ціль) дослідження.
- Визначити цілі другого рівня та завдання дослідження.
- Зібрати інформацію про параметри системи і зовнішнього середовища, що підлягають дослідженню.
- Визначити допущення та обмеження, в межах яких проводиться дослідження та розв'язується проблема.

#### **2.4. Конструктивно-географічні дослідження: визначення та напрямки.**

Взаємозв'язки між фундаментальними та прикладними дослідженнями, а також між дослідженням і проектуванням набувають нового характеру. Щоб зрозуміти сутність цих змін, важливо розрізнити, що таке фундаментальні дослідження і чим вони відрізняються від прикладних. Прикладні дослідження орієнтовані на практичні потреби виробників та замовників і проводяться відповідно до їхніх потреб або бажань. Фундаментальні дослідження, навпаки, спрямовані на розширення теоретичного розуміння і орієнтовані на інших учених.

Сучасна техніка не настільки віддалена від теорії, як може здаватися: вона не є просто застосуванням існуючих наукових знань, а включає в себе творчий компонент. Методологічно технічні дослідження (тобто дослідження в технічних науках) мало відрізняються від природничих, тому в уявленні про фундаментальні дослідження як спрямовані на розширення теоретичного розуміння немає чіткого розмежування між технічними і науковими дослідженнями.

Інженерна діяльність потребує не лише короткострокових досліджень, орієнтованих на вирішення конкретних задач, але й широкої довгострокової програми фундаментальних досліджень, які проводяться в лабораторіях та інститутах, спеціально створених для розвитку технічних наук. Сьогодні фундаментальні дослідження більш тісно пов'язані з практичними застосуваннями, ніж раніше. Сучасний етап науково-технічного розвитку характеризується використанням методів фундаментальних досліджень для вирішення прикладних проблем, і той факт, що дослідження є фундаментальним, не означає, що його результати не можуть бути застосовані на практиці. Водночас, робота, спрямована на прикладні цілі, також може мати фундаментальний характер.

Система географічних наук охоплює два основні напрямки досліджень: природничу та соціально-економічну географію. Кожен з цих напрямків поділяється на ряд спеціалізованих наук і дисциплін як теоретичного, так і прикладного характеру, таких як гідрологія, геоморфологія, ґрунтознавство, демографія та географія промисловості. Зростання науки і техніки, розвиток суспільного виробництва, інформаційних технологій і підвищення рівня життя вимагають нових інтегрованих наукових підходів до вирішення завдань сучасної географії, спрямованих на сталий розвиток геосистем та ефективне природокористування.

Один з сучасних напрямків географії — конструктивна географія, що виникла на основі фундаментальних географічних наук. Щоб зрозуміти суть цього наукового напрямку, розглянемо кілька визначень терміна «конструктивна географія».

Вперше конструктивна географія була згадана у праці Богодара Д. І., де під конструктивною економічною географією району розуміється районне планування в контексті містобудування. У 1966 році І. П. Герасимов у своїй статті заклав основи конструктивної географії, яка, за його словами, зосереджується на вирішенні проблем раціонального перетворення та розвитку природних і господарських комплексів, а також оптимізації розміщення населення.

Подальший розвиток конструктивної географії був здійснений Герасимовим І. П. у співпраці з Мінцем О. О. та Преображенським В. С., які запропонували ряд ключових завдань, таких як:

- Розробка методичних основ наукового прогнозування впливу антропогенної діяльності на навколишнє середовище.
- Створення теорії цілеспрямованого перетворення природи і розробка регіональних конструктивно-перетворювальних моделей для оптимізації середовища.
- Формування наукової теорії раціональних природно-технічних систем як модельних форм територіальної організації виробничих сил суспільства.

Сочава В. Б. вважав конструктивну географію завершальним етапом географічних досліджень, який має на меті розробку теоретичних основ використання природних ресурсів та їх експериментальну перевірку.

Сьогодні концепція конструктивної географії доповнена: Петлін В. М. визначає її як напрямок конструктивного планування природно-господарських територіальних систем, базуючись на закономірностях просторово-часової організації природних територіальних єдностей у спонтанному та антропогенно модифікованому режимах функціонування.

Професор Голубець М. А. вважав, що конструктивна географія має забезпечувати обґрунтування засобів цілеспрямованого конструювання географічного середовища з метою розвитку продуктивних сил, задоволення суспільних потреб і оптимізації взаємодії між суспільством і природою.

Кричевська Д. А. та Мкртчян О. С. визначають конструктивну географію як новітній напрямок комплексних досліджень геосистем, що спрямований на вирішення завдань територіального планування, раціонального природокористування та управління, а також гармонізації відносин між людиною і природою за допомогою сучасних методів і підходів.

Об'єктом конструктивної географії можуть бути ландшафтно-господарські системи, інтегральні геосистеми, природно-технічні геосистеми, культурні ландшафти і географічний конструкт. Її предметом є визначення та обґрунтування схем і моделей планування таких систем, а також виявлення законів і закономірностей просторово-часової організації як

природних, так і антропогенно модифікованих систем. Методологічна основа включає конструктивно-географічний аналіз, що базується на ландшафтному, екологічному та геосистемному підходах, а також загальнонаукових і прикладних методах, таких як аналіз, синтез, індукція, дедукція, системний аналіз, моделювання і конструктивний підхід.

Основні напрямки конструктивно-географічних досліджень охоплюють аналіз природних умов та ресурсів, зокрема геолого-геоморфологічних, ґрунтових, кліматичних, гідрологічних, туристично-рекреаційних і природоохоронних аспектів. Зокрема, значна увага приділяється оптимізації природокористування, географічному моніторингу, оцінці структури та територіальних особливостей господарства, аналізу урбосистем та розробці методик геоінформаційного моделювання і картографії.

Особливий інтерес становлять конструктивно-географічні дослідження водних геосистем, включаючи:

- Виявлення та оцінка географічних умов і впливів природних та антропогенних факторів на річки.
- Гідроекологічний моніторинг.
- Оцінювання та прогнозування гідрохімічного стану водних ресурсів.
- Геоєкологічний аналіз басейнів річок і водних об'єктів.
- Водогосподарське районування, аналіз і раціоналізація водокористування.
- Моделювання стану басейнових геосистем.
- Конструктивно-географічні основи оптимізації природокористування в річкових басейнах.
- Прикладна та конструктивна гідроекологія.

## **2.5. Обробка даних дослідження.**

Наукову роботу, що подається для здобуття освітньо-кваліфікаційного рівня "магістр", оформлюють у вигляді підготовленого рукопису (комп'ютерний варіант) у твердій палітурці. Оформлення цієї роботи є важливим процесом, який не слід ігнорувати, оскільки дотримання встановлених вимог свідчить про кваліфікацію і професіоналізм автора.

Титульний аркуш магістерської роботи повинен містити:

- Назву міністерства: Міністерство освіти і науки, молоді та спорту України;
- Назву вищого навчального закладу та кафедри, де виконана робота;
- Тему магістерської роботи;
- Шифр і назву спеціальності;
- Прізвище, ім'я, по батькові автора;
- Науковий ступінь, вчене звання, прізвище та ініціали наукового керівника та консультанта;
- Науковий ступінь, вчене звання, прізвище та ініціали керівника магістерської програми;
- Підпис директора центру підготовки магістрів;
- Місто і рік виконання роботи;
- Перелік умовних позначень, символів, одиниць, скорочень і термінів (за необхідності).

Якщо у магістерській роботі використана специфічна термінологія, маловідомі скорочення або нові символи, їх перелік може бути поданий окремим списком, розміщеним перед вступом. Перелік друкують у двох колонках: ліворуч – скорочення, праворуч – їх детальне розшифрування.

Вступ має розкрити суть і стан наукової проблеми (завдання), її значущість, підстави і вихідні дані для розробки теми, а також обґрунтувати необхідність проведення дослідження.

У вступі магістерської роботи надається загальна характеристика у такій послідовності:

1. Актуальність теми. На основі критичного аналізу існуючих підходів до вирішення проблеми чітко обґрунтовується важливість та доцільність роботи для розвитку відповідної наукової галузі, виробництва чи державного управління.

2. Мета і завдання дослідження. Формулюються мета роботи та завдання, які потрібно вирішити для її досягнення. Важливо уникати формулювань типу "Дослідження...",

"Вивчення...", "Аналіз...", оскільки ці слова вказують на методи, а не на саму мету. Мета має бути чітко пов'язана з темою магістерської роботи і відображати основні цілі дослідження.

3. Методи дослідження. Вказується перелік використаних методів, відповідно до змісту роботи, із коротким описом того, які аспекти досліджувалися кожним методом.

4. Наукова новизна отриманих результатів. Описуються нові наукові положення, які були запропоновані автором. Вказується, чим результати відрізняються від вже відомих і визначається ступінь новизни (вперше отримано, вдосконалено, розвинуто далі).

5. Наукове значення роботи. Визначається значення наукових результатів для розвитку наукових знань і вирішення конкретної наукової проблеми.

6. Практичне значення отриманих результатів. Описуються результати практичного застосування та рекомендації щодо їх використання. Зазначається, де і як були впроваджені результати досліджень, включаючи організації, форми реалізації та реквізити відповідних документів. Впровадження часто оформлюється актом або довідкою.

7. Структура магістерської роботи. Надається перелік розділів і їхній короткий зміст.

Основна частина магістерської роботи включає розділи, підрозділи (параграфи), пункти та підпункти. Кожен розділ починається з нової сторінки. Загальні висновки повинні відображати найважливіші наукові та практичні результати, розв'язану наукову проблему і її значення для науки і практики. Далі подаються висновки та рекомендації щодо наукового і практичного використання результатів. Список використаних джерел формують відповідно до встановлених вимог. При необхідності до додатків можна включити допоміжний матеріал, такий як проміжні формули, розрахунки, таблиці цифрових даних, інструкції, методики, опис алгоритмів і програм на ПК, а також ілюстрації допоміжного характеру.

#### **Контрольні запитання:**

1. Що таке атрибути наукових досліджень, і які з них є основними?
2. Які основні засоби наукових досліджень використовуються в географії?
3. Які етапи включає система методів наукового пізнання?
4. Яка структура дослідження включає етапи підготовки, проведення та обробки даних?
5. Що таке конструктивно-географічні дослідження, і які їх основні напрямки?
6. Які основні методи обробки даних дослідження використовуються в географії?
7. Як атрибути наукових досліджень впливають на якість результатів?
8. Яка роль системи методів наукового пізнання у формуванні наукових гіпотез та теорій?
9. Які специфічні виклики виникають при проведенні конструктивно-географічних досліджень?
10. Які основні етапи обробки даних дослідження і як вони впливають на результати?

## Розділ 3.

### ЗАГАЛЬНІ ВИМОГИ ДО ОФОРМЛЕННЯ МАГІСТЕРСЬКОЇ РОБОТИ

«Порядок найбільше допомагає ясному засвоєнню».

Марк Туллій Цицерон

#### 3.1. Вимоги до структурних елементів кваліфікаційної роботи.

**Титульний аркуш.** Титульний аркуш є першою сторінкою магістерської дипломної роботи та слугує основним джерелом бібліографічної інформації, необхідної для обробки та пошуку документа. На титульному аркуші повинні бути вказані такі дані в наступному порядку:

- Назва міністерства і навчального закладу;
- Повна назва документа (тема);
- Підписи відповідальних осіб, включаючи керівника роботи;
- Рік складання дипломної роботи.

Слово «кваліфікаційна робота» пишуть великими літерами посередині рядка. Назва роботи також подається великими літерами. Відомості про навчальний заклад включають повну назву закладу, факультет та кафедру. Дата подається у словесно-цифровому форматі: 22 грудня 2023 року. Переноси слів у заголовках титульної сторінки заборонені. Підписи осіб розміщуються таким чином: ліворуч указуються шифр академічної групи студента, посади керівника роботи та інших осіб, далі залишають місце для особистих підписів. Праворуч від підписів у відповідних рядках зазначають імена (або перші літери імен з крапкою) та прізвища осіб, які підписали роботу, а нижче підписів проставляють дати підписання. Рік складання дипломної роботи розташовують посередині рядка в нижній частині титульної сторінки без слів «рік» або «рр». Приклад оформлення титульної сторінки наведено у додатку А.

Зміст розташовують безпосередньо після титульної сторінки на новій сторінці. Зміст має включати: вступ; послідовний перелік назв всіх розділів, підрозділів і пунктів дипломної роботи; висновки; перелік використаних джерел; назви додатків і номери сторінок, де починається матеріал. Приклад оформлення змісту наведено у додатку Б.

У вступі слід коротко викласти: актуальність дипломної роботи; аналіз останніх досліджень та публікацій; мету і завдання дипломної роботи; об'єкт дослідження; предмет дослідження; методологічну основу дослідження; практичну цінність дослідження; структуру дослідження. Вступ розміщується на окремій сторінці і має обсяг від 3 до 4 сторінок.

Основний зміст кваліфікаційної роботи. Основна частина кваліфікаційної роботи містить інформацію про предмет (об'єкт) дослідження, яка є необхідною для повного розкриття теми роботи. Це включає опис теоретичних основ, постановку задачі, методи вирішення і результати дослідження. Важливо акцентувати увагу на новизні роботи. Якщо для повного викладу потрібні детальні докази (наприклад, математичні, що не безпосередньо стосуються теми) або додаткові деталі, їх слід помістити в додатках. Основний матеріал магістерської дипломної роботи розділяють на три розділи з загальним обсягом до 80 сторінок. Розділи можуть бути поділені на підрозділи, при цьому кожен пункт і підпункт повинні містити завершену інформацію.

Висновки. Висновки розміщують відразу після основного змісту роботи на новій сторінці. У висновках, що займають 3-4 сторінки, потрібно оцінити отримані результати роботи або окремі аспекти (включаючи негативні) з урахуванням поставлених завдань.

Перелік використаних джерел. Перелік джерел, на які є посилання в основному тексті, розміщують в кінці роботи на новій сторінці. У тексті мають бути зазначені посилання у квадратних дужках. Наприклад, «для розв'язання цієї задачі існує цілий клас консервативних скінчено-різницевого методів [1, 5-8, 11], які називаються методами Лакса Вендрова». Бібліографічні описи впорядковують за першим згадуванням у тексті або в алфавітному порядку прізвищ авторів чи заголовків. Спочатку подають літературу кирилицею, потім латиницею та інші мови з особливою графікою (арабська, вірменська, китайська тощо). Бібліографічні описи оформлюють згідно з чинними стандартами бібліотечної та видавничої

справи (ГОСТ 7.1–84 «Бібліографічні описи документів. Загальні вимоги і правила складання»).

Вимоги до додатків. У додатках розміщують матеріали, які: 1) є важливими для завершеності кваліфікаційної роботи, але їх включення до основної частини може порушити впорядкованість і логічність викладу; 2) не можуть бути впорядковані в основній частині через великий обсяг або специфіку подання. У додатках можуть бути розміщені:

1) Додаткові ілюстрації чи таблиці;

2) Матеріали, які через великий обсяг, особливості подання або формат не можуть бути включені до основної частини (оригінали фотографій, проміжні математичні докази, формули, розрахунки, опис розроблених комп'ютерних програм та інші).

Загальний обсяг кваліфікаційної роботи повинен бути в межах 65-70 сторінок формату А4 (297x210 мм), без урахування додатків.

### **3.2. Правила академічної доброчесності.**

При написанні кваліфікаційної роботи важливо уникати академічного плагіату. Плагіат визначається як привласнення авторства чужих наукових, літературних, мистецьких творів або чужих відкриттів, винаходів чи раціоналізаторських пропозицій, а також використання чужих матеріалів без належного посилання на автора. Плагіат включає:

1. Привласнення ідей або слів іншої особи і представлення їх як своїх;
2. Використання результатів чужої роботи без вказівки на джерело;
3. Повне або часткове запозичення наукових праць і видавання їх за власні;
4. Подання вже існуючих ідей або продуктів як нових і оригінальних.

Плагіат є формою шахрайства, що полягає в крадіжці чужої роботи або її частини і представленні її як власної.

Плагіат можна класифікувати на три основні типи:

1. Копіювання чужих робіт (як з відома, так і без відома автора) і їх публікація під своїм ім'ям.
2. Змішування власних і запозичених аргументів без відповідного цитування джерел.
3. Перефразування чужих робіт без належного посилання на оригінального автора або видавця.

При виявленні плагіату слід враховувати, що він може бути не лише прямим, а й завуальованим. Прямий плагіат (відкритий) – це пряме відтворення чужого твору або його частини під своїм ім'ям. Завуальований плагіат включає незначні зміни в тексті шляхом заміни слів чи виразів на синоніми, при цьому загальна форма твору залишається незмінною.

Основні вимоги до цитування такі:

- Цитати повинні бути точними: Використовуйте повні цитати, зберігаючи оригінальну граматичну форму та авторське написання. Цитування завершується лапками і включає всі особливості первинного джерела. Наукові терміни, запропоновані іншими авторами, не потребують лапок, за винятком випадків загальної полеміки, коли використовують вираз „так званий”.

- Цитування повинно бути точним і без змін: Не скорочуйте текст довільно і не перекручуйте думки автора. Пропуски в цитаті можуть бути позначені трьома крапками, які можуть з'являтися на початку, всередині або в кінці цитати. Якщо перед або після пропуску був розділовий знак, його не потрібно зберігати.

- Обов'язкове посилання на джерело: Кожна цитата повинна супроводжуватися посиланням на джерело.

- Коректність непрямого цитування: При переказуванні або викладі думок інших авторів своїми словами слід бути максимально точним і давати відповідні посилання на джерело.

- Відображення ставлення автора: Якщо потрібно вказати ставлення автора студентської роботи до конкретних тверджень, використовуйте знак оклику або знак питання у круглих дужках після твердження.

- Виділення слів у цитатах: Якщо ви виділяєте деякі слова в цитаті, зазначте це в спеціальному застереженні після тексту цитати. Наприклад, вкажіть: (курсив наш – К.В.) або (підкреслено мною – К.В.), де К.В. – ініціали автора студентської роботи.
- Цитати повинні подаватися українською мовою.
- Відповідальність за плагіат: У разі виявлення плагіату кваліфікаційна робота може бути не допущена до захисту, а студент не отримає диплом магістра.

### **3.3. Правила оформлення кваліфікаційної роботи.**

#### **Загальні вимоги до оформлення кваліфікаційної роботи**

Кваліфікаційна робота може включати текст, ілюстрації, таблиці або їх комбінації, залежно від її специфіки та змісту. Роботу слід виконувати на аркушах формату А4 (210х297 мм) за допомогою комп'ютерної техніки, використовуючи один бік аркуша білого паперу.

Текст має бути надрукований шрифтом Times New Roman розміром 14 з міжрядковим інтервалом 1,5. Абзацний відступ складає 125 мм, а текст вирівнюється за шириною. Поля повинні мати такі розміри: ліве – 25 мм, верхнє і нижнє – по 20 мм, праве – 10 мм. В окремих частинах роботи, таких як титульний лист чи додатки, допускається використання іншого способу оформлення.

Скорочення слів і словосполучень в дипломній роботі повинні відповідати чинним стандартам бібліотечної та видавничої справи (ДСТУ 3582–97).

Назви структурних елементів, таких як "ЗМІСТ", "ВСТУП", "ВИСНОВКИ", "РЕКОМЕНДАЦІЇ" та "ПЕРЕЛІК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ", не нумеруються і оформлюються як заголовки. Розділи і підрозділи повинні мати заголовки, які розташовуються по центру рядка, надруковані великими літерами без крапок в кінці та без підкреслень. Заголовки підрозділів і пунктів слід друкувати маленькими літерами, з великою літерою на початку, без підкреслень і крапок в кінці. Якщо заголовок складається з кількох речень, розділіть їх крапкою. Переноси слів у заголовках не допускаються.

Між назвою розділу і першим його підрозділом має бути залишено два порожніх рядки. Між заголовками першого рівня і наступним або попереднім текстом має бути один порожній рядок. Не слід розміщувати заголовок розділу, підрозділу, пункту чи підпункту в нижній частині сторінки, якщо після нього залишився лише один рядок тексту. Оформлення тексту, ілюстрацій і таблиць має відповідати зазначеним вимогам з урахуванням можливостей комп'ютерної техніки.

Нумерація сторінок і структурних елементів

Нумерація сторінок:

Всі сторінки кваліфікаційної роботи мають бути пронумеровані арабськими цифрами без знака №, з наскрізною нумерацією протягом всього тексту. Номер сторінки розміщують у правому верхньому куті без крапки в кінці. Титульний аркуш включається у загальну нумерацію сторінок, але номер на ньому не вказують. Текст змісту також нумерується загальною нумерацією сторінок. Ілюстрації та таблиці, які розміщені на окремих сторінках, також включаються до загальної нумерації.

Нумерація розділів, підрозділів, пунктів і підпунктів:

Розділи, підрозділи, пункти та підпункти кваліфікаційної роботи слід нумерувати арабськими цифрами. Розділи повинні мати порядкову нумерацію всередині роботи і позначатися арабськими цифрами без крапки, наприклад, 1, 2, 3 і т.д. Підрозділи повинні нумеруватися в межах кожного розділу, використовуючи номер розділу і порядковий номер підрозділу, розділені крапкою (наприклад, 1.1, 1.2). Пункти нумеруються в межах кожного розділу або підрозділу, використовуючи номер розділу і порядковий номер пункту, або номер розділу, порядковий номер підрозділу та номер пункту, розділені крапками (наприклад, 1.1.1, 1.1.2). Після номера пункту крапку не ставлять.

Ілюстрації:

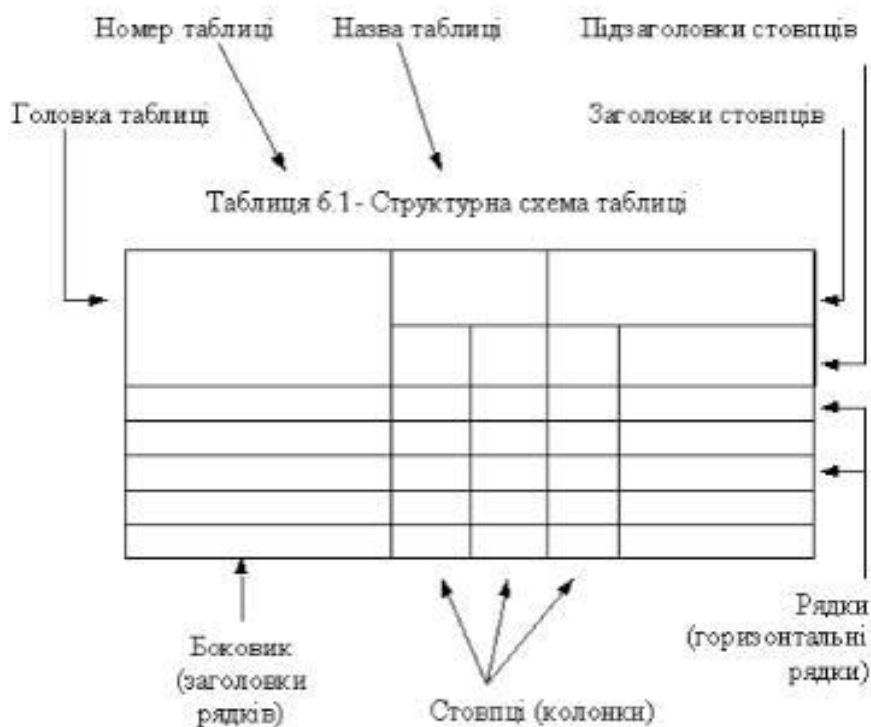
Ілюстрації (креслення, рисунки, графіки, схеми, діаграми, фотознімки) слід розміщувати безпосередньо після тексту, де вони згадуються вперше, або на наступній



сторінці. Рисунки повинні бути розміщені таким чином, щоб їх можна було переглядати без повороту або з мінімальним поворотом блоку. Якщо в роботі є багато рисунків, їх можна розмістити наприкінці роботи. На всі ілюстрації повинні бути посилання у тексті роботи. Ілюстрації можуть мати назву, розміщену під ними, і пояснювальні дані (підрисунковий текст), якщо це необхідно. Назва ілюстрації подається після пояснювальних даних і позначається словом "Рисунок", наприклад: "Рисунок 2.1 – Графіки". Ілюстрації нумеруються арабськими цифрами в межах розділу, за винятком ілюстрацій у додатках. Номер ілюстрації складається з номера розділу і порядкового номера ілюстрації, розділених крапкою (наприклад, Рисунок 2.1 – перший рисунок другого розділу). Якщо ілюстрація не вміщується на одній сторінці, вона може бути продовжена на наступні сторінки, з назвою ілюстрації на першій сторінці і пояснювальними даними на кожній наступній. На кожній сторінці додають позначення: "Рисунок \_\_, аркуш \_\_".

#### Таблиці.

Цифровий матеріал, як правило, оформляють у вигляді таблиць відповідно до рисунку 1.



**Рис. 3.1.** Структура схем таблиці

#### Форматування таблиць, переліків та приміток

##### Таблиці:

Горизонтальні та вертикальні лінії, що розмежовують рядки таблиці, а також лінії по краях таблиці, можуть бути пропущені, якщо їх відсутність не ускладнює сприйняття таблиці. Таблиця повинна розміщуватись безпосередньо після тексту, де вона згадується вперше, або на наступній сторінці. Всі таблиці повинні бути згадані в тексті кваліфікаційної роботи. Таблиці нумеруються арабськими цифрами в межах розділу, за винятком таблиць у додатках. Номер таблиці складається з номера розділу та порядкового номера таблиці, розділених крапкою, наприклад, таблиця 3.1 – перша таблиця третього розділу. Назва таблиці, що друкується малими літерами (крім першої великої) і розміщується над таблицею, має бути стислою та відображати її зміст. Номер таблиці і назва вирівнюються по правому краю. Якщо рядки або стовпці таблиці виходять за межі сторінки, таблицю можна розділити на частини, розміщуючи одну частину під іншою або поруч, або перенести частину на наступну сторінку, повторюючи заголовки таблиці на кожній частині. Заголовки стовпців починають з великої літери, а підзаголовки – з малої, якщо вони є частиною одного речення з заголовком.

Підзаголовки, що мають самостійне значення, пишуть з великої літери. В кінці заголовків і підзаголовків крапки не ставлять. Заголовки і підзаголовки вказують в однині.

Переліки:

Переліки можуть бути включені в пункти або підпункти при необхідності. Перед переліком ставлять двокрапку. Кожна позиція переліку починається з маленької літери української абетки в дужках або, без нумерації, з дефіса (перший рівень деталізації). Для подальшої деталізації використовують арабські цифри в дужках (другий рівень деталізації). Наприклад: а) локальні системи керування базами даних: 1) Paradox; 2) Access; б) системи керування базами даних типу "клієнт–сервер": 1) Sybase; 2) Oracle; в) об'єктні бази даних. Переліки першого рівня деталізації друкують малими літерами з абзацного відступу, а другого рівня – з відступом від переліків першого рівня.

Примітки:

Примітки додаються для пояснення тексту, таблиці або ілюстрації, до яких вони відносяться. Примітки розташовують безпосередньо після відповідного тексту, таблиці або ілюстрації. Одна примітка не нумерується. Слово "Примітка" друкують з великої літери з абзацного відступу, не підкреслюють; після слова "Примітка" ставлять крапку, і в тому ж рядку починають текст примітки з великої літери. Якщо є кілька приміток, їх нумерують послідовно арабськими цифрами з крапкою. Після слова "Примітки" ставлять двокрапку і з нового рядка, з абзацного відступу, подають текст примітки, починаючи з великої літери.

Виноски:

Пояснення до окремих даних у тексті або таблиці можуть бути оформлені у вигляді виносок. Виноски позначають арабськими цифрами в дужках, які розташовуються після слова, числа, символу або речення, до яких вони відносяться, і перед текстом пояснення. Нумерація виносок проводиться окремо для кожної сторінки. Текст виноски розміщується під таблицею або в кінці сторінки і відокремлюється лінією довжиною 30-40 мм, проведеною зліва на сторінці. Текст виноски починається з абзацного відступу і друкується з мінімальним міжрядковим інтервалом.

Формули та рівняння:

Формули та рівняння розташовують після тексту, де вони згадуються, посередині сторінки. Формули та рівняння у кваліфікаційній роботі (окрім тих, що містяться у додатках) нумеруються порядковими номерами в межах розділу. Номер формули або рівняння складається з номера розділу та порядкового номера формули або рівняння, розділених крапкою, наприклад, формула (1.3) – третя формула першого розділу. Номер формули або рівняння зазначають у дужках на рівні формули або рівняння, у крайньому правому положенні рядка. Пояснення значень символів і числових коефіцієнтів, що входять до формули чи рівняння, подають безпосередньо під формулою в тій послідовності, в якій вони наведені у формулі чи рівнянні.

Приклад Цитата в тексті: "Відомо, що

$$Z = \frac{M_1 - M_2}{\sqrt{\sigma_1 + \sigma_2}}, \quad (1.1);$$

де:

- $M_1, M_2$  – математичне очікування;
- $\sigma_1, \sigma_2$  – середнє квадратичне відхилення міцності та навантаження."

Перенесення формул та рівнянь:

Формули та рівняння можна переносити на наступний рядок лише на знаках операцій, повторюючи знак операції на початку нового рядка. При перенесенні формул на знаках множення використовується символ "×". Формули, що слідують одна за одною без тексту між ними, слід розділяти комами.

Додатки:

Кожний додаток повинен починатися на новій сторінці. Заголовок додатку надруковано вгорі малими літерами, з великою літерою на початку, симетрично відносно тексту сторінки. Над заголовком посередині рядка потрібно надрукувати слово "Додаток\_\_\_", після чого слідує

велика літера, яка позначає додаток. Додатки слід позначати послідовно великими літерами української абетки, за винятком літер І, Є, З, І, Ї, Й, О, Ч, Ї, наприклад, додаток Б і т.д. Один додаток позначається як додаток А.

Додатки повинні мати таку ж наскрізну нумерацію сторінок, як і решта кваліфікаційної роботи. Якщо потрібно, текст додатків може бути поділений на розділи, підрозділи, пункти та підпункти, які нумеруються в межах кожного додатку відповідно до вимог 6.3. У цьому випадку перед кожним номером додається позначення додатку (літера) і крапка, наприклад, А.2 – другий розділ додатку А; Г.3.1 – підрозділ 3.1 додатку Г; Д.4.1.2 – пункт 4.1.2 додатку Д.

Ілюстрації, таблиці, формули та рівняння в тексті додатків слід нумерувати в межах кожного додатку, наприклад, рисунок Д.3 – третій рисунок додатку Д, таблиця А.3 – третя таблиця додатку А, формула (А.1) – перша формула додатку А. Якщо в додатку є тільки одна ілюстрація, таблиця, формула чи рівняння, їх нумерують як рисунок А.1, таблиця А.1, формула В.1 відповідно. В посиланнях у тексті додатку на ілюстрації, таблиці, формули чи рівняння рекомендується використовувати формат: "... на рисунку А.2 ...", "... на рис. А.2 ...", "... в таблиці В.3 ..." або "... в табл. В.3 ...".

#### **Перелік використаних джерел.**

Бібліографічні описи літературних джерел у списку наводять відповідно до чинних стандартів з бібліотечної та видавничої справи (ГОСТ 7.1–84 Бібліографічні описи документу. Загальні вимоги і правила складання).

Оформлення бібліографічних описів:

Однотомні видання:

Для книг з одного, двох або трьох авторів вказується тільки перший автор:

Біланюк В. І. Ландшафти Українських Карпат в зонах трасмагістральних трубопроводів / В. І. Біланюк. – Львів: Меркатор, 1998. – 102 с.

Книги з чотирма або більше авторами можна оформити в одному з двох варіантів – за назвою або за прізвищем першого автора:

Інформатика: Комп'ютерна техніка. Комп'ютерні технології / [Баженов В. А., Венгерський П. С., Горлач В. М. та ін.]. – К.: Каравела, 2004. – 462 с. або Баженов В. А. Інформатика: Комп'ютерна техніка. Комп'ютерні технології / П. С. Венгерський, В. М. Горлач [та ін.]. – К.: Каравела, 2004. – 462 с.

Книги колективних авторів:

Оформлюються за назвою:

Статистичний щорічник України за 2022 р. / Мін. статистики України. – К.: Техніка, 2022. – 746 с.

Багатотомні видання:

Оформлюються за подібними правилами:

Білодід М. Ю. Інформатика: в 3 ч. / М. Ю. Білодід, Г. П. Іллін, Ю. М. Росінський. – Житомир: ЖІТІ, 2002. – Ч. 2, т. 1: Програмування в середовищі Turbo Pascal; Основні засади (т. 1). – 566 с.

Перекладні видання:

Гудрич Майкл Т. Структури даних і алгоритми в Java / Пер. з англ. Майкл Т. Гудрич. – Київ: "Нове знання", 2009. – 671 с.

Збірники наукових праць:

Обчислювальна і прикладна математика: Зб. наук. пр. – К.: Либідь, 1992. – Вип. 76. – 120 с.

Дисертації:

Бобало І. Ю. Моделювання неоднорідної слабоструктурованої системи переваг в інформаційних системах підтримки прийняття рішень: Дис. ... канд. техн. наук: 01.05.02 / Національний ун-т "Львівська політехніка". – Л., 2000. – 150 с.

Автореферати дисертацій:

Переймибіда А. А. Чисельне розв'язування крайових задач для телеграфного рівняння методом потенціалів: Автореф. дис. ... канд. фіз.-мат. наук. – Львів, 1997. – 16 с.

Статті з книг:

Савула Я. Числові схеми на основі МСЕ для розв'язування задач адвекції дифузії в неоднорідних середовищах / Я. Савула, М. Копитко, В. Кухарський, Л. Дяконюк // Математичні проблеми механіки неоднорідних структур. – Львів, 2003. – С. 186-188.

Статті з журналів:

Глуценко А. А. Дослідження міграції забруднень під дренажними гідропорами / А. А. Глуценко, Т. Л. Гординська // Вісник Київського ун-ту. – 2007. – Вип. 2. – С. 16-27.

Статті з тез чи матеріалів конференцій:

Савула Я. Г. Числове дослідження процесів міграції забруднень у ґрунтах / Я. Г. Савула, М. Ф. Копитко, І. І. Бабічук // Сучасні проблеми прикладної математики та інформатики: Тези доповідей Дев'ятої Всеукраїнської наукової конференції (24-26 вересня 2002 р., м. Львів). – Львів, 2002. – С. 112-113.

Kopytko M. Numerical solution of advection-diffusion problems at high Peclet number using regularization approach / M. Kopytko, T. Mandzak, A. Redey // An Euro Conference on Numerical Methods and Computational Mechanics (July 15-19, 2002, University).

Бібліографічні описи джерел, опублікованих в Інтернеті:

Бібліотека і доступність інформації у сучасному світі: електронні ресурси в науці, культурі та освіті [Електронний ресурс]: (підсумки 10-ї Міжнародної конференції "Крим-2003") / Л. Й. Костенко, А. О. Чекмарьов, А. Г. Бровкін, І. А. Павлуша // Бібліотечний вісник. – 2003. – № 4. – С. 43. – Режим доступу: <http://www.nbugov.ua/articles/2003/03klinko.htm>.

MLA Style of Citation / Li S., Crane N. – 1996. – [Цитовано 2000, 12 червня]. – Доступно за адресою: <http://www.uvm.edu/~ncrane/estyles/mla.html>.

International Standard ISO 690-2: Information and Documentation: Bibliographic References: Part 2 Electronic Documents or Parts Thereof: Additional Examples [Electronic resource]. – 1999. – [Цитовано 2001, 5 січня]. – Доступно за адресою: <http://www.nlc-bnc.ca/iso/tc46sc9/standrd/690-2ex.htm>.

### **3.4. Порядок захисту кваліфікаційної роботи.**

Процедура захисту кваліфікаційної роботи:\*

Захист кваліфікаційної роботи відбувається на відкритому засіданні екзаменаційної комісії в межах термінів, визначених наказом університету. Завдання комісії полягає в оцінці теоретичної підготовки випускника, його готовності до професійної діяльності та прийнятті рішення про присвоєння диплома з відповідною кваліфікацією. Тому магістр має представити власні результати дослідження, а не просто переказувати інформацію з літератури.

Після отримання позитивного відгуку на кваліфікаційну роботу від наукового керівника, рецензії та рішення про допуск до захисту, студент має підготувати доповідь тривалістю до 10 хвилин. Доповідь повинна чітко та стисло відображати основні аспекти роботи.

Для покращення сприйняття доповіді рекомендується використовувати комп'ютерну презентацію. Основну увагу слід зосередити на актуальності проблеми, її невивчених аспектах та власних висновках і рекомендаціях. Хоча доповідь зазвичай підготовлена у письмовій формі, виступати потрібно вільно, без зачитування тексту. Ілюстративний матеріал і тези доповіді слід узгодити з науковим керівником.

Після завершення виступу студент має дати короткі, але вичерпні відповіді на питання членів комісії та присутніх. Питання можуть стосуватися як теми роботи, так і загальнотеоретичних аспектів. За змістом і стилем доповіді, а також за якістю відповідей комісія оцінює рівень знань випускника, його здатність до публічного виступу та вміння аргументовано відстоювати свою точку зору.

### **3.5. Доповідь та презентація до кваліфікаційної роботи.**

Презентація. Презентація зазвичай створюється в PowerPoint і включає від 10 до 20 слайдів. Важливо, щоб на слайдах було графічно відображено основні моменти вашої доповіді. Вони не повинні містити лише текст; перевагу слід надавати графікам, таблицям та схемам. Презентація повинна бути виконана в єдиному стилі, без анімацій при перемиканні

слайдів. Можна включити відеоматеріали, якщо це необхідно. Головне правило – на слайдах повинні бути схематично представлені ті елементи, про які ви говорите в доповіді, а також графіки і таблиці, на основі яких робляться висновки. Оформлення слайдів повинно бути акуратним і естетичним, з гарно розташованими елементами та без великих порожніх просторів.

Доповідь. Доповідь до кваліфікаційної роботи повинна мати обсяг 4-5 аркушів машинописного тексту (+ роздаткові матеріали, презентація) і містити короткий виклад роботи з основними висновками по темі дослідження. Під час доповіді рекомендується не зачитувати текст, а виступати з пам'яті (тривалість до 10 хвилин), демонструючи впевненість. Важливо правильно підготувати доповідь, оскільки екзаменаційна комісія оцінює вашу здатність грамотно і детально представити результати роботи.

Доповідь має містити такі обов'язкові елементи:

1. Привітання комісії та оголошення теми кваліфікаційної роботи.
2. Актуальність теми.
3. Мета та завдання дослідження.
4. Об'єкт і предмет дослідження.
5. Короткий опис теоретичних аспектів.
6. Докладний опис самого дослідження і виявлених проблем.
7. Рекомендації для усунення виявлених проблем.

#### **Контрольні запитання:**

1. Які основні структурні елементи повинні бути включені в магістерську роботу?
2. Які основні правила академічної доброчесності повинні дотримуватися при написанні магістерської роботи?
3. Які вимоги до оформлення тексту магістерської роботи включаються в правила оформлення?
4. Який порядок підготовки та захисту кваліфікаційної роботи передбачений навчальним планом?
5. Що повинно бути включено в доповідь до кваліфікаційної роботи?
6. Які вимоги пред'являються до презентації кваліфікаційної роботи?
7. Які основні критерії оцінки магістерської роботи?
8. Як правильно оформити список використаних джерел у магістерській роботі?
9. Які основні вимоги до введення магістерської роботи?
10. Які документи і матеріали потрібно підготувати для захисту магістерської роботи?

## ПІСЛЯМОВА

Географія є однією з найдавніших наук, що завжди прагнула пояснити складні взаємозв'язки між людиною та навколишнім середовищем. Сьогодні, в умовах стрімких змін та глобальних викликів, таких як зміна клімату, вичерпність природних ресурсів, урбанізація та демографічні зміни, роль географії стає ще більш актуальною. Вона допомагає не лише аналізувати сучасні процеси, але й прогнозувати їхній розвиток, пропонуючи стратегії для збалансованого розвитку та гармонізації відносин між природою і суспільством.

Підготовка магістрів у галузі географії, зокрема проведення магістерських досліджень, є важливим етапом у формуванні висококваліфікованих фахівців, які здатні вирішувати ці сучасні виклики. Магістерський семінар, як ключова складова освітнього процесу, створює унікальні умови для глибокого занурення в теоретичні та практичні аспекти дослідницької роботи. Він допомагає студентам не лише освоїти фундаментальні методи наукового аналізу, але й розвинути власні підходи до вирішення складних географічних проблем. Особливу увагу приділяється міждисциплінарним дослідженням, які поєднують природничі, соціальні та економічні аспекти, що дозволяє отримати більш комплексне бачення географічних явищ.

Зміст цього посібника спрямований на те, щоб підтримати студентів у їхньому науковому пошуку, надаючи їм теоретичні та практичні знання, необхідні для проведення якісних досліджень. Він допомагає зрозуміти основи методології наукового дослідження, використовувати сучасні інструменти геоінформаційних систем, статистичного аналізу та моделювання, а також розвивати навички критичного мислення, які є незамінними у науковій діяльності.

Ми сподіваємося, що цей посібник стане для вас надійним орієнтиром у вашій науковій подорожі, допоможе вам не лише засвоїти важливі знання, але й сприятиме розвитку дослідницьких навичок, які ви зможете застосувати у своїй майбутній професійній діяльності. Бажаємо вам успіхів у навчанні, творчого натхнення та нових наукових звершень, які сприятимуть розвитку не лише української, а й світової географічної науки.

## Перелік використаних джерел

1. Адаменко О. М. Методологія та організації наукових досліджень в екології: підручник /Олег Адаменко, Наталія Зоріна. –Івано-Франківськ, 2015. – 169 с.
2. Андрейчук Ю. М. ГІС в екологічних дослідженнях та природоохоронній справі: Навчальний посібник / Ю. М. Андрейчук, Т. С. Ямелинець – Львів : “Простір-М”. 2015. – 284 с.
3. Багров М. В. Землезнаство : Підруч. для студ. / М. В. Багров, В. О. Боков, І. Г. Черваньов; ред.: П. Г. Шищенко. – К. : Либідь, 2000. – 464 с.
4. Бібліометрика української науки. – Режим доступу: <http://www.nbuv.gov.ua/bpnu/>
5. Білуха М. Г. Основи наукових досліджень : підручник для студ. екон. спец. вузів. К. : Вища школа., 1997. 271 с.
6. Боженко О. та ін. Міжнародні стилі цитування та посилання в наукових роботах : метод. рек. / авт.-уклад.: О. Боженко, Ю. Корян, М. Федорець ; редкол.: В. С. Пашкова, О. В. Воскобойнікова-Гузєва, Я. Є. Сошинська, та ін.; Укр. бібл. асоц. Київ : УБА, 2016. 117 с.
7. Влах М. Р. Історія географії : навч. посібник / М. Р. Влах. – Львів : ЛНУ ім. І. Франка, 2014. – 336 с.
8. Влах М. Теорія і методологія географічної науки : навч. посібник / М. Влах, Л. Котик. – Львів : ЛНУ ім. І. Франка, 2019. – 344 с.
9. Воблий К. Г. Економічна географія Української РСР. – К.: Видавництво АН УРСР, 1943.
10. Воблий К. Г. Організація праці наукового працівника (методика і техніка). – К.: Видавництво АН УРСР, 1947. – 150 с.
11. Горовий В. М. Критерії якості наукових досліджень у контексті забезпечення національних інтересів / В. М. Горовий // Вісник Національної академії наук України. – 2015. – № 6. – С. 74–80.
12. Городяненко В. Г. Соціологія : підручник / 3-тє вид., доп. К. : ВЦ «Академія», 2008. 544 с.
13. Єріна А. М. Методологія наукових досліджень : навчальний посібник. К. 2004. 212 с.
14. Закон України "Про наукову та науково-технічну діяльність" № 1977-ХІІ від 13 грудня 1991 року із змінами та доповненнями.
15. Закон України “Про наукову і науково-технічну діяльність” [Електронний ресурс] : Відомості Верховної Ради (ВВР), 2016, № 3, ст.25. – Режим доступу : <http://zakon5.rada.gov.ua/laws/show/848-19/page>.
16. Іщук С. І., Гладкий О. В. Гуманістична парадигма географії // Економічна і соціальна географія: Наук. зб. Ред. кол.: С. І. Іщук (відп. ред.) та ін. – К., 2004. - Вип. 55. – С. 11-20.
17. Іщук С. І., Шпарага Т. І., Гладкий О. В. Розколота географія // Наукові записки Вінницького державного педагогічного університету імені Михайла Коцюбинського. Серія: Географія. – 2003. – Вип. 6. – С. 5-8.
18. Кисельов Ю. О. Основи геософії : проблеми теорії та методології : монографія / Ю. О. Кисельов. – Луганськ : ДЗ ЛНУ ім. Т. Шевченка, 2011. – 208 с.
19. Ковальчук І. Прикладна гідроекологія : навч. посібник / І. Ковальчук, Я. Каганов, Р. Сливка. – Львів : ЛНУ ім. І. Франка, 2000. – 228 с.
20. Колесников О. В. Основи наукових досліджень: Навч. посіб. / О. В. Колесников.–К.: Центр учбової літератури, 2011.–144 с.
21. Крушельницька О. В. Методологія та організація наукових досліджень : навч. посібник. К. : Кондор, 2003. 192 с.
22. Кубійович В. Географія України та сумежних земель. – Краків-Львів: Українське видавництво, 1943. – 517 с.
23. Кузнєцов О. Дослідження динаміки змін термінів у бібліотечній справі / О. Кузнєцов // Вісник Книжкової палати. – 2013. – № 4. – С. 31–34.
24. Кун Т. Структура наукових революцій / Т. Кун. – [пер. з англ.]. – К. : Port-Royal, 2001. – 228 с.
25. Кустовська О. В. Методологія системного підходу та наукових досліджень : курс лекцій. Тернопіль : Економічна думка, 2005. 124 с.



27. Кухарчук Є. О. Світові наукометричні системи / Є. О. Кухарчук // Бібліотечний вісник. – 2014. – № 5. – С. 7–11.
28. Малюга Н. М. Наукові дослідження в бухгалтерському обліку : навчальний посібник. Житомир : ПП Рута, 2003. 476 с.
29. Мельник В. П. Філософія. Наука. Техніка : методолого-світоглядний аналіз : монографія / В. П. Мельник. – Львів : Вид. центр ЛНУ ім. І. Франка, 2010. – 592 с.
30. Методологія та організації наукових досліджень (в екології): підручник / М.О. Клименко [та ін.]. - Херсон: Олді-плюс, 2012. – 473 с.
31. Міжнародні правила цитування та посилання в наукових роботах : методичні рекомендації [Електронний ресурс] / автори-укладачі: О. Боженко, Ю. Корян, М. Федорець ; редколегія: В. С. Пашкова, О. В. Воскобойнікова-Гузєва, Я. Є. Сошинська, О. М. Бруй ; Науково-технічна бібліотека ім. Г. І. Денисенка Національного технічного університету України «Київський полі-
32. Мороз С. А. Методологія географічної науки : навч. посіб. / С. А. Мороз, В. І. Оноприєнко, С. Ю. Бортник. – К. : Заповіт, 1997. – 333 с.
33. надського. – Київ, 2014. – 173 с.
34. Наукова періодика України та бібліометричні дослідження : [монографія] / Л. Й. Костенко, О. І. Жабін, Є. О. Копанєва, Т. В. Симоненко ; НАН України, Нац. б-ка України ім. В. І. Вер-
35. Немець К. А. Теорія і методологія географічної науки : методи просторового аналізу : навч.-метод. посібник / К. А. Немець, Л. М. Немець. – Х. : ХНУ ім. В. Н. Каразіна, 2014. – 172 с
36. Основи методології та організації наукових досліджень: навчальний посібник для студентів, курсантів, аспірантів, ад'юнктів / За ред. А. Є. Конверського. – К. : ЦУЛ, 2010. – 352 с.
37. Основи наукових досліджень : навчальний посібник / Цехмістрова Г. С. Київ : Видавничий Дім «Слово», 2003. 240 с.
38. Пащенко В. М. Методологія та методи наукових досліджень : підручник / В. М. Пащенко. – Ніжин : Аспект-Поліграф, 2011. – 256 с.
39. Петлін В. М. Конструктивна географія / В. М. Петлін. – Львів : Вид. центр ЛНУ ім. І. Франка, 2010. – 544 с.
40. Петлін В. М. Системна природнича географія : монографія / В. М. Петлін. – Львів : Вид. центр ім. І. Франка, 2011. – 249 с.
41. Пістун М. Д. Основи теорії суспільної географії : навч. посіб. / М. Д. Пістун ; Міжнародний фонд «Відродження». – К. : Вища школа, 1996. – 31 с.
42. Причепій Є. М., Черній А. М., Чекаль Л. А. Філософія : підручник. Київ : Академвидав, 2007.
43. Про вимірювання наукової ефективності / О. І. Мриглод, Р. Кенна, Ю. В. Головач, Б. Берш // Вісник НАН України. – 2013. – № 10. – С. 76–85.
44. П'яницька-Позднякова І. С. Основи наукових досліджень у вищій школі : навч. посібник. К., 2003. 116 с.
45. Рудницький С. Нинішня географія / С. Рудницький // Академік Степан Рудницький / [за ред. проф. О. Шаблія]. – Львів : Вид. центр ЛНУ ім. І. Франка, 2007. – С. 59–106.
46. Рудько Г. І. Конструктивна геоекологія : наукові основи та практичне втілення / Г. І. Рудько, О. М. Адаменко. – Чернівці : Маклаут, 2008. – 320 с.
47. Салюк М. Р. Методичні матеріали до виконання практичних робіт з курсу «Методи географічних досліджень» (для студентів напряму підготовки 6.040104–Географія). Ужгород : Видав. «УжНУ», 2016. 38 с.
48. Сиденко В. М., Грушко И. М. Основы научных исследований. Харків, Вища школа, 2002. 200 с
49. Стандарт вищої освіти України [Електронний ресурс] : Наказ МОН України від 21.11.2019 р. №1453. - Режим доступу : <https://mon.gov.ua/storage/app/media/vishcha-osvita/zatverdzeni%20standarty/2019/11/22/2019-11-22-103-M.pdf>.



50. технічний інститут імені Ігоря Сікорського» ; Українська бібліотечна асоціація. – Київ : УБА, 2016. – Режим доступу : [https://drive.google.com/file/d/1QEB1\\_WdY3BMFVIgDg5yWmZJG2Vxb0OS/view](https://drive.google.com/file/d/1QEB1_WdY3BMFVIgDg5yWmZJG2Vxb0OS/view).
51. Топчієв О. Г. Основи суспільної географії : навч. посібник / О. Г. Топчієв. – Одеса : Астропринт, 2009. – 544 с.
52. Топчієв О. Г. Суспільно-географічні дослідження: методологія, методи, методики : навч. посіб. / О. Г. Топчієв. – Одеса : Астропринт, 2005. – 632 с.
53. Українська географія : сучасні виклики : зб наук. праць у 3-х т. – К. : Прінт-Сервіс, 2016. – Т. 1. – 235 с.
54. Філіпенко А. С. Основи наукових досліджень. Конспект лекцій : посібник. К. : Академвидав, 2004. 208 с.
55. Шаблій О. І. Основи загальної суспільної географії : підруч. / О. І. Шаблій ; Львів. нац. ун-т ім. Івана Франка. – Л. : Видавничий центр ЛНУ ім. Івана Франка, 2009. – 444 с.
56. Шаблій О. Суспільна географія : у 2-х кн. / О. Шаблій. – Львів : ЛНУ ім. І. Франка, 2015. – Кн. 1. – 814 с.; Кн. 2. – 706 с.
57. Штойко П. І. Концепції природознавства : навч. посібник / П. І. Штойко. – Львів : ЛНУ ім. І. Франка, 2011. – 456 с.
58. Bibliometrics: The Leiden Manifesto for research metrics / D. Hicks, P. Wouters, L. Waltman, S. de Rijcke, I. Rafols. – Mode of access: <http://www.nature.com/news/bibliometrics-theleiden-manifesto-for-research-metrics-1.17351>
59. Bonnett A. What is geography? / A. Bonnett. – London : SAGE Publication Ltd, 2008. – 168 p.
60. Castree N. A Dictionary of Human Geography / N. Castree, R. Kitchin, A. Rogers. – Oxford : Oxford University Press, 2013. – 592 p.
61. Clifford J. N. Key Concepts in Geography / N. J. Clifford [et al.]. – [second ed.]. – L. : Sage Publications, 2009. – 480 p.
62. Dodge M. Geographic Visualization : Concepts, Tools and Applications / M. Dodge, M. McDerby, M. Turner. – West Sussex : John Wiley & Sons Ltd, 2008. – 352 p.
63. Google Scholar. – Mode of access: <http://scholar.google.com.ua/>
64. Holden J. An Introduction to Physical Geography and the Environment / J. Holden. [3th edition]. – N.Y. : Pearson, 2012. – 904 p.
65. Rankings of Scientists : More countries!. – Mode of access: <http://webometrics.info/en/node/116>
66. Research Methods in Geography: A Critical Introduction / [edited by B. Gomez, J. P. Jones III]. – Oxford : Blackwell Published, 2010. – 318 p.
67. Scopus. – Mode of access: <http://www.scopus.com/>

# ДОДАТКИ

**Мукачівський державний університет**  
**Факультет менеджменту та індустрії гостинності**  
**Кафедра географії та суспільних дисциплін**

**Кваліфікаційна робота**  
**ОС «Магістр»**

на тему: \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

Виконав: студент(ка) 2 курсу, групи Гм-2  
спеціальності 106 «Географія»

\_\_\_\_\_  
(прізвище та ініціали)

Керівник \_\_\_\_\_  
(прізвище та ініціали)

Рецензент \_\_\_\_\_  
(прізвище та ініціали)

**ЗМІСТ**

**С.**

**ВСТУП**

**РОЗДІЛ 1. ....**

1.1....

1.2....

1.3....

**РОЗДІЛ 2. ....**

2.1. ....

2.2. ....

2.3. ....

**РОЗДІЛ 3. ...**

3.1....

3.2....

3.3....

**ВИСНОВКИ**

**ПЕРЕЛІК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ**

**ДОДАТКИ**

Зав. кафедри географії та  
суспільних дисциплін

студента(-ки) групи \_\_\_\_\_  
освітній ступінь «Магістр»  
спеціальності 106 «Географія»  
\_\_\_\_\_

**ЗАЯВА**

Прошу \_\_\_\_\_  
роботи \_\_\_\_\_ затвердити \_\_\_\_\_ тему \_\_\_\_\_ кваліфікаційної

Керівником кваліфікаційної роботи прошу призначити \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

—

“ПОГОДЖЕНО”  
Науковий керівник  
кваліфікаційної роботи

\_\_\_\_\_  
(підпис наукового керівника)

(підпис студента)

Мукачівський державний університет

Факультет менеджменту та індустрії гостинності

Кафедра географії та суспільних дисциплін

Освітній ступінь магістр

Спеціальність 106 «Географія»

**ЗАТВЕРДЖУЮ**

Завідувач кафедри географії та СД

“ \_\_\_\_\_ ” \_\_\_\_\_ 20\_\_\_\_ року

**ЗАВДАННЯ  
НА КВАЛІФІКАЦІЙНУ РОБОТУ СТУДЕНТУ**

\_\_\_\_\_ (прізвище, ім'я, по батькові)

1. Тема кваліфікаційної роботи \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

керівник роботи \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_ (прізвище, ім'я, по батькові, науковий ступінь, вчене звання)

затверджені наказом університету від « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_\_\_ року № \_\_\_\_\_

2. Строк подання студентом роботи \_\_\_\_\_

3. Вихідні дані до роботи \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

4. Зміст розрахунково-пояснювальної записки (перелік питань, які потрібно розробити) \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

5. Перелік графічного матеріалу (з точним зазначенням обов'язкових креслень) \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

## 6. Консультанти розділів кваліфікаційної роботи

| Розділ | Прізвище,<br>ініціали та посада<br>консультанта | Підпис, дата   |                  |
|--------|-------------------------------------------------|----------------|------------------|
|        |                                                 | Завдання видав | Завдання прийняв |
|        |                                                 |                |                  |
|        |                                                 |                |                  |
|        |                                                 |                |                  |
|        |                                                 |                |                  |

7. Дата видачі завдання \_\_\_\_\_

## КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

| №<br>з/п | Назва етапів кваліфікаційної<br>роботи | Термін виконання | Примітки |
|----------|----------------------------------------|------------------|----------|
|          |                                        |                  |          |
|          |                                        |                  |          |
|          |                                        |                  |          |
|          |                                        |                  |          |
|          |                                        |                  |          |
|          |                                        |                  |          |
|          |                                        |                  |          |
|          |                                        |                  |          |
|          |                                        |                  |          |
|          |                                        |                  |          |
|          |                                        |                  |          |
|          |                                        |                  |          |

**Студент** \_\_\_\_\_  
( підпис ) (прізвище та ініціали)

**Керівник роботи** \_\_\_\_\_  
( підпис ) (прізвище та ініціали)

## АНОТАЦІЯ

кваліфікаційної роботи студента(ки) ОС «Магістр», групи \_\_\_\_\_  
на тему: « \_\_\_\_\_»

Актуальність \_\_\_\_\_  
(прізвище, ім'я, по батькові)

Ціль \_\_\_\_\_

Задачі \_\_\_\_\_

Об'єкт \_\_\_\_\_

Предмет \_\_\_\_\_

Методи \_\_\_\_\_

Наукова новизна і практична значимість \_\_\_\_\_

Ключові слова \_\_\_\_\_







**Магістерський семінар для географів:**  
навчально-методичний посібник для здобувачів другого (магістерського) рівня  
вищої освіти спеціальності 106 «Географія»

Укладачі:  
Василь ЛЕТА  
Тетяна ЛУЖАНСЬКА  
Наталія П'ятка

Тираж 10 пр.

Свідоцтво про внесення суб'єкта видавничої справи до  
Державного реєстру видавців, виготовлювачів і розповсюджувачів видавничої продукції ДК  
№ 6984 від 20.11.2019 р.

Редакційно-видавничий відділ МДУ,  
89600, м. Мукачево, вул. Ужгородська, 26



# МУКАЧІВСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

89600, м. Мукачево, вул. Ужгородська, 26

тел./факс +380-3131-21109

Веб-сайт університету: [www.msu.edu.ua](http://www.msu.edu.ua)

E-mail: [info@msu.edu.ua](mailto:info@msu.edu.ua), [pr@mail.msu.edu.ua](mailto:pr@mail.msu.edu.ua)

Веб-сайт Інституційного репозитарію Наукової бібліотеки МДУ: <http://dspace.msu.edu.ua:8080>

Веб-сайт Наукової бібліотеки МДУ: <http://msu.edu.ua/library/>