

Міністерство освіти і науки України
Львівський національний університет імені Івана Франка
Географічний факультет
Кафедра ґрунтознавства і географії ґрунтів

**Кирильчук Андрій,
Наконечний Юрій**

МЕТОДОЛОГІЯ **ТА ОРГАНІЗАЦІЯ ДОСЛІДЖЕНЬ В НАУКАХ ПРО ЗЕМЛЮ**

Навчальний посібник

Львів
ЛНУ імені Івана Франка
2021

УДК [5:001.8](075.8)
К 43

Рецензенти:

д-р геогр. наук, проф., *І. П. Ковальчук*
(Національний університет біоресурсів і природокористування України);
д-р геогр. наук, проф. *В. В. Яворська*
(Одеський національний університет імені І. І. Мечникова);
д-р геогр. наук, проф. *В. М. Петлін*
(Волинський національний університет імені Лесі Українки)

*Рекомендовано до друку Вченою радою географічного факультету
Львівського національного університету імені Івана Франка
Протокол № 1 від 23 лютого 2021 року*

К 43

Кирильчук Андрій

Методологія та організація досліджень в науках про Землю : навчальний посібник / Кирильчук Андрій, Наконечний Юрій. – Львів: ЛНУ імені Івана Франка, 2021. – 496 с.

У навчально-методичному посібнику представлено теоретичні студії та практичні розробки для освоєння здобувачами загальних принципів, форм та методів проведення сучасних наукових досліджень. Розкривається зміст понять «методологія», «методика», «методи дослідження», розуміння науки як дослідження, розглядаються конкретно-науковий, загально-науковий та філософський рівні методології. Розглядається структура теоретичного та емпіричного знання в єдності з методами теоретичного та емпіричного дослідження. Здобувачі ознайомлюються із системою організації науково-пізнавальної діяльності, наукою як соціальним інститутом, системою підготовки й атестації наукових кадрів. Висвітлюються формулювання наукової проблеми, визначення актуальності, мети, завдань, об'єкта і предмета дослідження: пошук наукової інформації, проблема інтерпретації даних, джерела вторинної наукової інформації, загальнонаукові методи опрацювання інформації, правила оформлення та посилання на наукові джерела. Вивчаються види кваліфікаційних робіт, методика їх підготовки, оформлення та захисту. Особлива увагу приділяється питанню академічної доброчесності при проведенні наукових досліджень та публікації їх результатів.

Для студентів природничих спеціальностей.

The manual presents theoretical studies and practical development of thematic and methodological materials for applicants' development of common principles, forms, and methods of modern scientific research. The meaning of the concepts, «methodology», «research methods», understanding of science as research is revealed, concrete-scientific, general-scientific, and philosophical levels of methodology are considered. The structure of theoretical and empirical knowledge in unity with methods of theoretical and empirical research is considered. Applicants get acquainted with the system of organization of scientific and cognitive activities, science as a social institution, the system of training and certification of scientific personnel. The formulation of a scientific problem, definition of relevance, purpose, tasks, object, and subject of research are covered: search of scientific information, problem of data interpretation, sources of secondary scientific information, general scientific methods of information processing, rules of registration and references to scientific sources. Types of qualification works methods of their preparation, registration and protection are studied. Particular attention is paid to the issue of academic integrity in conducting research and publishing their results.

For students of natural specialties.

УДК [5:001.8](075.8)

© Кирильчук Андрій, Наконечний Юрій, 2021.

© Львівський національний університет
імені Івана Франка, 2021

ЗМІСТ

ПЕРЕДМОВА	7
------------------------	----------

ЧАСТИНА I. ТЕОРЕТИЧНІ СТУДІЇ

Тема 1. СВИТОГЛЯДНО-ФІЛОСОФСЬКІ ВИМІРИ НАУКИ	11
1.1. Історія філософії науки: епістемологічний аспект ...	11
1.2. Проблема знання у філософії й науці.....	17
Тема 2. ІСТОРІЯ СТАНОВЛЕННЯ ТА РОЗВИТКУ НАУКИ	23
2.1. Передісторія та основні етапи розвитку науки	23
2.2. Основні поняття і функції науки	35
2.3. Типологія науки.....	41
2.4. Нові підходи до типології науки	49
Тема 3. НАУКА ЯК СОЦІОКУЛЬТУРНИЙ ФЕНОМЕН ТА ОСОБЛИВИЙ ВИД ДІЯЛЬНОСТІ	56
3.1. Гетерогенність структури і змісту науки	56
3.2. Системно-діяльнісні, інституційно- інноваційні та культурні виміри науки	58
3.3. Сучасні тенденції розвитку науки	73
Тема 4. МЕТОДОЛОГІЧНІ ОСНОВИ НАУКОВОГО ПІЗНАННЯ	86
4.1. Сутність поняття «методологія»	86
4.2. Загальнонаукові методологічні принципи	95
4.3. Історичний огляд методологічних ідей	99
4.4. Методологія й філософія.....	101
4.5. Світоглядно-наукові методи філософського рівня...	109

Тема 5. АТРИБУТИ І ЗАСОБИ НАУКОВИХ ДОСЛІДЖЕНЬ	123
5.1. Атрибути науки	123
5.2. Об'єкти наукового дослідження	125
5.3. Предмети наукового дослідження	128
5.4. Суб'єкти наукового дослідження	130
5.5. Засоби наукових досліджень.....	132
Тема 6. МЕТОДИ НАУКОВИХ ДОСЛІДЖЕНЬ	136
6.1. Система методів наукового пізнання.....	136
6.2. Емпіричні методи	141
6.3. Теоретичні методи	157
6.4. Спеціальні методи наукових досліджень.....	176
Тема 7. МІЖДИСЦИПЛІНАРНІ ПІДХОДИ	
НАУКОВИХ ДОСЛІДЖЕНЬ.....	180
7.1. Класичні методологічні підходи	181
7.2. Некласичні (сучасні) методологічні підходи	187
7.3. Постнекласичні підходи	204
Тема 8. ПРАКСЕОЛОГІЯ НАУКОВИХ ДОСЛІДЖЕНЬ	208
8.1. Наукове дослідження: сутність та загальні вимоги .	208
8.2. Логіка наукового дослідження	220
Тема 9. СТРУКТУРА НАУКОВИХ ДОСЛІДЖЕНЬ	234
9.1. Загальна структура наукового дослідження	234
9.2. Фаза проектування	236
9.3. Технологічна фаза	248
9.4. Рефлексивна фаза	260
Тема 10. НАУКОМЕТРІЯ: МЕТОДОЛОГІЯ	
ТА ІНСТРУМЕНТАРІЙ	265
10.1. Наукові публікації: поняття, різновиди, основні вимоги	265
10.2. Наукометричні бази даних та показники цитованості	275

**Тема 11. КВАЛІФІКАЦІЙНІ РОБОТИ ОСВІТНЬО-
КВАЛІФІКАЦІЙНИХ РІВНІВ**

БАКАЛАВРА І МАГІСТРА 291

- 11.1. Загальні положення 291
- 11.2. Види кваліфікаційних робіт 295
- 11.3. Організація виконання кваліфікаційної роботи..... 307
- 11.4. Вимоги до кваліфікаційної роботи..... 309
- 11.5. Захист та критерії оцінювання
кваліфікаційної роботи..... 317
- 11.6. Запобігання плагіату 321

Тема 12. ТЕОРЕТИКО-МЕТОДОЛОГІЧНІ

ЗАСАДИ ОЦІНКИ ЗЕМЕЛЬ..... 323

- 12.1. Методологічні основи оцінки земель..... 323
- 12.2. Методологічні основи державного
земельного кадастру..... 338
- 12.3. Методологічні підходи до проведення
природно-сільськогосподарського районування.. 341
- 12.4. Конкретно-наукові дослідження
у використанні земель..... 347

Частина II. ПРАКТИЧНІ РОБОТИ

Практична робота №1. Аргументація у наукових дослідженнях як спосіб доведення наукових концепцій, теорій, ідей, гіпотез 351

Практична робота №2. Скласти логічну опорну схему теоретичних методів наукового дослідження..... 365

Практична робота №3. Скласти логічну опорну схему емпіричних методів наукового дослідження..... 372

Практична робота №4. Системний аналіз еволюції теоретико-методологічних підходів у природничій географії як складовій наук про Землю..... 393

Практична робота №5. Принципи застосування основних форм науково-дослідницької діяльності здобувачів вищої освіти	401
Практична робота №6. Техніка оформлення цитувань, посилань та списку літератури у наукових роботах	406
Практична робота №7. Ознайомлення з головними бібліометричними платформами сучасної науки	414
Практична робота №8. Техніка складання індивідуального алгоритму написання кваліфікаційної роботи магістра	424
Бібліографічний список	430
Тести для самоконтролю.....	441
Додатки.....	468
Глосарій	483



360-річчю

*Львівського національного університету
імені Івана Франка –
присвячуємо*

ПЕРЕДМОВА

На нинішньому етапі розвитку суспільства професіонали з вищою освітою, які володіють обмеженою сумою знань за отриманою спеціальністю і навиками їх застосування в науках про Землю, не є конкурентоспроможними на ринку праці. Сьогодні в установах, організація та приватних компаніях попитом користуються ті випускники університетів, які здатні досліджувати комплексні природно-географічні процеси і явища та розв'язувати складні спеціалізовані завдання і практичні проблеми у професійній діяльності предметної області наук про Землю із застосуванням сучасних теоретико-методологічних міждисциплінарних принципів, підходів і спеціальних методів. Власне тому дисципліна “Методологія і організація досліджень в науках про Землю” є однією із ключових у системі підготовки здобувачів другого магістерського рівня вищої освіти.

Предметом вивчення навчальної дисципліни є система загальних принципів, підходів, форм та методів проведення сучасних досліджень в науках про Землю. Метою написання даного навчального посібника та викладання навчальної дисципліни “Методологія і організація досліджень в науках про Землю” є: розкриття закономірностей проведення наукових досліджень, методики проведення, аналізу та обробки результатів, формування у магістрів цілісної системи знань про наукову та науково-дослідну роботу. Головними завданнями вивчення дисципліни “Методологія і організація досліджень в науках про Землю” є: теоретична підготовка з питань сутності понять і категорій методології наукових досліджень; організації процесу наукового дослідження; застосування теоретичних та емпіричних методів дослідження; методик дослідження, їх змісту і принципів розробки; розробки етапів та форм процесу наукового дослідження; організації науково-дослідної роботи магістрів; специфіки наукового пізнання; змісту та структури процесу наукового дослідження; оформлення результатів наукових досліджень та впровадження їх у практику; визначення економічної ефективності наукових досліджень. Згідно з вимогами ОПП студенти повинні: знати: сучасні методи ведення науково-дослідних робіт цілі та завдання наукових досліджень; значення методологічної підготовки для професійної діяльності вченого; характеристики основних методів наукового пізнання; наукову термінологію й вміти її правильно використовувати; особливості проектування та організації експериментів; класифікацію та особливості застосування конкретно-наукових методів обробки результатів дослідження; правила оформлення результатів науково-дослідної роботи; вміти: працювати з дисциплінарним масивом публікацій; вести пошук, накопичення та обробку наукової інформації; планувати та організовувати наукові дослідження; працювати з різними джерелами, розшукувати, обробляти, аналізувати та синтезувати отриману інформацію; застосовувати спеціальні методи дослідження, сучасне програмне забезпечення та інформаційні технології в науково-дослідній

роботі для розв’язання якісних та кількісних задач; провадити аналіз теоретико-експериментальних даних; формулювати висновки та пропозиції. Результатом вивчення навчальної дисципліни є знання, вміння й навички планування, організації і проведення наукових досліджень у сфері наук про Землю. Студенти набудуть компетентностей із використання сучасних методів проведення теоретичного і емпіричного дослідження, методів збору даних в природничо-географічних науках, методів обробки емпіричних даних та основ математичного моделювання. Практичними результатами вивчення даної дисципліни стануть вміння визначати проблему і цілі наукового дослідження; планувати і проводити наукове дослідження; працювати з науковою літературою; проводити збір вторинних і первинних даних; проводити первинну обробку даних; аналізувати одержані дані за допомогою методів статистичного аналізу; упорядковувати науковий звіт і робити презентацію наукових результатів; оформляти результати наукових досліджень у вигляді наукових публікацій, рефератів тощо, представляти результати досліджень у вигляді доповідей та приймати участь у наукових дискусіях.

Автори намагались узагальнити й компактно подати такі відомості, які здобувачам бакалаврського і магістерського рівнів вищої освіти довелося б шукати в численних джерелах, іноді маловідомих і важкодоступних. При підготовці навчального посібника автори керувалися вимогами законів України «Про вищу освіту» та «Про наукову і науково-технічну діяльність», а також офіційних нормативних документів Кабінету Міністрів України та Міністерства освіти і науки України.

Висловлюємо щиру вдячність колегам, які сприяли підготовці та виданню цього навчального посібника, зокрема, рецензентам – доктору географічних наук, професорові, завідувачу кафедри геодезії і картографії Національного університету біоресурсів і природокористування України, Заслуженому діячеві науки і техніки України Іванові Ковальчуку, доктору географічних наук, професорові, декану геолого-географічного факультету Одесь-

кого національного університету імені І.І. Мечникова Вікторії Яворській, доктору географічних наук, професорові кафедри фізичної географії Волинського національного університету імені Лесі Українки Валерію Петліну.

Будемо вдячні за висловлені зауваження, пропозиції, побажання щодо удосконалення змісту, структури й інформаційного наповнення навчального посібника.



ЧАСТИНА I

ТЕОРЕТИЧНІ СТУДІЇ

Тема 1

СВІТОГЛЯДНО-ФІЛОСОФСЬКІ ВИМІРИ НАУКИ

**1.1. Історія філософії науки:
епістемологічний аспект**

**1.2. Проблема знання у філософії
й науці**

1.1. Історія філософії науки: епістемологічний аспект

Проблема початку історії філософії науки – одна з дискусійних у сучасній філософії й вирішується неоднозначно. Одні вважають, що філософія науки виникла вже в Античності як важливий розділ античної філософії. Інші відносять її виникнення тільки до Нового часу або навіть до першої половини XIX ст. – часу формування позитивізму (О. Конт, Г. Спенсер, Дж. Ст. Мілль та ін.).

Загалом, ці позиції не виключають одна одну, оскільки сам термін «філософія науки» розуміється у них по-різному. У першому випадку філософія науки трактується як *епістемологія*

(філософська теорія наукового пізнання, що розумілася як діяльність щодо отримання загального, необхідного, доказового, істинного знання). Можливості отримання такого знання філософи шукали у структурі свідомості й розробці відповідної філософської методології, рекомендованої вченими. У другому ж випадку філософія науки розуміється як загальна теорія реальної науки, яка спрямована на пошук і формулювання законів її структури й розвитку. Така теорія повинна бути створена на основі емпіричного дослідження та узагальнення змісту і методів реальної науки, але аж ніяк не її ідеального уявлення з позицій різних філософських систем.

Як епістемологія філософія науки дійсно виникла в античній філософії як один з її розділів. Головною метою античних філософів (Парменід, Платон, Демокріт, Аристотель та ін.) було прагнення відповісти на питання: чи можлива побудова науки, яка розуміється, на відміну від Стародавнього Сходу, як логічно доведене й засвідчене мисленням істинне знання. Таке знання було названо греками «епістема» і протиставлялося «доксі» – імовірному знанню, думці. Останнє могло бути цілком успішним при його практичному застосуванні, наприклад у риторичі. Проте при цьому воно так і залишалося логічно недоведеним. «Епістеми», на думку греків, у гносеологічному плані стояли вище «доксів», а тому тільки епістемне знання може бути справжньою метою людського пізнання і пропорційним йому. Тільки у цьому випадку людина може пізнати Логос як загальний закон і принцип всякого справжнього буття.

У рамках античної філософії були розроблені дві головні епістемологічні парадигми:

- ✓ апіорно-раціоналістична (Парменід, Платон та ін.);
- ✓ емпірико-інтуїціоністська (Аристотель та ін.).

У відповідності з першою парадигмою, наукова істина має апіорний, тобто незалежний від усякого конкретного чуттєвого досвіду, характер. Вона – іманентний продукт мислення, а тому може і повинна бути логічно доказовою.

З точки зору прихильників другої парадигми, наукове пізнання повинно починатися з чуттєвого досвіду, спостережень окремих речей і процесів, наступного за цим порівняння в мисленні їх різних властивостей і закінчуватися знаходженням за допомогою «умогляду» загальних законів, які й повинні бути предметом науки.

Аристотель, на відміну від Платона, заперечував апіорний характер знання, вважаючи, що свідомість людини при її появі на світ позбавлена будь-якого змісту і являє собою *tabula rasa* («чисту дошку»), у ньому повністю відсутня будь-яка інформація про світ. Однак, будучи видатним логіком, Аристотель чудово розумів, що приватний досвід і факти не можуть привести нас за допомогою їх індуктивного узагальнення до породження загального і доведеного знання, оскільки емпіричний досвід ніколи не може бути остаточним за своєю суттю. Відтак індуктивні висновки (окрім умовиводів повної індукції) завжди мають тільки ймовірний характер.

Головним науковим і фактичним аргументом грецьких філософів і вчених проти софістів і скептиків була насамперед побудована ними аксіоматична система геометрії як доказового знання, що отримала своє остаточне оформлення в «Началах» Евкліда.

Іншим суттєвим аргументом на користь можливості здійснення проекту науки як епістемного знання була побудована Клавдієм Птоломеем система астрономічного знання. Обидві зазначені фундаментальні теорії розглядалися як зразки наукового пізнання дійсності.

У Середні віки, в епоху панування в Європі релігійного світогляду, можливість досягнення розумом загального й необхідно-істинного знання про світ і людину власними силами, поза релігійними істинами і, зокрема, текстами Священного Писання, була поставлена під сумнів. У епістемологічних теоріях середньовічної філософії це отримало своє найбільш чітке вираження у вченні Ф. Аквінського про два роди істин – наукових («істин розуму») і релігійних («істин віри, одкровення»). Він доводив, що перші іс-

тини за своїм гносеологічним статусом є нижчими за другі, а тому можуть отримати санкцію на свою істинність тільки у разі їх відповідності релігійним істинам і обґрунтування з боку останніх. Головним же засобом засвоєння змісту релігійних істин є не їхня логічна доказовість, а їх осягнення за допомогою різного роду герменевтичних процедур («вживлення» у священний текст, «переживання» релігійної істини, «божественне одкровення», «екстаз» від причетності до божественної істини тощо).

Своєрідним лакмусовим папірцем оцінювання реального змісту середньовічної епістемології стало ставлення середньовічних філософів до нової, геліоцентричної системи астрономії М. Коперника і впливаючих з неї ідей наукової картини світу (Дж. Бруно, Г. Галілей та ін.). Необхідно визнати, що середньовічна епістемологія в цій пізнавальній ситуації зазнала поразки.

Наступний великий етап у розвитку філософії науки як епістемології відносять до Нового часу, епохи виникнення науки в її сучасному розумінні, закріпленому терміном *Science*. Наука в сенсі *Science* це, *по-перше*, математичне описання природи, її об'єктів, їх властивостей, відносин і законів, засвідчене при цьому результатами спостережень і експериментів над досліджуваними об'єктами. *По-друге*, *Science* розумілося як знання, що має практичне (технічне й технологічне) застосування і сприяє посиленню панування людини над природою та суспільством («Знання – сила». Ф. Бекон). Фундаторами розуміння науки як *Science* виявилися Леонардо да Вінчі, Г. Галілей і Ф. Бекон.

При осмисленні можливостей науки як *Science* у філософії науки Нового часу склалися три основні напрямки:

- ✓ раціоналістично-дедуктивістський (Р. Декарт, Г. Лейбніц);
- ✓ емпірико-індуктивістський (Ф. Бекон та ін.);
- ✓ гіпотетико-дедуктивний (Г. Галілей, І. Ньютон, Дж. Берклі).

Головним об'єктивним аргументом можливості побудови науки як *Science* стала побудована зусиллями вчених Нового часу фундаментальна фізична теорія – класична механіка. Своє завер-

шення ця робота отримала в класичній праці І. Ньютона «Математичні начала натуральної філософії». Вчений свідомо будував механіку за зразком геометрії Евкліда, розглядаючи останню як еталон будь-якої дійсно наукової теорії. Власне тому, саме механіка І. Ньютона стала парадигмою всієї класичної науки та її сфер (не лише природознавства, а й соціально-гуманітарних наук – економіки, вчень про суспільство й державу тощо) по суті аж до кінця XIX ст.

Кінець XIX – початок XX ст. – період кризи класичної науки та її основ. Найбільш яскраво і драматично це виявилось в ході здійснення наукових революцій у двох фундаментальних сферах класичної науки: *математики* (створення неевклідових геометрій, теорії множин Г. Кантора, обґрунтування останньої як фундаменту всієї класичної математики й подальше виявлення в ній логічних протиріч (Б. Рассел) і *фізики* (відмова від уявлень класичної механіки про абсолютність простору і часу, про безперервний характер енергії, про ефір як носій електромагнітних хвиль тощо. Це завершилося створенням принципово нових фундаментальних фізичних концепцій: окремої й загальної теорії відносності, квантової механіки, релятивістської космології та ін.).

Новим словом у розвитку епістемології XIX ст. були роботи Г. Гегеля, який розробив концепцію діалектичної логіки. Згідно з цією концепцією, наукове пізнання – це об'єктивний процес самопізнання, який одночасно є процесом розвитку Абсолютної ідеї. Розвиток мислення відбувається через протиріччя, від простого до складного, від абстрактного, однобічного, неповного змісту будь-якого предмета пізнання до більш повного й багатостороннього його пізнання («конкретного знання»). Еволюція, розвиток наукового мислення здійснюється (за Г. Гегелем) за допомогою трьох основних діалектичних законів:

- ✓ внутрішньої змістовної суперечливості будь-якого мислення;
- ✓ взаємних переходів кількісних змін у розвитку змісту мислення в якісні зміни його структури;

- ✓ діалектичного заперечення минулого стану мислення його майбутнім станом, який завжди має у собі деякі елементи його попереднього змісту, але які підлегли вже новій якості.

Ця теорія розвитку мислення і пізнання отримала назву «діалектична логіка» й розглядалася як альтернатива формальній логіці як метафізичній теорії мислення. Згідно з Г. Гегелем, будь-яка конкретна наука є цариною докладання істинної філософії і її методу до окремих сфер буття («Будь-яка наука суть прикладна логіка»).

Хибність розглянутих вище положень переконливо доведена подальшим ходом розвитку реальної науки, яка переконливо продемонструвала неспроможність будь-якого нав'язування реальної науці будь-яких уявлень про її зміст і методи, виходячи тільки з філософських міркувань. Особливо, якщо це робиться від імені Абсолютної й незаперечної філософської істини.

Однак відгуки менторського за своєю суттю відношення філософії до науки мали місце у філософських концепціях не тільки XIX а й XX ст. У XIX ст. вони отримали найбільш яскравий прояв у неокантіанстві і в епістемології Е. Гуссерля, а в XX ст. – у практиці взаємин з наукою такої впливової філософії, як діалектичний та історичний матеріалізм.

Загалом, основні зусилля класичної епістемології були направлені в першу чергу на дослідження норм, принципів і методів обґрунтування наукового знання.

Сучасна некласична епістемологія почала формуватися після того, коли вона перейшла від обґрунтування наукового знання до дослідження процесу розвитку цього знання. Перші модельні уявлення про еволюцію науки з'явилися в 60–ті рр. XIX ст. і спиралися на уявлення про аналогію між еволюцією органічного світу і розвитком наукового знання.

Таким чином, новизна сучасної епістемології полягає насамперед у залученні еволюційних ідей для пояснення природи наукового пізнання та його розвитку. Так, згідно з еволюційною

епістемологією К. Поппера, розвиток наукового пізнання – це процес, аналогічний еволюції живої природи, розкритої у вченні Ч. Дарвіна: аналогічно конкуренції у природі, у науковому пізнанні відбувається конкуренція гіпотез, створюваних для пояснення певних фактів, в якій перемагають гіпотези, що витримали перевірку шляхом безперервного процесу спроб і помилок.

1.2. Проблема знання у філософії й науці

В українській мові слово «знання» є надзвичайно багатозначним. Зазначимо найважливіші з них:

- ✓ знання як упізнання чогось одиничного («Я знаю цю людину») чи чогось, як представника певного виду або роду («Я знаю, що це правило є моральним»);
- ✓ знання як запам'ятовування («Я знаю таблицю множення»);
- ✓ знання-уміння, практичне знання («Я знаю, як це зробити»);
- ✓ знання пропозиційне – знання істинності чи хибності певних тверджень («Я знаю, що $2 \times 2 = 4$ »).

Оскільки практично будь-яке знання можна завжди переформулювати у вигляді пропозиційного, то таке знання в епістемології часто розглядають як спосіб репрезентації будь-якого знання. Спроби утворити загальне поняття «знання» у філософії наштовхуються на труднощі, пов'язані з наявністю різних видів знання. Серед найважливіших різновидів знань можна виділити:

- ✓ повсякденне (на противагу професійному, передусім науковому);
- ✓ практичне (повсякденне і професійне – уміння створювати технології);
- ✓ емпіричне (представлене знанням фактів);
- ✓ апіорне (логіка та математика).

Повсякденні знання здобуваються у процесі щоденного людського життя від раннього дитинства, переважно не цілеспрямовано, а внаслідок повсякденного досвіду.

Наукові знання здобувають цілеспрямовано з допомогою спеціальних методів, фіксують спеціальними мовами, а їх засвоєння потребує навчання. Історія наукового знання виразно вказує на тенденцію дедалі більшого розгалуження природних та гуманітарних наук. Особливим різновидом є філософське знання. Воно тісно пов'язане з науковим, але відрізняється націленістю на з'ясування засадничих понять і принципів, які лежать в основі нашого розуміння світу та самих себе у цьому світі.

Унаслідок впливу позитивізму традиційна епістемологія була зорієнтована переважно на потреби природничих наук і ця тенденція була продовжена в аналітичній філософії. Відповідно проблему демаркації розв'язували на користь звуженого поняття «знання». Таке звуження поняття «знання» іноді протиставляють мудрості.

Що ж таке «знання»? Значення цього терміна залежить від того, які різновиди знань має охопити це поняття. Усі епістемологічні концепції можна умовно поділити на дві групи. До першої належать ті, які вважають важливою проблему демаркації – знаходження критерію, з допомогою якого можна вказати на межі знання: це дозволяє вирішувати, які висловлювання чи тексти перебувають за межами знання. Якщо за зразок брати наукове знання, то наявність критерію знання дозволяє розпізнавати псевдонаукові та наукоподібні висловлювання й тексти. Зокрема, мова йде про такі, що поєднують очевидну науковість з міфічним способом мислення, адже міфи узгоджуються з будь-якою реальністю, уникаючи перевірки на істинність своїх тверджень.

До другої групи епістемологічних концепцій належать ті, які скептично оцінюють саму проблему демаркації, оскільки вважають, що поняття «знання» не може мати чітких меж, а є поняттям з «відкритими кордонами». Основна складність, на яку наштовхуються будь-які спроби уточнити загальне поняття

знання, пов'язана з проблемою циркулярності (замкнутого логічного кола), яка стала предметом дискусій. Зазвичай ця проблема формулюється у вигляді двох груп питань: а) Що ми знаємо? Який обсяг нашого знання? і б) На основі чого ми вирішуємо, що ми щось знаємо? Яким є критерій знання?

Щоб відповісти на перше питання, ми повинні спочатку дати відповідь на друге, але відповісти на нього зможемо, коли знаємо відповідь на перше питання. Сучасні епістемологи зазвичай виокремлюють три позиції стосовно того, чи можемо ми вибратися з цього кола і як можемо це зробити: скептицизм, методизм та партикуляризм.

Позиція скептицизму полягає в тому, що не існує виходу з цього кола, а отже, ми не можемо мати добре обґрунтованого поняття знання.

Прихильники методизму наполягають на тому, що наше поняття знання залежить від того, який спосіб (метод) здобування знань вважаємо прийнятним. Але щоб знайти шлях до знань, ми повинні знати мету, якої прагнемо досягти.

Представники партикуляризму переконані, що ми можемо вказати на окремі приклади знань (відповісти на перше питання) ще перед тим, як відповідати на друге питання. Позицію партикуляризму можна поєднати з методизмом за умови, що ми шукаємо не загальні методи здобуття будь-якого різновиду знань (як у Р. Декарта), а розглядаємо способи розв'язання певної множини споріднених проблем.

Поняття «знання» як підтвердженої віри, започатковане Платоном та Аристотелем, сьогодні називають класичним; воно залишалося впливовим у західній філософії до початку 1960-х рр. і містить три складники: а) наявність фактичного стану речей; б) наявність істинного твердження чи системи тверджень Z , що фіксує цей стан речей; в) знає той, хто не просто вірить в істинність Z , а може вказати підстави, на які спирається його віра. Коли людина стверджує щось, то вона повинна надати відповідні докази, чому вона переконана, що це справді так; при цьому її докази мають бути достатніми, щоб виправдати її віру.

Ця класична теорія знання є об'єктивістською, оскільки ґрунтується на понятті істини як відповідності наших тверджень з реальністю: від античності успадкований різновид наївного реалізму, що став об'єктом критики тільки в новочасовий період західної філософії (Р. Декарт, Д. Юм). Ця теорія є також індивідуалістською (суб'єктом пізнання в ній вважали окрему людину); вона зосереджена на внутрішній структурі знання – з'ясуванні змісту понять і тверджень у мисленні окремої людини (як у діалогах Платона).

Теорії знання, сконцентровані на аналізі внутрішньої структури знання, прийнято позначати терміном «інтерналізм». Інтерналістські теорії знання є переважно менталістськими (зорієнтованими на знаходження у межах мислення твердої основи знань, тому наражаються на проблему регресу в нескінченність, коли пошук надійних підстав знань не можна завершити). Від них відрізняють теорії, які об'єднують під назвою «екстерналізм» (у них природу знання з'ясовують під кутом зору культурного й суспільного середовищ, у яких знання здобувають та використовують).

Ці теорії розвинені переважно у ХХ ст.; на їх виникнення вплинули волюнтаризм, прагматизм, соціологія ідей і науки, психологія пізнавальних станів та процесів. Такі теорії здатні виробити вільніше поняття знання, яке враховує наявну різноманітність знань, зокрема відмінності між практико-гуманітарним, емпіричним та логіко-математичним знаннями.

Поняття «знання» як виправданої (обґрунтованої) віри стало об'єктом критики на початку 1960-х рр. шляхом наведення контр-прикладів: вони показували, що хоча особа і має достатні підтвердження для віри у певний фактичний стан речей, її віру не можна вважати знанням. Цю критику започаткував Е. Геттієр. Щоб усунути помилки такого виду, на які вказав Е. Геттієр, запропоновані посилені вимоги щодо обґрунтування знання. Вони

полягали в аналізі змісту тих ментальних процесів, наслідком яких є переконання, які ми називаємо *знанням*.

Принципова зміна в епістемології та філософії науки пов'язана з постмодерністським поворотом та синергетичним підходом у науці.

Постмодернізм повністю відмовляється від прагнення перетворити світ шляхом його раціональної організації, констатуючи глибинний «опір речей» цьому процесу. Усвідомлення опору світу пов'язане з дистанціюванням від нього, з вимогою переходу на позицію об'єкта, що призводить до повної відмови від позитивної онтології і розгляду її як абсолютно вичерпаної. Відмова від пізнання світу і, отже, його перетворення призводять у постмодернізмі до ігнорування значущості істини, до затвердження множинності й суб'єктивності істин, до тези про значення «розуміння», а не знання».

Переконаність у тому, що «події завжди випереджають теорію», призводить до заперечення можливостей науки і філософії повно та цілісно вибудовувати картини світу. Можна сказати, що постмодернізм намагається створити неklasичну онтологію, пов'язану з відкритими динамічними системами, які не можуть і не повинні бути описані в рамках понять традиційної філософії або науки. Це спричинило й нове тлумачення суб'єкта: філософствування без суб'єкта.

На сьогодні в Україні з'явилися належні ідеологічні передумови для вільного розвитку епістемології і філософії науки, включаючи філософію та методологію як природничих, так і гуманітарних наук. Відкритий доступ до наукового доробку західної інтелектуальної культури, зокрема в галузі епістемології та методології природничих і гуманітарних наук, здійснюється шляхом видання перекладів, засвоєння ідей та теорій через публікації іноземною мовою.

Контрольні питання

1. Поясніть, що таке епістемологія?
2. Який етап у розвитку філософії науки як епістемології відносять до виникнення науки в її сучасному розумінні?
3. Хто є автором теорії «діалектична логіка» і у чому полягає її сутність?
4. Яка фундаментальна фізична теорія стала головним об'єктивним аргументом можливості побудови науки як Science?
5. Який з періодів класичної епістемології характеризується спрямованістю на дослідження норм, принципів і методів обґрунтування наукового знання?
6. Що таке «знання»? Чи залежить значення цього терміна від того, які різновиди знань має охопити це поняття?



Тема 2

ІСТОРІЯ СТАНОВЛЕННЯ ТА РОЗВИТКУ НАУКИ

2.1. Передісторія та основні етапи розвитку науки

2.2. Основні поняття і функції науки

2.3. Типологія науки

2.4. Нові підходи до типології науки

2.1. Передісторія та основні етапи розвитку науки

Першою і головною причиною виникнення науки є формування суб'єктно-об'єктних відносин між людиною і природою, між людиною і довкіллям.

Накопичення знань відбувається з появою цивілізацій і писемності. Відомими є досягнення стародавніх цивілізацій (єгипетської, месопотамської) у царині астрономії, математики, медицини та ін. Однак в умовах панування міфологічного світогляду й дораціональної свідомості ці успіхи не виходили за суто емпіричні і практичні рамки.

Можна вважати, що істинний фундамент класичної науки було закладено у Стародавній Греції, починаючи приблизно з VI ст. до н. е., коли на зміну міфологічному мисленню вперше прийшло мислення раціоналістичне. Емпірія, багато в чому запозичена греками у єгиптян і вавилонян, доповнюється науковою методологією: встановлюються правила логічних міркувань, вводиться поняття гіпотези тощо.

З'являється ціла низка геніальних прозрінь, як, наприклад, теорія атомізму. Особливо важливу роль у розробці й систематизації як методів, так і самих знань, відіграв Аристотель. Відмінність античної науки від сучасної полягала в її умоглядному характері: поняття експерименту було їй чужим, мислителі не прагнули поєднувати науку з практикою (за рідкісними винятками, наприклад, Архімеда), а навпаки пишалися причетністю до чистого, «безкорисливого» умогляду. Почасти, це пояснюється тим, що грецька філософія передбачала, що історія циклічно повторюється, і розвиток науки є безглуздим, оскільки він неминуче закінчиться кризою цієї науки.

Власне тому не випадково багато дослідників по праву вважають античну Грецію справжньою колискою науки. До соціокультурних передумов генези науки в античній цивілізації можна віднести ідею варіабельності світу, яка визрівала в культурі як своєрідне відображення полісної структури давньогрецької соціальності з її демократичними принципами й іманентною конкуренцією в різних сферах соціальної діяльності.

Не менш важливою в цьому контексті є й ідея доказовості й обґрунтованості знання, що набула свого розвитку у формах античної діалектики, риторики, мистецтва переконання й аргументації.

Отже, систематичне доведення, раціональне обґрунтування, логічна дедукція як форма теоретичного розгортання знань, оперування ідеалізаціями – ось ті атрибутивні для науки характеристики пізнання, які були розвинені в епоху Античності і виявили себе перш за все в давньогрецькій філософії. Саме у філософії

вперше були продемонстровані зразки справді теоретичних побудов і обґрунтовані принципи ідеалізованого опису реальних речей і їх відносин. Згодом вони здійснили серйозний вплив на становлення античної математики і процеси її теоретизації.

Однак теоретичного природознавства, яке б органічно сполучало у собі мову математики й експериментальне дослідження природи, в античній культурі створено не було. Для асиміляції ідеї експериментального пізнання природних об'єктів і їх відносин були потрібні інші уявлення про природу, суб'єкт пізнання, цілі та мотиви його діяльності. Ці уявлення і відповідні їм соціокультурні обставини формуються значно пізніше – в культурі Нового часу. Однак задовго до того – в епоху Середньовіччя й Відродження – в соціокультурному розвитку Західної Європи відбуваються такі події, без адекватного розуміння й коректної інтерпретації яких досить важко пояснити становлення експериментальної науки.

В епоху Відродження відбувається поворот до емпіричного і вільного від догматизму раціоналістичного дослідження, який багато в чому можна порівняти з переворотом VI ст. до н. е. Цьому сприяв винахід друкарства (середина XV ст.), який різко розширив базу для майбутньої науки. Перш за все відбувається становлення гуманітарних наук, або *studia humana* (як називали їх на противагу богослов'ю – *studia divina*). У середині XV ст. Лоренцо Валла видає трактат «Про фальшивість Константинового дару», заклавши тим самим основи наукової критики текстів, сто років по тому Жозеф Жюст Скалігер закладає основи наукової хронології.

Варто зазначити, що історичний розвиток науки був нерівномірним. Стадії швидкого й навіть стрімкого прогресу змінювались періодами застою, а іноді й занепаду. В античні часи фізико-математичні науки особливого розвитку набули на теренах Давньої Греції та Давнього Риму, а в Середньовіччі їх центр перемістився на Схід, передусім в Індію та Китай. У добу Нового часу ініціативою у розвитку фізико-математичних наук знову заволоділа Європа.

Сучасна експериментальна наука зароджується тільки в кінці XVI ст. Її поява була підготовлена протестантською Реформацією й католицькою Контрреформацією, коли під питання були поставлені самі основи середньовічного світогляду.

Теоретичне обґрунтування нової наукової методики належить Френсісу Бекону, який у своєму «Новому органоні» обґрунтував перехід від традиційного дедуктивного підходу (від загального – уможлядного припущення або авторитетного судження – до окремого, тобто до факту) до підходу індуктивного (від окремого – емпіричного факту – до загального, тобто до закономірності). Поява систем Декарта і особливо Ньютона – остання була цілком побудована на експериментальному знанні – знаменували остаточний розрив «пуповини», яка пов'язувала народжувану науку Нового часу з антично-середньовічною традицією. Опублікування у 1687 р. «Математичних начал натуральної філософії» стало кульмінацією наукової революції і породило у Західній Європі безпрецедентний сплеск інтересу до наукових публікацій. Серед інших діячів науки цього періоду значний внесок у наукову революцію зробили також Бразі, Кеплер, Галлей, Браун, Гоббс, Гарвей, Бойль, Гук, Гюйгенс, Лейбніц, Паскаль.

На зміну XVII ст., «століттю Розуму», прийшло століття XVIII, «епоха Просвітництва». На базі науки, створеної Ньютоном, Декартом, Паскалем і Лейбніцем, розвиток сучасної математики і природознавства був продовжений поколінням Франкліна, Ломоносова, Ейлера, де Бюффона і Д'Аламбера. З виданням численних енциклопедій, у тому числі «Енциклопедії» Дідро, почалася популяризація науки.

Наукова революція у природознавстві привела до змін у філософії та суспільних науках, розвиток яких у цей період перестав залежати від богословських суперечок. Кант і Юм поклали початок світській філософії, а Вольтер і поширення атеїзму повністю усунули церкву від вирішення філософських питань для все більш численних верств населення Європи. Праці Адама Сміта заклали основи сучасної економіки, а американська і французька революції – сучасного політичного устрою світу.

Однак лише у XIX ст. наука стала професійною, а поняття «вчений» стало означати не просто освічену людину, а професію певної частини освічених людей. У цю епоху склалися основні інститути сучасної науки, а зростання ролі науки в суспільстві привело до її включення у багато аспектів функціонування національних держав. Потужний поштовх цим процесам дала промислова революція, в якій наукове знання переплелася з технологічними досягненнями. Розвиток технологій стимулював розвиток науки, а остання, у свою чергу, створювала фундамент для нових технологій.

Увесь період існування науки характеризується нерівномірністю її розвитку. Генеза науки поєднує в собі і періоди сталого розвитку, і періоди бурхливих радикальних змін. Радикальні якісні зрушення в розвитку науки визначені як наукові революції. Саме так оцінено виникнення у XVII ст. природознавства. Воно засвідчило, що наука набула історичної сили, а наукові знання за значенням випередили значення техніки. Відтоді наукові уявлення про навколишній світ стали змагатися з побутовими уявленнями. Будучи закономірним етапом у розвитку науки, наукова революція XVII ст. докорінно змінила уявлення про будову Всесвіту і місце в ньому людини. Вона спричинила злам у людському мисленні, спонукала до наукової творчості, спрямувала погляд і думку вчених у раніше недоступні сфери.

До найголовніших особливостей наукової революції належать:

- яскравий творчий характер. Здобуті раніше знання не руйнувались, а інтерпретувалися в контексті нового їх розуміння;
- зміни відповідно до нових уявлень, нове тлумачення раніше здобутих знань. У період наукової революції нове створюється на ґрунті вже існуючого. Несподівано виявляється, що в наявній інформації давно визрівали елементи нового, тому наукова революція не є миттєвим

переворотом, оскільки нове не відразу отримує в науці визнання;

- поява протягом 1–3 поколінь великої кількості талановитих осіб, які піднімають цілий пласт знань на небувалу висоту і тривалий час не мають собі рівних;
- бурхливий розвиток прикладних наук.

Як особливий соціальний інститут наука започатковується у XVII ст., з виникненням перших наукових товариств і академій, її історія охоплює три наукові революції.

Перша наукова революція (XVII–XVIII ст.). У цей період відбулося становлення класичного природознавства. Основні його критерії і характеристики полягають в об'єктивності знання, достовірності його походження, вилученні з нього елементів, що не стосуються пізнавального суб'єкта і процедур його пізнавальної діяльності. Головною вимогою до науки було досягнення чистої об'єктивності знання. Наука швидко набувала престижу й авторитетності, претендуючи разом із філософією на єдино адекватне втілення розуму.

Зростаючий авторитет науки прислужився виникненню першої форми сцієнтизму (знання, наука), прихильники якого абсолютизували роль і значення науки. В його лоні сформувався так званий сцієнтичний (ідеологічний) утопізм – теорія, згідно з якою суспільні відносини можуть бути цілком пізнаними і прозорими, а політика ґрунтується на винятково наукових законах, що збігаються із законами природи. До таких поглядів схилився, наприклад, французький філософ і письменник Дені Дідро, який розглядав суспільство і людину крізь призму природознавства і законів природи. Відповідно, людину він ототожнював з усіма іншими природними об'єктами, машинами, роль свідомого начала в ній звужувалася, а то й ігнорувалася. Оскільки головною наукою цього періоду була механіка, загальнонаукова картина світу класичного природознавства мала яскраво виражений механістичний характер.

Друга наукова революція (кінець XIX – початок XX ст.). Вона спричинила появу нової, неklasичної науки, якій належать відкриття електрона, радіо, перетворення хімічних елементів, створення теорії відносності та квантової теорії, проникнення у мікросвіт і пізнання великих швидкостей. Радикальні зміни відбулися в усіх сферах наукового знання. Заявили про себе нові наукові напрями, зокрема кібернетика й теорія систем.

Особливого значення у пізнанні почали набувати теорії і моделі, вибудовані пізнавальним суб'єктом за допомогою математичного, статистичного, комбінаторного та інших підходів.

Третя наукова революція (середина XX ст. – сьогодні). Оскільки вона була продовженням другої наукової революції, її також називають науково-технічною, або науково-технологічною. Головним її результатом було виникнення постнекласичної науки. Подібно до того, як перша наукова революція переросла у промислову революцію, що породила індустріальну цивілізацію, третя наукова революція перетворилась у технологічну, яка формує постіндустріальну цивілізацію, їй відповідає постіндустріальне, інформаційне, постмодерне суспільство. Основою цього суспільства є новітні високі й тонкі технології, які ґрунтуються на нових джерелах і видах енергії, нових матеріалах і засобах управління технологічними процесами. Виняткову роль при цьому відіграють комп'ютери, засоби масової комунікації й інформатика, розвиток і поширення яких набули гігантських масштабів.

Наука зазнала глибоких змін. Передусім ускладнилися елементи процесу пізнання – суб'єкт, що пізнає, засоби і об'єкт пізнання, змінилося їх співвідношення. Суб'єктом пізнавального процесу рідко є один учений, що самотужки досліджує якийсь об'єкт. Найчастіше його утворює колектив, група, чисельність яких залишається невизначеною. Суб'єкт пізнання перестає перебувати поза його об'єктом, протиставлятися йому, а включається у процес пізнання, стає одним з елементів системи координат цього процесу. Для вивчення об'єкта пізнання часто не потрібні

безпосередній контакт і взаємодія з ним, його дослідження нерідко здійснюються на великій відстані. Часто об'єкт пізнання позбавлений будь-яких обрисів, будучи частиною або фрагментом умовно виокремленого явища. Постійно зростає, набуваючи вирішального значення, роль засобів і способів пізнання.

Сучасним науковим поглядам властива ідея існування загальних моделей різноманітних явищ, ізоморфізму (однаковості) структур різних рівнів організації. Утверджується усвідомлення того, що наявність загальних принципів і моделей у різних галузях знань дає змогу переносити їх з однієї галузі в іншу, що сприяє загальному прогресу науки. При цьому вважається, що інтеграція науки є не редукцією (поверненням) наук до фізики (редукціонізм), а ізоморфізмом систем з різною природою їх елементів, структур різних рівнів організації. Наявність ізоморфізмів найрізноманітніших систем відіграє певну евристичну роль, оскільки вони не лише характеризують концептуальний каркас сучасної науки, а й полегшують вибір напрямів конкретних досліджень, дають змогу уникнути дублювання теоретичних досліджень та ін.

Отже, у постнекласичний період розвитку науки оформлюється нова загальнонаукова картина світу, переосмислюються поняття суб'єкта та об'єкта пізнання, відбуваються значні зрушення в методології пізнання, створюються нові епістемологічні стратегії. Здійснення міждисциплінарних та трансдисциплінарних досліджень свідчить про зміни у структурній організації науки, а також про трансформацію системи наукової комунікації.

Постнекласична наука стирає грані між фундаментальними та прикладними дослідженнями, об'єднує природничі, технічні та соціогуманітарні дисципліни у вирішенні комплексних завдань, а також звертається до смисложиттєвих проблем загальнолюдського значення – майбутнього гармонійного існування природи й соціуму. Відповідно до законів інформаційного суспільства, інтелектуальний простір початку ХХІ ст. розширюється та ускладнюється.

Відтак, наука як цілісний феномен виникає у Новий час внаслідок відокремлення від філософії і проходить у своєму розвитку три основних етапи: класичний, некласичний і постнекласичний (сучасний).

На кожному з цих етапів розробляються відповідні ідеали, норми і методи наукового дослідження, формується певний стиль мислення, своєрідний понятійний апарат тощо. Критерієм даної періодизації є співвідношення (протиріччя) об'єкта і суб'єкта пізнання:

1. *Класична наука (XVII–XIX ст.)*, певний етап в її розвитку, для якого характерним є панування об'єктного й жорстко детерміністичного стилю дослідження. Витоки класичної новоєвропейської науки, як правило, пов'язують з іменами Г. Галілея, І. Ньютона, Г. Лейбніца, Р. Декарта та інших видатних мислителів Нового часу. Ними була розроблена механічна картина світу, в основі якої лежала класична механіка Ньютона як історично перша наукова теорія. Досліджуючи свої об'єкти, класична наука прагнула при їх описі й теоретичному поясненні усунути по можливості все, що відноситься до суб'єкта, засобів, прийомів та операцій його діяльності. Таке усунення розглядалося як необхідна умова отримання об'єктивно-істинних знань про світ. У цей період панує об'єктний стиль мислення, прагнення пізнати предмет сам по собі, безвідносно умов його вивчення суб'єктом.

Найважливішими особливостями класичної науки є:

- механістична інтерпретація істини в її абсолютному, завершеному і незалежному від умов пізнання вигляді;
- установка на однозначне причинно-наслідкове описання явищ, що виключає урахування випадкових факторів, які оцінювалися як результат неповноти й суб'єктивності знання;
- елімінація (виключення) з контексту науки всіх суб'єктивно-особистісних компонентів пізнання;

- інтерпретація будь-яких предметів наукового пізнання як адитивних (сумарних, таких, що не утворюють цілісності) механічних систем.

2. *Некласична наука (перша половина XX ст.)*. Вона ґрунтується, в основному, на квантово-релятивістській картині світу. Створюються релятивістська й квантова теорії, концепція нестационарного Всесвіту, кібернетика і теорія систем.

Відбувається низка нових відкриттів, насамперед у фізиці і математиці (виявлення Максвеллом електромагнітного поля, відкриття явища радіоактивності, створення теорії відносності Ейнштейном, знайдення квантових явищ і формулювання принципів квантової фізики Планком, Бором, Гейзенбергом, побудова неевклідової геометрії Лобачевським і Ріманом тощо). Унаслідок цього змінюється наукова картина світу.

Предметом дослідження стають переважно процеси, а не застигли явища. Замість ньютонівських однозначних і «точних» (динамічних) закономірностей та строго механічної причинності утверджується принцип невизначеності, імовірності, домінанта статистичних закономірностей у світі.

Відбуваються швидка формалізація і математизація наукового знання, що призводить до змін в уявленнях про предмет пізнання. Пізнання розуміється найчастіше не як відображення об'єктивної реальності, а як уявне конструювання певної моделі реальності та її аналіз.

Здійснюється глобальна наукова революція, суть якої полягала в тому, що в науку інтегрувався суб'єкт пізнання. Некласична наука відкидає об'єктивізм класичної науки, відкидає уявлення реальності як чогось незалежного від форм її пізнання, суб'єктивного чинника. Вона осмислює зв'язки між знаннями об'єкта і характером засобів і операцій діяльності суб'єкта. Експлікація цих зв'язків розглядається як умова об'єктивно-істинного опису й пояснення світу.

І в класичний, і в некласичний період наука усвідомлювала себе часткою єдиної культури і великих фундаментальних ідей, які служать універсальному проекту майбутнього всього людства.

3. *Постнекласична наука (друга половина XX – початок XXI ст.).* Поняття постнекласичної науки було введено в кінці 80-х рр. XX ст. для того, щоб позначити новий етап у розвитку науки, пов'язаний із науковою революцією, яка розгорталася протягом трьох останніх десятиліть і досі не завершилася. У процесі цієї революції з'явилися і почали успішно реалізовуватися фізична науково-дослідна програма унітарних калібрувальних теорій (С. Вайнберг, А. Салам та ін.) і загальнонаукова дослідницька синергетична програма (Г. Хакен, І. Пригожин). Перша з них здійснюється в галузі фізики високих енергій та космології, виявляючи нові закономірності розвитку в мікро- й мегасвіті. Друга стосується нового розуміння звичного макросвіту і не має дисциплінарних кордонів. Її предметна царина виходить за межі природних процесів у сферу людиновимірних самоорганізованих екологічних, технологічних, соціальних систем. Істотна ознака постнекласичної науки – постійна включеність суб'єктивної діяльності в «тіло знання». Вона враховує співвіднесеність характеру одержуваних знань про об'єкт не тільки з особливістю засобів і операцій діяльності суб'єкта, що пізнає, а й з її (діяльності) ціннісно-цільовими структурами.

Зазвичай виділяють такі ознаки постнекласичної науки:

- зміна характеру наукової діяльності, зумовлена революцією в засобах отримання і збереження знань (комп'ютеризація науки, зрощення науки з промисловим виробництвом та ін.);
- поширення міждисциплінарних досліджень і комплексних дослідницьких програм;
- підвищення значення економічних і соціально-політичних чинників і цілей;

- зміна самого об'єкта пізнання – відкриті самоорганізовані системи;
- включення аксіологічних факторів до складу пояснювальних пропозицій;
- використання у природознавстві методів гуманітарних наук, зокрема принципу історичної реконструкції.

Значна частка досягнень сучасної науки є наслідком міждисциплінарних та трансдисциплінарних форм дослідницької діяльності. У постнекласичну епоху трансдисциплінарність виконує завдання вирішення комплексних наукових проблем і соціальних завдань, розширює можливості взаємодії різних дисциплін.

У нашому глобалізованому світі сучасні суспільства, економіки та інформаційні мережі є системами з великою кількістю вимірів, що демонструють складну нелінійну динаміку. Відповідно до цих викликів, синергетика пропонує міждисциплінарну методологію для розуміння властивостей динаміки самоорганізації в природі та соціумі. Пандемії, природні катаклізми, технічні аварії, економічні кризи потребують пояснень та передбачення в межах нелінійних моделей. Людству необхідні глобальні параметри порядку, щоб реалізувати глобальне управління. Глобальні фінансові кризи (наприклад, фінансова криза) потребують розробки та застосування глобальних стратегій та міжнародної кооперації націй. Якщо вчені з'ясують глобальні тренди і параметри порядку складної динаміки, то є шанс втілення в життя сприятливих тенденцій. Кооперація в складних системах сприяє прийняттю рішень та діяльності стосовно забезпечення майбутнього складного світу. У такий спосіб модель знання, що формується в постнекласичній науці, відповідає актуальним запитам сучасності – як жити далі, як досягти гармонії усередині соціуму, а також гармонії людства з навколишнім світом.

2.2. Основні поняття і функції науки

Проблема визначення науки є однією з найскладніших у сучасних дослідженнях з теорії пізнання й філософії науки. Існує безліч дефініцій науки і наукового пізнання, у кожній з яких визначальною ознакою або сутнісною характеристикою науки зазвичай виокремлюються: набір специфічних пізнавальних процедур (експеримент, описання, класифікація, пояснення тощо); об'єктно-предметний характер знань, одержуваних у результаті наукового дослідження; рівень системної організації та обґрунтованості наукових знань та ін. Такий плюралізм підходів і методологічних орієнтацій при визначенні науки є зрозумілим, оскільки в сучасних умовах вона виявляє свою очевидну поліфункціональність і може інтерпретуватися як специфічний метод пізнання, соціальний інститут, форма накопичення знань і пізнавальних традицій, фактор розвитку виробництва й сучасних технологій діяльності тощо.

Передусім наука повинна стати предметом структурного аналізу, в процесі якого виділяються основні її компоненти, розкриваються змістовні й функціональні характеристики кожного з них, що дозволить істотно поглибити повсякденне уявлення про науку й різні суто дескриптивні моделі її описання.

Наука – це сфера творчої людської діяльності, спрямована на вироблення нових знань про природу, суспільство і мислення, сформульованих на основі певних принципів. А також форма людських знань, достовірних і систематизованих, частина духовної культури суспільства.

Як специфічна сфера людської діяльності вона є результатом суспільного розподілу праці, відокремлення розумової праці від фізичної, перетворення пізнавальної діяльності в особливу галузь занять певної групи людей. Необхідність наукового підходу до всіх видів людської діяльності змушує науку розвиватися швидшими темпами, ніж будь-яку іншу галузь діяльності.

Поняття «наука» включає в себе як діяльність, спрямовану на здобуття нового знання, так і результат цієї діяльності – суму здобутих наукових знань, що є основою наукового розуміння світу. Науку ще розуміють як одну з форм людської свідомості. Термін «наука» застосовується для назви окремих галузей наукового знання.

Закономірності функціонування та розвитку науки, структури і динаміки наукового знання та наукової діяльності, взаємодію науки з іншими соціальними інститутами і сферами матеріального й духовного життя суспільства вивчає спеціальна дисципліна – наукознавство. Одним з основних завдань наукознавства є розробка класифікації наук, яка визначає місце кожної науки в загальній системі наукових знань, зв'язок усіх наук. Найпоширенішим є розподіл усіх наук на науки про природу (науки про Землю), суспільство і мислення.

Наука виникла в момент усвідомлення незнання, що в свою чергу викликало об'єктивну необхідність здобуття знання. Знання – перевірений практикою результат пізнання дійсності, адекватне її відбиття у свідомості людини. Це – ідеальне відтворення умовною формою узагальнених уявлень про закономірні зв'язки об'єктивної реальності.

Процес руху людської думки від незнання до знання називають пізнанням, в основі якого лежить відбиття і відтворення у свідомості людини об'єктивної дійсності. **Наукове пізнання** – це дослідження, яке характерне своїми особливими цілями і задачами, методами отримання і перевірки нових знань. Воно сягає сутності явищ, розкриває закони їх існування та розвитку, тим самим вказуючи практиці можливості, шляхи і способи впливу на ці явища та зміни згідно з їхньою об'єктивною природою. Наукове пізнання покликане освітлювати шлях практиці, надавати теоретичні основи для вирішення практичних проблем.

Основою і рушійною силою пізнання є практика, вона дає науці фактичний матеріал, який потребує теоретичного осмислення. Теоретичні знання створюють надійну основу розуміння сутності явищ об'єктивної дійсності.

Діалектика процесу пізнання полягає в протиріччі між обмеженістю наших знань і безмежною складністю об'єктивної дійсності. Пізнання – це взаємодія суб'єкта й об'єкта, результатом якого є нове знання про світ. Процес пізнання має двоконтурну структуру: емпіричні і теоретичні знання, які існують в тісній взаємодії та взаємозумовленості.

Знання зводяться до відповідей на декілька запитань, які схематично можна зобразити таким чином:

Що? скільки? чому? яке? як? – на ці запитання має дати відповідь наука.

Як зробити? – на це запитання дає відповідь методика.

Що зробити? – це сфера практики.

Відповіді на запитання зумовлюють безпосередні цілі науки – описування, пояснення і передбачення процесів та явищ об'єктивної дійсності, що становлять предмет її вивчення на основі законів, які вона відкриває, тобто у широкому значенні – теоретичне відтворення дійсності.

Істинні знання існують як система принципів, закономірностей, законів, основних понять, наукових фактів, теоретичних положень і висновків. Тому істинне наукове знання об'єктивне. Разом з тим наукове знання може бути відносним або абсолютним. Відносне знання – це знання, яке, будучи в основному адекватним відображенням дійсності, відрізняється певною неповнотою збігу образу з об'єктом.

Абсолютне знання – це повне, вичерпне відтворення узагальнених уявлень про об'єкт, що забезпечує абсолютний збіг образу з об'єктом. Безперервний розвиток практики унеможливорює перетворення знання на абсолютне, але дає змогу відрізнити об'єктивно істинні знання від помилкових поглядів.

Наука, як специфічна діяльність спрямована на отримання нових теоретичних і прикладних знань про закономірності розвитку природи, суспільства і мислення, характеризується такими основними ознаками:

- наявністю систематизованого знання (наукових ідей, теорій, концепцій, законів, закономірностей, принципів, гіпотез, основних понять, фактів);
- наукової проблеми, об'єкта і предмета дослідження;
- практичною значущістю як явища (процесу), що вивчається, так і знань про нього.

Наукова ідея – інтуїтивне пояснення явища (процесу) без проміжної аргументації, без усвідомлення всієї сукупності зв'язків, на основі яких робиться висновок. Вона базується на наявних знаннях, але виявляє раніше не помічені закономірності. Наука передбачає два види ідей: конструктивні й деструктивні, тобто ті, що мають чи не мають значущості для науки і практики. Свою специфічну матеріалізацію ідея знаходить у гіпотезі.

Гіпотеза – наукове припущення, висунуте для пояснення будь-яких явищ (процесів) або причин, які зумовлюють даний наслідок. Наукова теорія включає в себе гіпотезу як вихідний момент пошуку істини, яка допомагає суттєво економити час і сили, цілеспрямовано зібрати і згрупувати факти. Розрізняють нульову, описову (понятійно-термінологічну), пояснювальну, основну робочу і концептуальну гіпотези. Якщо гіпотеза узгоджується з науковими фактами, то в науці її називають теорією або законом.

Гіпотези (як і ідеї) мають імовірнісний характер і проходять у своєму розвитку три стадії:

- накопичення фактичного матеріалу і висунення на його основі припущень;
- формулювання гіпотези і обґрунтування на основі припущення прийнятної теорії;
- перевірка отриманих результатів на практиці і на її основі уточнення гіпотези.

Якщо при перевірці результат відповідає дійсності, то гіпотеза перетворюється на наукову теорію. Гіпотеза висувається з надією на те, що вона, коли не цілком, то хоча б частково, стане достовірним знанням.

Закон – внутрішній суттєвий зв'язок явищ, що зумовлює їх закономірний розвиток. Закон, винайдений через здогадку, необхідно потім логічно довести, лише в такому разі він визнається наукою. Для доведення закону наука використовує судження.

Судження – думка, в якій за допомогою зв'язку понять стверджується або заперечується що-небудь. Судження про предмет або явище можна отримати або через безпосереднє спостереження будь-якого факту, або опосередковано – за допомогою умовиводу.

Умовивід – розумова операція, за допомогою якої з певної кількості заданих суджень виводиться інше судження, яке певним чином пов'язане з вихідним.

Наука – це сукупність теорій. Теорія – вчення, система ідей, поглядів, положень, тверджень, спрямованих на тлумачення того чи іншого явища. Це не безпосереднє, а ідеалізоване відображення дійсності. Теорію розглядають як сукупність узагальнюючих положень, що утворюють науку або її розділ. Вона виступає як форма синтетичного знання, в межах якого окремі поняття, гіпотези і закони втрачають колишню автономність і перетворюються на елементи цілісної системи. До нової теорії висуваються такі вимоги:

- адекватність наукової теорії описуваному об'єкту;
- можливість замінювати експериментальні дослідження теоретичними;
- повнота опису певного явища дійсності;
- можливість пояснення взаємозв'язків між різними компонентами в межах даної теорії;
- внутрішня несуперечливість теорії та відповідність її дослідним даним.

Теорія являє собою систему наукових концепцій, принципів, положень, фактів.

Наукова концепція – система поглядів, теоретичних положень, основних думок щодо об'єкта дослідження, які об'єднані певною головною ідеєю.

Концептуальність – це визначення змісту, суті, смислу того, про що йде мова.

Під **принципом** у науковій теорії розуміють найабстрактніше визначення ідеї. Принцип – це правило, що виникло в результаті об'єктивно осмисленого досвіду.

Поняття – це думка, відбита в узагальненій формі. Воно відбиває суттєві й необхідні ознаки предметів та явищ, а також взаємозв'язки. Якщо поняття увійшло до наукового обігу, його позначають одним словом або використовують сукупність слів – термінів. Розкриття змісту поняття називають його визначенням. Останнє має відповідати двом найважливішим вимогам:

- вказувати на найближче родове поняття;
- вказувати на те, чим дане поняття відрізняється від інших понять.

Поняття, як правило, завершує процес наукового дослідження, закріплює результати, отримані вченим особисто у своєму дослідженні. Сукупність основних понять називають понятійним апаратом тієї чи іншої науки.

Науковий факт – подія чи явище, яке є основою для висновку або підтвердження. Він є елементом, який у сукупності з іншими становить основу наукового знання, відбиває об'єктивні властивості явищ та процесів. На основі наукових фактів визначаються закономірності явищ, будуються теорії і виводяться закони.

Рух думки від незнання до знання керується методологією. **Методологія наукового пізнання** – вчення про принципи, форми і способи науково-дослідницької діяльності. Метод дослідження – це спосіб застосування старого знання для здобуття нового знання. Він є засобом отримання наукових фактів.

Наукова діяльність – інтелектуальна творча діяльність, спрямована на здобуття і використання нових знань. Вона існує в різних видах:

- 1) науково-дослідницька діяльність;
- 2) науково-організаційна діяльність;

- 3) науково-інформаційна діяльність;
- 4) науково-педагогічна діяльність;
- 5) науково-допоміжна діяльність та ін.

Кожен із зазначених видів наукової діяльності має свої специфічні функції, завдання, результати роботи.

Отже, наука – це ціла система поглядів і уявлень, вироблених за тисячоліття розвитку людської думки, певний світогляд, в основі якого лежить осмислення взаємозв'язків природи і людини.

2.3. Типологія науки

Типологія (грец. *τύπος* – місце, *λόγος* – слово, учення) – засіб наукової класифікації за допомогою абстрактних теоретичних моделей (типів), у яких фіксуються найважливіші структурні або функціональні особливості досліджуваних об'єктів. Типологія дає змогу охопити класифікацією не тільки пізнані об'єкти, а й вказати на можливість існування об'єктів, ще не відомих на той час науці («Філософський енциклопедичний словник», 2002).

Важливість використання типології у науках, об'єкти яких особливо різноманітні за своїми властивостями (хімія, біологія, географія, психологія та ін.).

Емпірична і теоретична типологія.

Теоретична типологія стосується нечітких множин, коли елементи деякої предметної галузі належать до неї лише з певним ступенем належності, здійснюється за вибраним і концептуально обґрунтованим критерієм (критеріями). Теоретична типологія, на відміну від *емпіричної*, передбачає побудову ідеальної моделі об'єкта, узагальнене вираження ознак.

Головні критерії типології науки: методологія дослідження, методи дослідження, об'єкт дослідження, принципи дослідження,

спосіб упорядкування наукового знання, рівень абстрагування і теоретизації, особливості еволюції наукового знання.

Комплементарність (лат. *complementum* – доповнення), *адитивність* (лат. *additivus* – додавання), *мультиплікативність* (лат. *multiplicatio* – множення) критеріїв типології науки.

Переважання *бінарної типології* наук на основі логічного дуалізму (опозиційне зіставлення за наявністю/відсутністю тієї чи іншої ознаки). Необхідність розвитку *тринітарної* та інших типологій.

Використання тріалектики для типології науки. *Тріалектика* (лат. *tria* – три, *lectica* – ложе, ноша) – спосіб мислення у філософії, у якому крім двох протилежностей наявний третій елемент, що їх пов'язує.

Відносний, суб'єктивний характер типології науки.

«**Логійні**» науки (грец. *λόγος* – слово, учення) – науки, що розглядають певний об'єкт у його власних межах, розкладаючи його на структурні складові. «*Логійні*» науки: географія, біологія, антропологія, теологія, археологія, етнологія, соціологія, психологія, культурологія, космологія та ін. (М. Епштейн, 2004).

«**Софійні**» науки (грец. *σοφία* – майстерність, мудрість, знання) – науки, які співвідносять предмет свого вивчення з цілісним знанням, мудрістю, розчленовують предмет у зіставленні з Цілим, причому кожен елемент виявляє свій метафізичний сенс і проблематику. «*Софійні*» науки: археософія, біософія, антропософія, етнософія, соціософія, психософія, культурософія, теософія, геософія, космософія та ін. (М. Епштейн, 2004).

Об'єктна відповідність «логічних» і «софійних» наук.

Фундаментальні («високі», «чисті») науки – науки, спрямовані на пошук головних законів природи, суспільства, людини, розуміння будови Всесвіту. *Фундаментальні науки*: філософія, математика, фізика, астрономія, хімія, біологія, геологія, географія, історія, археологія, антропологія, етнографія та ін.

Прикладні науки – науки, спрямовані на розв'язання проблем пізнавального й соціально-практичного характеру; спрямовані

на здобуття і використання знань для практичних цілей. *Прикладні науки*: гірнича справа, металургія, медицина, фармакологія, енергетика, електроніка, кібернетика, програмування та ін.

Взаємозв'язок фундаментальних і прикладних наук: прикладні черпають із фундаментальних теоретичні знання (теорії, концепції) та ідеї; фундаментальні збагачуються результатами досліджень прикладних наук, реалізують через них свої напрацювання.

Об'єктні науки – науки, які вивчають об'єкт дослідження загалом. *Об'єктні науки*: математика, фізика, хімія, біологія, геологія, географія та ін.

Аспектні науки – науки, які вивчають певний аспект/зріз/сторону об'єкта дослідження. *Аспектні науки*: статистична фізика, структурна хімія, динамічна геологія, еволюційна біологія, динамічна геоморфологія, антропогенне ландшафтознавство та ін.

Природничі науки – науки, що досліджують явища навколишнього світу в живій і неживій природі. *Природничі науки*: астрономія, фізика, хімія, біологія, науки про Землю (геологія, географія, геофізика, геохімія), медицина та ін.

Сучасні підходи до класифікації *природничих наук* (К. Popper «The Logic of Scientific Discovery», 1959, 2002; «Final Act of the Conference on Security and Cooperation in Europe», 1975; «Revised field of science and technology (fos) classification in the frascati manual» (Organisation for Economic Co-operation and Development, 2007); «Branches of Science – The Complete List» («Outline of science», 2015)) дають підстави виділити:

- *фізичні науки* (астрофізика; астрономія; фізична космологія; фізика атмосфери; атомна, молекулярна фізика; біофізика; фізика низьких температур; фізика матеріалів; механіка; ядерна фізика та ін.);
- *хімічні науки* (аналітична хімія; хімія атмосфери; біохімія; неорганічна хімія; органічна хімія; ядерна хімія; фотохімія; фітохімія; хімія полімерів та ін.);

- *науки про Землю* (геологія; географія; екологія);
- *біологічні науки* (ботаніка; зоологія; генетика; гістологія; фізіологія; морфологія; мікологія; онкологія; мікробіологія; молекулярна біологія; структурна біологія; популяційна біологія; рослинництво та ін.);
- *медичні науки* (теоретична медицина (анатомія; гістологія; фізіологія; біохімія; паталогічна анатомія; паталогічна фізіологія); практична медицина (травматологія, стоматологія та ін.); ветеринарна медицина).

Спеціальність 103 «Науки про Землю» (Постанова Кабінету Міністрів України № 53 від 01.02.2017 р.) передбачає вивчення складу і будови Землі. До неї належать геологія, геофізика, мінералогія, геохімія, вулканологія, сейсмологія та інші фізичні науки про Землю, метеорологія та інші атмосферні науки (у т. ч. кліматичні дослідження), гідрологія, океанологія (www.kmu.gov.ua).

Суспільні науки – науки, які досліджують суспільство як загалом, так і в розрізі окремих його частин, функцій, елементів тощо. *Суспільні науки*: соціологія, право, політологія, економіка, демографія, соціальна статистика, соціальна гігієна та ін. Належність суспільної географії до природничих і суспільних наук.

Гуманітарні науки – науки, які досліджують людину як суспільну (духовну, моральну, культурну) істоту та все, що нею створено. *Гуманітарні науки*: філософія, теологія, релігієзнавство, мистецтвознавство, філологічні науки та ін. Належність антропології, етнології, етнографії, педагогіки, культурології, історії до суспільних і гуманітарних наук.

Формальні науки – науки, які займаються дослідженням формальних систем. *Формальні науки*: логіка, математика, кібернетика та ін.

Технічні науки – науки, які досліджують закономірності розвитку техніки, визначають можливості її оптимального використання. Технічні науки забезпечують сучасний засобовий рівень наукового пізнання. *Технічні науки*: картографія, геодезія,

комп'ютерні науки, гірнича наука, металургія, машинознавство, радіотехніка, електротехніка, будівництво та ін.

Аналітичні науки (грец. *ἀναλυτικά* – мистецтво аналізу) – науки, які здійснюють збір наукових даних та інформації про одиничне явище/процес/об'єкт, обмежуються дослідженням закритих систем, спрямовані на побудову моделей або імітацію різних ситуацій, спрямовані не так на констатацію фактів, як на «випередження подій», що дає змогу прогнозувати майбутній стан досліджуваного явища/процесу/об'єкта. *Аналітичні науки*: фізика матеріалів, аналітична хімія, метеорологія, кліматологія, ґрунтознавство, географія сільського господарства, географія сфери послуг та ін.

Модель аналітичної науки, яку запропонував К. Поппер (К. Popper, 1959), складається з трьох тверджень: конкретні первинні умови; конкретні кінцеві умови; універсальне застосування, узагальнення результату дослідження. Узагальнення у поєднанні з первинними умовами дають прогноз; узагальнення у поєднанні з кінцевими умовами дають пояснення; поєднання конкретних первинних умов з конкретними кінцевими умовами є перевіркою узагальнення.

Синтетичні науки (грец. *σύνθεσις* – поєднання, зв'язування) – науки, метою дослідження яких є вивчення систем, що виникли унаслідок узагальнення, синтезу; з одного боку, інтегрують широкі коло уже наявних знань, з іншого, формують нові знання щодо поточних і майбутніх явищ/процесів/об'єктів дослідження. *Синтетичні науки*: географічне країнознавство, ландшафтознавство, глобалістика та ін.

Методичні науки – науки, завданням яких є створення нових і узагальнення наявних методик дослідження, вивчення, навчання. *Методичні науки*: статистика, картографія, інформатика, геомастика, методика викладання географії та ін.

Залежно від використовуваних методів дослідження у загальному наукознавстві виділяють «самодостатні» і «несамодостатні» науки. «Самодостатність» розуміється у сенсі того, чи

достатньо методів і прийомів певної науки для здобуття істинного знання про досліджуваний нею предмет.

Якщо систему природничих наук звести до спрощеної моделі «біологія – хімія – фізика», кожен вищий щабель якої використовує теоретичні і методичні напрацювання попереднього (фізика і математика в основі моделі), то вона самодостатня лише в «асимптотичному» сенсі (грец. *ασυμπτωτος* – що не збігається, не дотикається) (А. Ровенчак, 2006). У цьому сенсі географія, що послуговується методами усіх природничих наук, а також багатьох суспільних, гуманітарних, технічних, формальних наук, є несамодостатньою наукою.

Дивергентні науки (лат. *diverto* – відхилення, розходження) – науки, які сформувались унаслідок диференціації наукового пізнання. *Дивергентні науки*: математика, фізика, хімія, біологія, соціологія, геологія, географія та ін.

Посилення диференціації наукового пізнання і виникнення нових наукових дисциплін (природнича географія, у т. ч. геоморфологія, кліматологія, метеорологія, гідрологія, біогеографія, ландшафтознавство, загальна фізична географія; суспільна географія, у т. ч. географія населення, соціальна географія, географія культури, економічна географія, політична географія, загальна суспільна географія).

Конвергентні науки (лат. *convergo* – зближення, сходження) – науки, які сформувались унаслідок інтеграції наукового пізнання. *Конвергентні науки*: геофізика, геохімія, біохімія, біофізика, геоекологія, геополітика, геоекономіка та ін.

Номотетичні науки (грец. *νομος* – закон) – науки, які мають відношення до абстрактних, універсальних або загальних проблем; мають справу із законами. *Номотетичні науки*: філософія, логіка, математика, фізика, хімія, біологія, географія та ін.

Ідеографічні науки (грец. *ιδέα* – образ, поняття, *γράφω* – записувати, писати) – науки, які мають відношення до конкретних унікальних проблем; вивчають одиничні явища у їхній неповторності. *Ідеографічні науки*: науки про культуру та ін.

Поділ наук на номотетичні та ідеографічні запровадив німецький філософ-ідеаліст В. Вільденбанд (1848–1915).

Академічні науки (грец. *Аκαδημεια* – назва місцевості поблизу Афін, яка, згідно з легендою, належала міфічному герою Академу) – науки, які ґрунтуються виключно на науковому світогляді, спрямовують зусилля на здійснення фундаментальних досліджень, дотримуються наявних канонів, традицій, властивих науці; науки заради чистої науки, а не заради практичних потреб. Цінності, які властиві академічним наукам: оригінальність (новизна); колегіальність; безкорисність; неупередженість; організований скептицизм (М. Mulkaу, 1975). *Академічні науки*: математика, фізика, астрономія, хімія, біологія, геологія, географія, історія, археологія, антропологія, етнографія та ін.

Нові (експериментальні) науки – науки, які первинно базуються на експерименті. *Нові (експериментальні) науки*: біохімія, біофізика, космічна ботаніка та ін. Належність фізики, хімії водночас до академічних і експериментальних наук.

Формалізовані (точні, стислі) науки – науки, які вивчають кількісно точні закономірності, користуються строгими методами перевірки гіпотез, що базуються на логічних міркуваннях і відтворювальних експериментах. *Формалізовані науки*: математика, фізика, хімія, інформатика, окремі розділи біології та ін.

Дескриптивні науки (лат. *descriptive* – опис) – описові науки. *Дескриптивні науки*: дескриптивне природознавство, дескриптивна лінгвістика, дескриптивне країнознавство та ін.

Нормальні науки – науки, які дотримуються усталених парадигм. У форматі нормальних наук дослідник має у своєму розпорядженні визнаний запас знань, певним чином упорядкованих і роз'яснених, перелік ще невирішених завдань, сукупність методів для їхнього розв'язання (Р. Джонстон, 1987).

Поняття нормальної науки запровадив Т. Кун (Т. Kuhn «The Structure of Scientific Revolution», 1962).

Екстраординарні науки – стан кризи в науці, коли незрозумілі факти інтерпретують за допомогою альтернативних теорій (Т. Kuhn, 1962).

Класичні науки – науки, головною метою яких є формування загального уявлення про Світ і місце у ньому людини. Знання класичних наук має об'єктивний характер, а шлях до його відкриття і накопичення – суб'єктивний. Для класичних наук характерне поєднання теоретичних і емпіричних методів дослідження. Становлення класичних наук відбулося до ХХ ст. *Класичні науки*: математика, фізика, механіка, хімія, біологія, геологія, географія, медицина, філософія, історія, теологія та ін.

Некласичні науки – науки, для яких характерна відмова від абсолютів; у центрі пізнавального процесу є суб'єкт із його соціокультурними характеристиками; методи пізнання залежать від суб'єкта; досліджуються не просто об'єкти, які зазнають змін, а об'єкти, що недоступні органам чуття людини (мікро- і макросвіт). Становлення некласичних наук відбулося у першій і другій третині ХХ ст. *Некласичні науки*: геополітика, геоэкономика, кібернетика, семіотика та ін.

Постнекласичні науки – науки, для яких характерне критичне ставлення до досягнень класичних наук, які вважають відносними усі методи досліджень класичних наук; науки, для яких характерне включення культурного контексту у науковий обіг, які співвідносять об'єкт дослідження не тільки із засобами дослідження, а й з ціннісно-цільовими структурами діяльності; науки, які орієнтуються на вивчення людини, на цілісне сприйняття природи у динаміці; об'єктами науки є складні, системно організовані, саморегульовані системи, що перебувають у процесі постійної еволюції. Становлення постнекласичних наук відбулося наприкінці ХХ ст. і триває досі. *Постнекласичні науки*: глобалістика, біоетика, гуманістична географія, перцепційна географія, геоінженерія та ін.

2.4. Нові підходи до типології науки

Лінійні науки – науки, які характеризуються поступальним, еволюційним розвитком знання переважно на основі причинно-наслідкових залежностей. Лінійні науки: математика, логіка, фізика, хімія, біологія, геологія, географія та ін.

Нелінійні науки – науки, які характеризуються діалектичним розвитком, відхиленням від явної причинно-наслідкової залежності у формуванні наукового знання. Нелінійні науки: нелінійна оптика, нелінійна географія та ін.

Інституційні науки – науки, які провадяться науковими організаціями, установами тощо. Громадські (цивільні) науки (англ. *citizen science, crowd science, crowd-sourced science, civic science, networked science*) як систематичний збір та аналіз даних, розвиток технологій, дослідження природних/суспільних явищ і поширення цих видів досліджень науковцями, які працюють на громадській основі («Finalizing a Definition of «Citizen Science» and «Citizen Scientists», 2011); концепція проведення наукових досліджень волонтерами-аматорами і непрофесійними науковцями на добровільних засадах за допомогою *краудсорсингу* та *краудфандингу*. Прикладом громадської науки є проект моніторингу води, виконаний 18 вересня 2010 р., коли приблизно 200 000 осіб взяли участь у моніторингу якості протічної води у рамках «Всесвітнього дня моніторингу води» («World Water Monitoring Day»).

Краудсорсинг (англ. *crowd* – натовп, громада, команда і *sourcing* – використання ресурсів) як технологія, яка дає змогу залучити до розв'язання проблеми, збору необхідної інформації/матеріалу велику кількість зацікавлених (сотні, тисячі осіб) через Інтернет за невелику оплату праці або й без неї. Приклад

краудсорсингу – «Вікіпедія»: вільна енциклопедія, що пропонує користувачам самим стати редакторами статей.

Краудфандинг (англ. *crowd* – натовп, громада, команда і *funding* – фінансування) як співпраця людей, які добровільно об'єднують свої кошти чи інші ресурси, зазвичай через Інтернет, для підтримки зусиль інших людей або організацій.

Типи наукових проектів/досліджень, які координують громадські науки: ініційовані ученими, які потребують волонтерів для збору великої кількості даних, збору даних з великої за площею території, збору даних за тривалий проміжок часу; *ініційовані непрофесійними науковцями та аматорами* та пов'язані з офіційними науковими школами/групами, окремими ученими; які паралельно виконуються як професійними науковцями, так і аматорами, що мають спільний предмет дослідження та мету.

Розвиток інформаційних технологій і виокремлення нових наук – інформаційна наука, дигітальна (цифрова) наука (е-наука, відкрита наука, наука 2.0, наука 3.0), наука про дані (табл. 2.1).

Інформаційна наука (англ. *information science*) – міждисциплінарний науковий напрям, що виник на суміж'ї інформатики, математики, менеджменту, права, філософії, соціології, політології, бібліотекознавства та інших наук; займається аналізом, збором, класифікацією, маніпулюванням, збереженням, пошуком, рухом, поширенням і захистом інформації (D. Ellis, D. Allen, and T. Wilson «Information Science and Information Systems», 1999).

Цифрова (дигітальна) наука (англ. *digital science*) – наука про спосіб досліджень, яким вони виконані, розповсюджені, використані та трансформовані за допомогою цифрових методів, мереж та медіа; наука про взаємодію електронних інфраструктур і суспільства за допомогою інформаційно-комунікаційно-технологічних (ІКТ) методів, способів відкриття, досліджень і співробітництва при дослідженні («Digital Science in Horizon 2020», 2013).

Таблиця 2.1

Головні риси цифрової (дигітальної) науки
(Джерело: «Digital Science in Horizon 2020», 2013)

	Цифрова (дигітальна) наука		
	Е-наука	Відкрита наука	Наука 2.0
Нові методи на основі інформаційно-комунікаційних технологій	Опрацювання великих об'ємів даних; високопродуктивні обчислення; наукове програмне забезпечення та інструменти	Дослідження, які засновані на даних (англ. <i>data-driven research</i>)	Новий різновид джерел даних; нові наукові метричні системи та системи репутації
Відкритість досліджень		Прозорість методів досліджень; відкритий доступ до наукових комунікацій; публічна доступність і повторне використання наукових даних	Публікація проміжних результатів досліджень; спільне використання коду і дослідницьких інструментів
Співробітництво у дослідженнях	Посилена міждисциплінарність; розподілена дослідницька колаборація	Засноване на Web відкрите наукове співробітництво; мережний колективний інтелект	Відкриті інновації; велика кількість і різноманітність наукових акторів; спільне використання персональних дослідницьких ресурсів і знань
Е-інфраструктура	Цифрові технології, розподілені Інтернет-мережі, спеціалізовані програмні продукти, Грід-мережі, Грід-технології		

Електронна наука (е-наука, англ. *e-Science*) – наука про застосування сучасних комп'ютерних технологій для провадження наукових досліджень, включаючи підготовку, експерименти, збір даних, поширення результатів, довготривале зберігання і доступність усіх матеріалів, отриманих у науковому процесі, включаючи моделювання та аналіз даних, чорновиків варіантів даних, опубліковані праці та ін. (S. Bohle «What is E-science and

How Should it Be Managed?», 2013); сприяє інноваціям у загальному дослідницькому просторі, обчислювальному чи інформаційному дослідженню в усіх дисциплінах упродовж життєвого циклу дослідження («IEEE International Conference on eScience», 2014).

Е-інфраструктура – поєднання цифрових технологій, обчислювальних ресурсів і комунікацій для підтримки спільної праці та досліджень, полегшення співпраці дослідницьких спільнот шляхом обміну ресурсами, інструментами аналізу і даними.

Мала наука (англ. *little science*) – наука, яку представляють окремі учені, а також наукові школи, що займаються спостереженням за навколишнім світом, встановленням закономірностей і постулатів, які описують функціонування природи і людини (D. J. Price de Solla «Little Science, Big Science», 1963).

Велика наука (англ. *big science*) – наука, представлена науковими спільнотами і установами; професійний вид діяльності людей (D. J. Price de Solla «Little Science, Big Science», 1963).

Глобальна наука (англ. *global science*) – наука, яку представляють глобальне наукове співтовариство, а також неформальні наукові об'єднання.

Наука 2.0 (англ. *Science 2.0*) – новий підхід до трактування науки, який базується на обміні інформації між ученими і співробітництві за допомогою мережних технологій. Наука 2.0 підкреслює переваги посиленої співпраці між ученими, використання блогів, відео-журналів, веб-сайтів (англ. *wiki*), наповнюваність і структуру яких користувачі спільно змінюють безпосередньо у веб-браузері для обміну ідеями, знахідками, «новими теоріями». Наука 2.0 передбачає контраст між традиційними способами наукової діяльності (наука 1.0) і технологіями провадження сучасної наукової діяльності з використанням мережних можливостей Інтернету (технологія Web 2.0).

З поняттям наука 2.0 тісно пов'язані поняття *кібернаука* (англ. *cyberscience*) і *кібернаука 2.0* (англ. *cyberscience 2.0*), які спрямовані на комунікацію учених у кіберпросторі за допомогою використання засобів Web 2.0 (P. Wouters «Cyberscience. Kennis en

Methodes», 1996; M. Nentwich, R. König «Cyberscience 2.0. Research in the Age of Digital Social Networks», 2012).

Цифрова наука заснована на електронних інфраструктурах для розвитку і спільного використання визначених ІКТ методів для наукових завдань; для забезпечення безшовного онлайн доступу до наукових ресурсів, публікацій і даних; для забезпечення і створення платформ і методів для віддаленого великомасштабного співробітництва. Аспекти «відкритість досліджень» і «співробітництво при дослідженнях» стосуються не тільки учених, а й взаємодії учених і суспільства, відкритості доступу для громадян та учених аматорів («Digital Science in Horizon 2020», 2013).

Великі дані (Big Data), технологія інтелектуального аналізу даних (Data Mining) і становлення науки про дані.

Великі дані (англ. *Big Data*) – в інформаційних технологіях набори як структурованої, так і неструктурованої інформації настільки великих розмірів, що традиційні способи і підходи їхнього опрацювання не можуть бути застосовані; феноменальне пришвидшення нагромадження даних та їхнє ускладнення («Великі перспективи індустрії Big Data», 2013). Термін великі дані запропонував редактор журналу «Nature» К. Лінч (C. Lynch «Big Data: How Do Your Data Grow?», 2008).

Характерні ознаки Big Data: великий обсяг (величина фізичного об'єму) даних; велика швидкість приросту даних, їхнього опрацювання та отримання результатів; різноманітність (одночасне опрацювання різних типів структурованих і напівструктурованих даних).

Геолокаційні сервіси як приклад великих даних географії, що важливі для розв'язання проблем містобудування, проектування транспортних систем, аналізу поведінки населення, запобігання надзвичайних ситуацій, досягнення національної безпеки та ін.

Data Mining – нова технологія інтелектуального аналізу даних для виявлення прихованих закономірностей у вигляді значущих особливостей, кореляцій, тенденцій і шаблонів.

Наука про дані (даталогія, англ. *data science, datalogy*) – наука, пов’язана і з ефективним, і максимально достовірним пошуком закономірностей у даних, вилучення знань із даних в узагальненій формі, а також їхнє оформлення у вигляді, придатному для опрацювання зацікавленими сторонами (людьми, програмними системами, керуючими пристроями) для прийняття обґрунтованих рішень (G. Press «Data Scientists», 2012).

Трансформація науки про дані із розділу інформатики (P. Naur «Concise Survey of Computer Methods», 1974) в окрему академічну дисципліну (у зв’язку з розвитком концепції великих даних) (F. Smith «Data Science as An Academic Discipline», 2006), яка займається прикладними трансдисциплінарними науковими пошуками («Notes from the Data Science Summit: Making Sense of Big Data», 2012).

Географічні дослідження з використанням аналізу великих масивів даних: S. Leng «The Geographical Sciences During 1986–2015: From the Classics to the Frontiers», 2016; D. Hook, J. Adams, M. Szomszor «The Landscape of Climate Research Funding» 2017; L. Haak «The Connected Culture of Collaboration», 2017 та ін.

Контрольні питання

1. Які атрибутивні для науки характеристики пізнання були розвинені в епоху Античності?
2. У який з етапів розвитку науки відбувся перехід від догматизму до раціоналістичного дослідження? Поясніть причини таких змін.
3. Наприкінці якого століття зародилася справжня експериментальна наука. Хто з видатних вчених того часу був ініціатором її зародження?
4. Поясніть у чому полягає особливість «епохи Просвітництва» щодо науки.

5. Назвіть найголовніші особливості наукової революції. Скільки наукових революцій відбулося від започаткування науки як особливого соціального інституту?
6. Назвіть найважливіші особливості класичної науки.
7. Поясніть на чому ґрунтується некласична наука і які нові відкриття відносяться саме до цього періоду розвитку науки?
8. Для чого було уведено поняття постнекласичної науки і чим цей етап розвитку науки характеризується?
9. Назвіть науки, які відносяться до природничих наук? Що вони досліджують?
10. Що означає поняття «глобальна наука»?



Тема 3

НАУКА ЯК СОЦІОКУЛЬТУРНИЙ ФЕНОМЕН ТА ОСОБЛИВИЙ ВИД ДІЯЛЬНОСТІ

*3.1. Гетерогенність структури
і змісту науки*

*3.2. Системно-діяльнісні,
інституційно-інноваційні
та культурні виміри науки*

*3.3. Сучасні тенденції розвитку
науки*

3.1. Гетерогенність структури і змісту науки

У своєму вихідному пункті наука може бути визначена як когнітивно-соціальна діяльність, що має своєю головною метою отримання нового наукового знання. У цьому визначенні є три ключових поняття: «когнітивно-соціальна», «нове» і «наукове знання». Розглянемо їх зміст.

Поняття «когнітивно-соціальна» означає підкреслення тієї принципової обставини, що наука – це не просто пізнавальна, але при цьому ще й соціальна діяльність. Це означає, що:

- а) справжнім суб'єктом наукового пізнання є не індивідуальний суб'єкт (при цьому в даному випадку неважливо – ем-

- піричний або трансцендентальний), а саме колективний (наукова спільнота);
- б) сам процес наукового пізнання має яскраво виражений соціальний характер, а його результат – наукове знання завжди несе на собі (тією чи іншою мірою) певні сліди своєї соціальності (за походженням, змістом, способами тощо).

Друге суттєве поняття у визначенні науки – це *«наукове знання»*.

Через посилання на нього наведене вище визначення часто вважають логічно некоректним, вбачаючи існування у ньому логічного кола (визначення науки через науку). Однак це не так. У даному визначенні коло дійсно може з'явитися, але лише в тому випадку, якщо поняття «наукове знання» буде визначено з допомогою поняття «наука». Але це робити зовсім не обов'язково. Наприклад, поняття «наукове знання» можна визначити як знання, що відповідає наступним необхідним умовам:

- а) об'єктний вид знання (воно стверджує щось про об'єкти);
- б) вираженість у мові (воно є дискурсивним);
- в) однозначність (за значенням і змістом усіх термінів, що входять у нього), обґрунтованість (логічно або емпірично), контрольованість (аналітично або за допомогою даних досвіду), значущість (однакова зрозумілість членами професійного наукового співтовариства).

Нарешті, термін «нове» (знання) у наведеному вище визначенні науки також є ключовим, тобто необхідним та суттєвим. Справа в тім, що головна мета науки – це саме виробництво нового наукового знання, а не відтворення та розповсюдження старого, раніше досягнутого (хоча і це дуже важливо), або його уточнення і додаткова перевірка. Цінність новизни знання є пріоритетною для наукової діяльності на відміну, скажімо, від педагогічної або просвітницької діяльності. Цінність новизни в рамках науки за своєю значущістю навіть перевершує інші її цінності (практичну придатність, точність, доказовість тощо).

Сучасна наука – це надскладна й гетерогенна за своїм змістом і структурою система. Вона складається з безлічі якісно різних галузей, рівнів знання, видів наукової діяльності. Це породжує можливість найрізноманітніших її модельних уявлень і способів опису. У філософії науки найчастіше виділяються і описуються її різні аспекти:

- наука як особливий вид знання;
- наука як специфічний спосіб пізнавальної діяльності;
- наука як особливий соціальний інститут;
- види наукової діяльності;
- різні галузі науки і наукові сфери;
- рівні наукового знання;
- організаційна будова науки (види наукових організацій, наукових товариств і їх функції);
- наукові цінності й регулятиви;
- просторово-культурне розмаїття науки (глобальна, національна і регіональна наука).

3.2. Системно-діяльнісні, інституційно-інноваційні та культурні виміри науки

У переважній більшості доробків з філософії та методології науки, як правило, виділяють наступні виміри науки: як *система знання*; як *особлива пізнавальна діяльність*; як *соціальний інститут*; як *основа інноваційної системи сучасного суспільства*; як *підсистема культури*; як *специфічна форма життя*. Власне тому розглянемо детальніше ці виміри.

Наука як система знання. Наукове знання якісно відрізняється від усіх інших видів знання (буденного, художнього, релігійного, практичного, філософського та ін.), передусім за такими

властивостями, як об'єктність, дискурсність, однозначність, обґрунтованість, верифікованість, загальнозначущість.

Об'єктність наукового знання означає, що сфера значень понять і суджень являє собою безліч об'єктів певного роду (тобто предметів, що знаходяться поза свідомістю суб'єкта, який пізнає). Специфіка наукового дослідження полягає в тому, що воно орієнтоване виключно на пізнання об'єктів різного роду, опис їх властивостей і закономірностей. Навіть, якщо об'єкт науки конструється мисленням (як це має місце в математиці, логіці й теоретичному пізнанні взагалі), то згодом він обов'язково набуває певної матеріальної форми (графічної, термінологічної тощо), відчужується свідомістю у сферу зовнішнього досвіду і розглядається як елемент об'єктивної реальності, яка протистоїть свідомості і знаходиться поза нею.

Будь-які об'єкти повинні:

- бути такими, що чуттєво сприймаються, і мати деяку просторову форму (конфігурацію або розміри). Це стосується не тільки емпіричних, а й теоретичних (або так званих ідеальних) об'єктів, наприклад, таких об'єктів, як число, функція, структура тощо;
- бути відтворюваними в експерименті в принципі необмежену кількість разів;
- відповідати нормі порогу його чуттєвого сприйняття людиною, інакше вести мову про його існування не уявляється можливим.

Якщо хоча б одна з цих умов не дотримується, то предмет пізнання не має права називатися об'єктом. Ось чому багато-реальні явища свідомості (феномени) не можуть вважатися і не вважаються об'єктами, а належать лише до сфери внутрішнього досвіду свідомості і пізнання (наприклад, зміст снів, галюцинацій, фантазій, почуттів, художньої уяви тощо). Такий досвід не може бути предметом науки, хоча при цьому є важливим предметом рефлексуючої самосвідомості, інтроспекції суб'єкта, утворюючи ту реальність, яка становить внутрішній світ людини

(її переживання, емоції, змінені стани свідомості, духовний світ особистості). Наука ж вивчає тільки ті предмети, явища і сутності, які мають форму об'єктів. При цьому необхідно підкреслити, що не існує абсолютно жорсткої апіорної межі між феноменами внутрішнього світу, свідомості людини та об'єктами. Відношення між ними є рухомими, діалектично залежними завдяки механізмам інтеріоризації (перетворення змісту зовнішнього досвіду у внутрішній зміст свідомості) і відчуження (перетворення змісту внутрішнього досвіду суб'єкта у зовнішній план його подання за допомогою предметно-чуттєвої діяльності суб'єкта).

Згідно з грецьким ученням, об'єктивно-істинним знання може вважатися тоді і тільки тоді, коли воно логічно доведене й обґрунтоване розумом. Для цього необхідне дотримання низки умов. По-перше, значення і сенс усіх використовуваних у науці понять повинні бути строго однозначними, що досягається й контролюється шляхом визначення простих і інтуїтивно очевидних для розуму понять. По-друге, всі положення науки повинні бути виведені суто логічно з дуже невеликого числа простих і очевидних для істин розуму (загальних аксіом або принципів). Тільки це гарантує об'єктивну істинність усієї системи знання. У цьому випадку закономірно виникає питання: а звідки ж беруться і як можливі вихідні істини науки, її перші принципи?

Загальна відповідь давньогрецьких і більшості пізніших мислителів була такою: ці перші істини мають позадосвідний, апіорний і, водночас, об'єктивний характер. Вони кореняться в самій природі мислення. Їх пошук і формулювання – головне завдання філософії, найфундаментальнішої з усіх наук. Метод доведення істинності окремих наук про природу та суспільство – їх дедуктивне виведення з істинної філософії. Таким чином, починаючи з давніх греків, необхідними властивостями наукового знання стали вважатися його істинність і логічна доказовість.

Верифікованість (або можливість перевірки) наукового знання на його істинність завжди залежала від змісту і ступеня спільності знання:

- для філософських принципів, а також аксіом математики критерієм істинності мала бути їхня очевидність для розуму (висновок);
- для усього іншого знання таким критерієм вважалася можливість його логічного виведення зі смислу істинної філософії.

Критерій дослідної верифікованості та обґрунтованості наукового знання починає все більше усвідомлюватися як не менш важливий, аніж його логічна доказовість. А в новій філософії емпіризму (позитивізмі) критерій досвідного походження та обґрунтування наукового знання буде оголошено не лише головним, а й єдиним. І тільки пізніше, вже у XX ст., у результаті кризи всієї класичної науки і її філософських підстав, а також систематичної критики позитивістської філософії науки буде вироблено більш широке й об'ємне розуміння науковості знання та його критеріїв. До цього призведе також усвідомлення філософами і вченими XX ст. величезної структурної складності реальної науки, реальної системи наукового знання.

Сучасна наука складається з якісно різнорідних видів і систем наукового знання. По-перше, вона представлена різними галузями наук (логіко-математичні науки, природознавство, соціальні й гуманітарні науки, технічні та технологічні науки). По-друге, в сучасній науці співіснують істотно різні види знання: аналітичні й синтетичні, відповідно до способів їх побудови та перевірки (наприклад, істини логіки та математики в основному є аналітичними, а висловлювання природознавства, соціально-гуманітарних та технічних наук – в основному синтетичними). По-третє, сучасна наука характеризується наявністю у своїй структурі таких істотно різних видів знання, як номотетичне (законовідповідне, приписове) та ідеографічне (дескриптивне, описове) у кожній з наук (від фізики до історії). По-четверте, наявністю в кожній розвиненій науці істотно різних за змістом рівнів знання: емпіричного та теоретичного. Нарешті, сьогодні можна говорити також про виникнення такого нового виду на-

укового знання, як комп'ютерне (різні комп'ютерні програми і бази даних, їх специфічні символічні форми і способи «упаковки» тощо).

У сучасній науці реабілітовані інтуїтивне й неявне знання, «вигнані» з науки в кінці XIX ст. як ненаукові види знання. Сьогодні вони вважаються не менш законними, аніж дискурсне наукове знання, виражене у мові, тексті.

Це різноманіття якісно різних видів наукового знання свідчить про те, що необхідні властивості наукового знання можуть реалізуватися у різних його видах неоднаково. Наприклад, цілком очевидно, що ступінь інтенсивності таких необхідних властивостей наукового знання, як його однозначність і логічна обґрунтованість, явно різний у математиці й соціальних науках або навіть у математиці й фізиці.

Загалом, розглядаючи суттєві риси сучасного наукового знання, необхідно також вказати на його величезну інформаційну потужність і відносну самостійність (самодостатність) щодо наявної культури. К. Поппер мав рацію, коли говорив про наукове знання як особливу об'єктивну реальність, яка функціонує й розвивається за особливими властивими їй внутрішніми законами (що відрізняються від законів природи і законів психічного світу людей). Більше того, породивши світ наукового знання, сучасна людина змушена не лише рахуватися з її законами і пристосовуватися до них у своїй діяльності, а й урахувувати можливу реакцію світу наукового знання на свої практичні запити та очікування.

Наука як особливий вид діяльності. Наука – це історично пізніша й більш молода форма суспільної свідомості, а ніж міф, релігія й філософія, вона виникає на ґрунті цих давніших форм світогляду. Як наслідок суспільного розподілу праці наука має своїм початком відділення розумової праці від праці фізичної. Власне завдяки цьому фактору соціального розвитку починає складатися особливий вид людської діяльності – науково-пізнавальна діяльність.

Наука як особливий вид людської діяльності визначається низкою суттєвих моментів або ознак. Вона відрізняється від інших видів зазначеної діяльності за метою та змістом. Головною метою науки є добування знань про об'єктивну й суб'єктивну реальність. Отже, продуктом науково-пізнавальної діяльності виявляються саме знання. Наукові знання від знання ненаукового відрізняються систематизованістю, обґрунтованістю й об'єктивністю. Наука – це системно організовані знання.

Другою надзвичайно важливою характеристикою наукового знання є його обґрунтованість. Наука нічого не може і не має права брати на віру. За влучним зауваженням англійського натураліста Томаса Гекслі, «наука здійснює самогубство, якщо вона щось бере на віру». Вона створює й застосовує різні способи обґрунтування істинності знання, тому науковим є знання, що перевірене й доведене.

Наступною істотною рисою наукового знання є його об'єктивність. Наукове знання має бути об'єктивним, тобто незалежним ані від людини, ані від людства. У західній філософії науки прийнято вести мову не про об'єктивність, а про інтерсуб'єктивність наукового знання, розуміючи під останньою надособистісний, тобто незалежний від особистісних якостей вченого характер цього знання.

Наука як особливий вид людської діяльності, крім своєї мети (тобто, свого кінцевого продукту), відрізняється від інших видів цієї діяльності також методами і засобами реалізації своєї мети і своїм предметом.

Головним засобом науково-пізнавальної діяльності є мова науки. При цьому слід зауважити, що наука не обмежується використанням природної мови, а створює свої спеціальні, так звані штучні мови. Крім цих штучних мов наука створює також найрізноманітніші засоби й експериментальні настанови, що дозволяють їй досягти своєї мети й отримати свій кінцевий продукт.

Наукова діяльність включає в себе й інші види діяльності, крім суто пізнавальної. Це впроваджувальна інноваційна діяль-

ність, інженерно-технічне, інформаційне та інше забезпечення наукових досліджень, створення приладової й експериментальної бази науки, організація й управління наукою, розробка наукової і науково-технічної політики, створення ефективної мережі комунікацій і обміну науковою інформацією всередині наукового співтовариства, а також між наукою і суспільством у цілому.

Діяльнісний підхід до розуміння наукового пізнання визначає:

- конструктивно-творчий характер процесу наукового дослідження на всіх його етапах і рівнях, при отриманні будь-яких нових результатів;
- лише часткову і при цьому неоднозначну детермінацію змісту наукового знання його об'єктом; причому це стосується не тільки теоретичного знання, а й емпіричного;
- продукування будь-яких нових одиниць наукового знання (фактів, законів, теорій), яке підкорюється строгому методологічному регулюванню за допомогою деякого набору засобів, а здебільшого являє собою процес висунення різного роду гіпотез та їх подальшого випробування на адекватність і адаптивність щодо певної загальноприйнятої системи знання;
- процес наукового пізнання, що спрямовується як когнітивною детермінацією, так і когнітивною свободою суб'єкта пізнання;
- справжнім суб'єктом процесу реального наукового пізнання і носієм наукової істини не окремого вченого, а завжди фахове наукове співтовариство;
- у створенні нового наукового знання та його оцінки (включаючи як його прийняття, так і відхилення) суттєву роль відіграє не тільки його зіставлення з об'єктом (що становить основний емпіричний зміст наукового дослідження), а й зіставлення позицій членів відповідного професійного наукового співтовариства в ході активних

комунікацій між ними (що становить головний соціальний зміст науково-пізнавальної діяльності);

- визнання будь-якої одиниці наукового знання істинною і (або) корисною, так само як і оцінка будь-якого акту наукової діяльності як правильного (або законного) визначається в результаті науковим консенсусом усередині колективного суб'єкта наукового пізнання. При цьому суттєва роль тут належить лідерам конкретного професійного наукового співтовариства.

Наука як соціальний інститут. Будучи когнітивно-соціальною діяльністю, суб'єкт якої є колективним по своїй суті, наука від самого початку свого існування набула статусу особливої соціальної системи, для якої самоідентифікація й утвердження себе в такій якості мали першорядне (життєве) значення. Це було зумовлено не тільки специфікою професійної діяльності вченого, успішне оволодіння якою вимагало значних витрат часу і особливих навичок дослідника. Для закріплення, охорони і відтворення своїх цілей та інтересів співтовариство вчених повинно було оформитися в особливу соціальну організацію.

Первісною формою існування науки як соціального інституту була така її організаційна одиниця, як школа: школа писарів при релігійних храмах Єгипту, містико-математична школа Піфагора, натурфілософські школи давньогрецьких філософів Фалеса, Анаксагора, Геракліта, Демокріта, Парменіда й ін.), філософсько-етичні школи софістів і Сократа, академія Платона, лікей Аристотеля, школи стоїків і епікурейців, школа геометрів Стародавньої Греції, наукові школи Олександрії (Евклід, Птоломей та ін.).

Починаючи з Середніх віків основною організаційною формою науки як соціального інституту стають університети. Особливо бурхливий період їх зміцнення в Європі припадає на період пізнього Середньовіччя: Паризький – 1160 р., Оксфордський – 1167 р., Кембриджський – 1209 р., Падуанський – 1222 р. та ін. Однак починаючи з XVII ст. виникає й починає активно розвиватися паралельно університетам така нова і більша форма соціальної

організації науки, як національні академії наук (Лондонське Королівське товариство – 1660 р., Паризька академія наук – 1666 р., Берлінська академія наук – 1700 р. тощо).

У XVIII–XIX ст. коли наука стала затребуваною як суттєвий фактор суспільного прогресу, виникає безліч нових і досить різноманітних організаційних форм науки, таких, як фахові наукові співтовариства (за галузями наук і дисциплін), інженерні (політехнічні) і природно-наукові вищі навчальні заклади, професійні наукові журнали, наукові лабораторії, а в кінці XIX ст. виник промисловий сектор науки (наукові підрозділи у складі великих заводів, фірм, концернів, галузей виробництва тощо). У XX ст. виникає вже ціла низка міжнародних наукових організацій і об'єднань (інститутів, асоціацій, академій, журналів, наукових фондів тощо). А сьогодні цілком правомірно говорити про існування і розвиток науки як глобального соціального інституту сучасного людства. Він представлений не тільки зростаючим числом різних міжнародних наукових об'єднань та організацій (у тому числі акредитованих при ООН і ЮНЕСКО), міжнародних наукових досліджень, в яких задіяні фінанси й науковці з різних країн, але й такою глобальною мережею наукових комунікацій, як Інтернет.

Починаючи з XIX ст. наука як соціальний інститут існує вже не тільки у вигляді добровільних громадських організацій вчених, які діють на основі своїх статутів, але і як юридично легітимований суб'єкт із законодавчо оформленими інтересами, правами й обов'язками.

Сьогодні все більш очевидним стає той факт, що соціальне буття науки у вигляді особливого соціального інституту аж ніяк не є чимось зовнішнім для успішного здійснення навчально-пізнавальної діяльності. Це пов'язано не тільки з необхідністю величезного фінансового (і ширше – матеріального) забезпечення сучасних наукових досліджень, ефективністю організаційного й управлінського контролю за діяльністю великих колективів вчених, але і з природою самого наукового пізнання.

Як уже зазначалося, зміст наукового знання аж ніяк не визначається цілком і повністю досліджуваним об'єктом. Наукове пізнання має принципово суб'єкт-об'єктний характер. Творчий внесок суб'єкта в те чи інше бачення об'єкта має не менш важливе значення, аніж зміст самого об'єкта наукового пізнання, а міжсуб'єктні когнітивні комунікації членів наукового співтовариства і їх характер відіграють іноді визначальну роль. Це стосується не тільки вибору найбільш значущих проблем і напрямів наукового дослідження, а й оцінки запропонованих варіантів вирішення цих проблем, зокрема при прийнятті рішення про статус тих чи інших моделей і теорій. Як історія науки, так і аналіз стану справ у сучасній науці, переконливо це доводять.

Отже, як **соціальний інститут наука** – це особлива форма суспільної свідомості і сфера людської діяльності, яка виступає як історичний продукт розвитку цивілізації, який виробив свої типи спілкування і взаємодії, форми розподілу діяльності й норми свідомості.

Як соціальний інститут наука включає в себе:

- сукупність знань і їх носіїв;
- наявність специфічних пізнавальних цілей і завдань;
- виконання певних функцій;
- наявність специфічних засобів пізнання й установ;
- вироблення форм контролю, експертизи та оцінювання наукових досягнень;
- існування певних санкцій.

На думку одного з засновників школи структурно-функціонального аналізу американського соціолога Роберта Мертона, мета науки як соціального інституту – постійне зростання масиву наукового знання.

Р. Мертон сформулював також основні імперативи, які мають регулювати діяльність наукового співтовариства:

- *універсалізм*. Наукові висловлювання повинні бути універсальними, тобто справедливими скрізь, де є аналогічні

умови, а істинність твердження не залежить від того, ким вона висловлена;

- *колективізм* (комуналізм) визначає, що ніяке наукове знання не може стати приватною власністю дослідника, а має бути доступне всьому науковому співтовариству, на відміну від технології, досягнення у царині якої підлягають захисту за допомогою патентного законодавства;
- *безкорисливість* вимагає від вченого будувати свою діяльність так, як ніби крім досягнення істини у нього немає ніяких інтересів;
- *незацікавленість* означає, що переслідування особистих інтересів не відповідає вимогам, що пред'являються до професійної ролі вченого;
- *організований скептицизм* передбачає критичне ставлення до результатів наукових досліджень. Вчений повинен бути готовим до критичного сприйняття результатів свого дослідження;
- *абсолютна неприйнятність плагіату*.

Для того, щоб наукове співтовариство як спільнота вчених-професіоналів могло ефективно функціонувати як соціальний інститут, у ньому повинна бути розвинена ефективна інформаційна та комунікативна інфраструктура, завдяки якій забезпечується координація роботи усіх наукових суб'єктів.

Наука як основа інноваційної системи сучасного суспільства. Одна з найважливіших структурних характеристик сучасної науки – її інноваційність. Інноваційність науки – це не тільки її націленість на отримання нового знання, відкриття нових властивостей і закономірностей досліджуваних об'єктів, але перш за все її внесок у розвиток економічного потенціалу суспільства, створення нових споживчих цінностей.

Уже з кінця XIX ст., тобто з часу створення так званої промислової науки у структурі наукової діяльності було виділено чотири основні ланки: фундаментальні дослідження, прикладні

дослідження, дослідно-конструкторські розробки, створення та випробування прототипу нового виробу.

В українській мові таке структурне уявлення науки у вигляді послідовності зазначених вище її ланок отримало назву «науково-дослідні та дослідно-конструкторські роботи» (НДДКР) – сукупність робіт, спрямованих на отримання нових знань та їх практичне застосування при створенні нового виробу або технології.

Предмет і мета фундаментальних досліджень як вихідної ланки всього структурного ланцюжка наукової діяльності – відкриття й точне описання властивостей і закономірностей досліджуваних об'єктів.

Як виявилось, за своїм обсягом (і з точки зору кількості зайнятих в цій ланці дослідників, і за розмірами фінансування) фундаментальні дослідження займають лише 5–7 % всього обсягу структурного ланцюжка науки. Друге місце за своїм обсягом в інноваційній структурі науки займає прикладна наука (25–30 %).

Предмет і мета прикладних наукових досліджень – пошук різних сфер застосування фундаментальних знань, а кінцеве завдання – створення корисних когнітивних моделей, тобто таких знань, які є теоретичним прообразом майбутніх можливих артефактів – матеріальних продуктів і процесів, створених у ході практичної діяльності людини (різного роду машин, механізмів, будівельних конструкцій, технічних споруд і товарів з новими споживчими властивостями, приладів, різного роду сервісних послуг, нових технологій, у тому числі соціальних і гуманітарних).

Наступна ланка інноваційної структури науки – це дослідно-конструкторські розробки. На них припадає близько 40–45 % усіх робіт у науці (чисельність зайнятого наукового та інженерного персоналу, фінансування, вартість обладнання тощо). Предмет і мета наукових досліджень на цьому етапі – це матеріальне втілення корисних моделей у конкретних зразках, їх конструювання, випробування на передбачувані властивості, доведення ступеня їх інтенсивності до необхідних значень, подальше ви-

пробування зразків на їх надійність, економічність, безпеку й екологічність.

Нарешті, завершальна ланка наукового інноваційного ланцюжка – це розробка прототипу майбутньої конкретної споживної вартості, яку можна було б запустити в масове виробництво і продаж. Вона займає близько 15–20 % обсягу всієї наукової діяльності, її фінансування і трудовитрат. Це кінцева ланка інноваційної структури науки, яка одночасно є початковою ланкою вже власне виробничого економічного ланцюжка.

Час вільної науки, її розвитку тільки заради пошуку якоїсь об'єктивної істини минув остаточно й безповоротно. Наука стала для сучасного суспільства занадто дорогою, а часом і небезпечною за своїми застосуваннями, щоб звільнити її з-під контролю суспільства й держави. Інноваційний характер сучасної науки здійснив істотний вплив на її розуміння як системи знання і пізнання. Потужне «замикання» сучасної науки на практику і обслуговування її потреб породило, зокрема, вузькопрагматичне її тлумачення як безлічі практично корисних ідей і гіпотез. Культурна та світоглядна значущість наукового знання стала відходити на другий план або взагалі забуватися. Методологічною «протиотрутою» такому вузькопрагматичному тлумаченню науки може бути лише одне – запровадження й чітке розмежування у структурі науки двох різних типів наукових істин: теоретичних і практичних. Звісно, при цьому виникає складне питання про співвідношення цих видів істин. Однак тільки при інтерпретації частини наукового знання як об'єктивно-істинного знання про світ можливе збереження світоглядної функції науки в суспільстві. А це має важливе значення для розвитку всієї сучасної культури і характеру майбутнього людського суспільства.

Наука як підсистема культури. Дослідження науки як підсистеми культури – предмет такого розділу сучасної філософії науки, як культурологія науки. Культурологічний вимір науки

здійснює суттєвий вплив на розуміння всіх інших її структурних аспектів (пізнавального, діяльнісного, соціального, інноваційного, антропологічного), її історичне бачення, трактування загальних законів її функціонування й розвитку. І це цілком природно, оскільки будучи іманентною частиною культури, наука не тільки несе на собі печатку загальних особливостей сучасної їй культури, а й активно взаємодіє з різними її підсистемами (практикою, економікою, філософією, правом, мораллю тощо).

Вплив культури на науку має місце і зараз. Однак сучасна культура стала істотно більш відкритою й інтернаціональною. Автаркія і замкнутість національних та регіональних культур, частиною яких завжди була наука, поступово відходять у минуле. У ході посилення взаємодії національних культур створюється нова, більш потужна щодо них система культури, а саме глобальна або загальнолюдська. Сучасна наука одночасно є і реальною основою, змістовним фундаментом культури, і однією з її частин. Однак сучасна світова культура як ціле є не тільки єдиною, а й плюралістичною. Такому її характеру повною мірою відповідають єдність і плюралізм, які мають місце у сучасній світовій науці. Цей науковий плюралізм виявляється в існуванні значної кількості конкуруючих між собою наукових концепцій, напрямів, шкіл, теорій, програм наукових досліджень. Це діалектично суперечливе різноманіття заперечуючих і доповнюючих один одного досліджень створює потужний ресурс саморозвитку науки.

Необхідно підкреслити ту обставину, що основний вплив культури на науку здійснюється через філософію, оскільки саме в ній і з її допомогою культура рефлексує себе як ціле. Зрозуміло, що культура впливає на науку не тільки через філософію, а й іншими своїми підсистемами. Так, досить очевидним і загальноновизнаним є вплив на науку з боку практики, потреб удосконалення знарядь і засобів матеріальної діяльності людини і суспільства. Настільки ж очевидним і таким, що не вимагає особливих доказів, є вплив на науку типу суспільства та особливостей його економіки. В епоху існування сучасної інноваційної економіки

ефективна взаємодія науки й економіки стала головним фактором суспільного прогресу. Сьогодні, як ніколи раніше, все більш очевидним стає той істотний вплив, який здійснюють на розвиток науки такі феномени культури, як буденне знання, природна мова і практичний здоровий глузд. Значущість цих факторів для розуміння механізму функціонування наукового знання зафіксовано в таких категоріях сучасної філософії науки, як наукова традиція, неявне знання, особистісне знання, буденна мова та ін. Причому, ці чинники здійснюють суттєвий вплив не тільки на емпіричний рівень наукового пізнання, а й на його теоретичний рівень.

Сьогодні вже неможливо уявити розвиток науки без розробки й реалізації в усіх розвинених країнах науково-технічної політики, державного фінансування науки, визначення пріоритетних напрямів її розвитку, механізму правового регулювання наукової діяльності, особливо у сфері інтелектуальної власності. Настільки ж важливою й затребуваною в науці і культурі стала така галузь знання, що активно розвивається останніми роками, як «етика науки» і особливо «білетика», які стали важливими практичними інструментами регулювання й оцінювання наукових проєктів та результатів майже у всіх сферах наукової діяльності.

Етичне регулювання наукових досліджень набуває сьогодні не лише національного, а й міжнародного значення. Свідченням цього є створення національних комітетів та асоціацій з етики науки в багатьох розвинених країнах, а також створення подібних організацій на міжнародному рівні (комітет з етики науки при ЮНЕСКО, Раді Європи тощо). Все це свідчить про те, що сучасна наука стала все більш залежною від впливу на неї різних підсистем культури й суспільства.

Наука як специфічна форма життя. Наука як форма життя – це антропологічний вимір діяльності вчених в її психологічних, екзистенційних і гуманітарних аспектах, становить головний предмет дослідження такого нового розділу сучасної

філософії науки, як антропологія науки. Тут ще багато чого не утвердилось як у сенсі статусу й самостійності даного напрямку філософії науки, так і щодо проблематики. Однак поступово антропологія науки набуває все виразніших і самостійних форм і якісної специфіки порівняно з іншими розділами філософії науки. Тут досліджуються такі проблеми, як життєвий світ науки (вчених), способи їх когнітивної, соціальної й екзистенційної поведінки і вчинків, форми самоствердження в науці, сполучення цінностей професійної діяльності вчених із загальним ціннісно-смысловим полем їх життя.

Основним емпіричним матеріалом для дослідження антропологічного виміру науки є біографічні роботи про життя і долю вчених, дані психологічного дослідження особистості вченого, наукової творчості й поведінки вчених, спогади та оцінки сучасників і нащадків про життя відомих вчених тощо.

Дослідження психологічних, антропологічних та етичних аспектів наукової діяльності – необхідна умова адекватного розуміння закономірностей функціонування й розвитку науки.

3.3. Сучасні тенденції розвитку науки

Сучасні тенденції розвитку науки: трансформація, трансдисциплінарність, трансгуманізм, технізація, екологізація, аксіологізація, комерціалізація, швидке застарівання знань, англізація мови, деформація.

Трансформація науки

Трансформація науки (лат. *transformatio* – перетворення) – зміна як базових теоретико-методологічних положень науки (завдяки розширенню знань людства про будову макро- і мікросвіту), так і ролі науки у житті суспільства; перетворення на-

уки із галузі економіки у рушійну, визначальну силу розвитку суспільства, формування інноваційної цивілізації. Трансформація біологічної складової природи людства, його ідентичності (створення біороботів і штучного інтелекту, генне моделювання живих організмів, вживлення в організм людини нанотехнологій тощо). Запорукою розвитку інноваційної цивілізації є *креативність* (лат. *creatio* – створення), яка гарантує як подальший розвиток людства і розв'язання його глобальних проблем, так і стимулює нові наукові пошуки.

Розвиток індустрії *High-tech* (наукоємних нано-, еко-, нейро-, біотехнологій), *High-soft* (програмного забезпечення), *Grid-технологій* (глобальних комп'ютерних мереж із централізованим і скоординованим розподілом ресурсів), *NBIC-конвергенції* технологій (за першими буквами галузей: N - нано; B - біо; I - інфо; - когно), *High-hume* (соціальних і гуманітарних технологій впливу на індивідуальну або масову свідомість), *High-ed* (новітніх освітніх технологій) та інших сфер наукової діяльності прискорює темпи трансформації методологічної свідомості науки.

Трансдисциплінарність науки

Трансдисциплінарність (лат. *trans* – крізь, через, за) – спосіб розширення наукового світогляду, що полягає у розгляді того чи іншого об'єкта дослідження поза рамками однієї науки.

Трансдисциплінарні наукові дослідження замінили міждисциплінарні наукові дослідження 60–70-х років ХХ ст. «Після етапу міждисциплінарних досліджень варто очікувати вищого рівня – трансдисциплінарного, який не обмежиться міждисциплінарними відношеннями, а помістить ці відношення усередині глобальної системи, без строгих меж між дисциплінами. Трансдисциплінарність варто розглядати як нову галузь знання, відмінну від мультидисциплінарності та інтердисциплінарності» (уперше термін трансдисциплінарність запропонував Ж. Піаже (J. Piaget, 1970).

«Трансдисциплінарність як новий простір без стабільних меж між дисциплінами, координатор усіх дисциплінарних й ін-

тердисциплінарних систем навчання та інновацій на основі загального аксіоматичного підходу» (Е. Jantsch, 1972).

У 1998 р. під егідою ЮНЕСКО проведено симпозіум із трансдисципліарності, у підсумковому документі якого сформульоване таке означення трансдисципліарності: «мультидисциплінарні і міждисциплінарні підходи не є засобами ефективного захисту від фрагментації знань, що продовжується й тепер, оскільки через просте зіставлення або зібрання дисциплінарних підходів вони не досягають тієї глибини «інтеграції» фундаментальної єдності, яка лежить в основі усіх форм знання. Їхні концептуальні і методологічні основи повинні бути переосмислені. Трансдисципліарність первинно задумана як метаметодологія, тому трансдисциплінарний підхід розглядає як об'єкт саме ті різні методики різних дисциплін тільки для того, щоб їх «перетворити» та «перевершити» («Transdisciplinarity: Stimulating Synergies, Integrating Knowledge Division of Philosophy and Ethics UNESCO», 1988).

У 2013 р. у США під егідою Американської академії культури і наук (American Academy of Arts and Sciences) опублікована доповідь «ARISE-2», у якій однією із перспектив розвитку науки означено перехід «від міждисципліарності до трансдисципліарності» («Advancing Research in Science and Engineering», 2013).

Підходи до трактування поняття трансдисципліарність: як декларація, що проголошує рівні права наукових дисциплін, знаних і малознаних учених; як високий рівень освіченості, різносторонності, універсальності знань людини; як правило дослідження навколишнього світу; як принцип організації наукового знання («Transdisciplinarity: Recreating Integrated Knowledge», 2000).

Види трансдисципліарності:

- трансдисципліарність-0 – ілюстративне використання метафори та образної мови;
- трансдисципліарність-1 – ґрунтується на розумінні формального взаємозв'язку окремих дисциплін; забез-

печує формування логічних межа-рамоч, за допомогою яких знання можуть бути інтегровані на вищому рівні абстрагування, аніж це відбувається за міждисциплінарного підходу; підхід часто використовують експертні групи. Трансдисциплінарність-1 покладена в основу функціонування Американської (Santa-Fe Institute, USA), Швейцарської (Network for Transdisciplinary in sciences and humanities, Switzerland) тощо;

- трансдисциплінарність-2 – базується на тісному внутрішньому зв'язку із особистим досвідом дослідника, включаючи медитацію. Трансдисциплінарність-2 опрацьовується Французькою школою трансдисциплінарності (International Center for Transdisciplinary Research, France);
- трансдисциплінарність-3 – використання генеральних метафор, які мають фундаментальне пізнавальне значення.

Трансдисциплінарність відкриває широкі можливості для взаємодії різних наук при розв'язанні комплексних проблем взаємодії природи і суспільства; передбачає, що дослідження проблеми водночас відбуватиметься на кількох рівнях: локальному і глобальному, фізичному і ментальному тощо.

Актуальність трансдисциплінарності зумовлена експоненціальним зростанням знання і тим, що жодна із наук не може зважати тільки на власні результати досліджень, а зобов'язана враховувати дослідження інших, дотичних до неї наук.

Дослідження, проведене за результатами аналізу приблизно 800 тис. наукометричних статей з 776 провідних наукових парадигм науковим центром Університету Індіани (Indiana University, США, 2007) і представлене на картографічному веб-сайті інтерактивних візуалізацій Places & Spaces, засвідчує трансдисциплінарний розвиток сучасної науки через взаємозв'язки наукових парадигм, який підтверджують відповідні цитування. У сучасній науці домінують парадигми медичної, біологічної, соціальної,

комп'ютерної, хімічної наук. Парадигми наук про Землю найтісніше взаємодіють із парадигмами екології, біології, аналітичної хімії, фізичної хімії, причому відбувається заміщення традиційних наукових досліджень наук про Землю екологічними дослідженнями (Relationships Among Scientific Paradigms, <http://seedmagazine.com>) .

Праця Дж. Даймонда «Зброя, мікроби і харч: Витоки нерівностей між народами» як приклад трансдисциплінарного дослідження цивілізаційного розвитку на різних континентах з урахуванням географічних, біологічних, технологічних і соціальних чинників (Дж. Даймонд, 2009).

Аксіологізація науки

Аксіологізація науки (грец. *αξια* – цінність) – процес проникнення моральних, етичних, естетичних цінностей у наукове знання, з одного боку, і напрямленість науки на формування загальнолюдських цінностей, загальноцивілізаційної моралі, з іншого.

Аксіологізація науки пов'язана як із її залученням до розв'язання глобальних проблем людства, в основі виникнення яких різні погляди людства на природу і на власну господарську діяльність, так і з суттєвим технічним поступом у сфері творення нових форм життя – клонування, генна інженерія, створення біороботів, 3D-виробництво органів людини тощо.

Прикладом аксіологізації науки є розвиток біоетики, яка «поєднує у собі знання з двох різних сфер (біологічної і етичної) та покликана формувати новий тип мудрості, який би дав змогу раціонально і виважено застосовувати наукові знання задля утвердження і примноження соціальних благ» («Антологія ...», 2017).

На часі дослідження географічних аспектів біоетичних проблем з можливим у майбутньому розвитком геоетики – наукового напрямку на стику географії й етики, предметом вивчення якого стали б геопросторові відміни історичного виникнення та сучасного існування етичних норм і цінностей.

Трансгуманізм

Трансгуманізм (лат. *trans* – крізь, через, за, *homo* – людина) – світогляд, заснований на осмисленні досягнень і перспектив науки, який визнає можливість і доцільність змін у становищі людини за допомогою передових технологій для ліквідації страждань, старіння, смерті, а також для суттєвого посилення фізичних, психологічних і розумових можливостей людини; міжнародний культурний та інтелектуальний рух на підтримку використання науки й техніки для удосконалення людського розуму і фізичних можливостей (N. Bostrom «A History of Transhumanist Thought», 2005).

Розвиток науки і становлення ідей трансгуманізму відбувається на фоні домінування двох протилежних тенденцій розвитку у сучасному світі: «одна – створити планетарну цивілізацію, толерантну, освічену і заможну; інша – анархія і невігластво, що можуть розірвати тканину нашого суспільства. У нас досі залишаються ті самі сектантські, фундаменталістські, ірраціональні пристрасті наших предків, проте відмінність полягає у тому, що сьогодні ми маємо ядерну, хімічну й біологічну зброю» (М. Кайку, 2013).

Технізація науки

Технізація (грец. *τέχνη* – мистецтво, майстерність, уміння) науки – зростання обсягів використання технічних засобів у наукових дослідженнях; ототожнення наукового прогресу із технологічним поступом; внутрішня організація науково-технічного мислення на засадах раціоналізму (наука за природою раціональна, а отже й техніка, яка створюється на її засадах, також має відповідати ідеалам раціональності).

Технізація науки у XXI ст. посилена зміщенням вектора суспільної зацікавленості зі сфери дослідження природи у сферу дослідження функціонування техніки та можливостей її саморозвитку й самовідтворення.

Формування *технетики* – науки про еволюцію техніки (Б. Кудрин, 1998). У контексті технізації науки у XXI ст. формується

ся явище технократизму – перетворення наукового пізнання із засобу самоутвердження і самореалізації науки на самодостатній процес, у якому людина з її можливостями стає лише засобом розвитку науки («Антологія ...», 2017).

Викликом для науки є адаптація до швидких технічних змін. Сучасна наука стоїть на порозі ери штучного інтелекту. Створення роботів, здатних мислити, зумовить появу нового типу науки епохи штучного інтелекту, яка, за Р. Курцвейлом, може настати приблизно 2045 р. після досягнення людством т. зв. технологічної сингулярності (R. Kurzweil «The Singularity is Near: When Humans Transcend Biology», 2005).

Технологічна сингулярність (лат. *singularis* – єдиний, особливий) – «майбутній період, упродовж якого темп технологічних змін буде настільки швидким, їхній вплив настільки глибоким, ... що видаватиметься, наче технологія розвивається з нескінченною швидкістю, а людське життя буде незворотно трансформованим» (R. Kurzweil, 2005). Кульмінація сингулярності полягатиме у *злитті людського інтелекту з машинним* (нейрокомп'ютерні інтерфейси, біологічні організми із механічними і електронними компонентами (кіборги) та ін.); *заміні реального довкілля людини технічним* – Земля буде нагадувати величезний суперкомп'ютер, що сам визначатиме власний розвиток; *виникненні віртуальної реальності* – штучного простору, створеного комп'ютерами, який має всі ознаки реальності як такої, що піддається проникненню і трансформації ззовні; у віртуальній реальності можливими є комунікації не лише з іншими людьми, а й з віртуальними персонажами (змодельованими комп'ютером).

Перебуваючи у стані сингулярності, людство перестане сприймати і розуміти сутність тих змін, що відбуватимуться: «Сингулярність, поза сумнівом, знищить «стару» географію. Давні відміни між Сходом і Заходом на роботів не поширюватимуться» (I. Morris «Why the West Rules – for Now», 2010).

Одним із прикладів технізації географії є розвиток концепції *геоінженерії* – концепції активного втручання у природу для уповільнення або запобігання згубних змін клімату.

Прихильник концепції геоінженерії – фахівець з хімії атмосфери, автор теорії ядерної зими, лауреат Нобелівської премії з хімії 2007 року за дослідження озонових дір П. Крутцен (P. Crutzen), підтримує ідею масового викиду у стратосферу аерозольних частинок (двоокису сірки та ін.) для відбиття сонячного випромінювання.

Критика концепції геоінженерії прихильниками *альтерглобалізму* (Н. Кляйн, 2016).

Екологізація науки

Екологізація науки – зростання кількості наукових досліджень, спрямованих на захист і збереження природного довкілля, розв'язання глобальних екологічних проблем та аналіз першопричин їхнього виникнення.

Екологізація науки зумовлена необхідністю збереження людства як біологічного виду і планети Земля як дому людини та реалізації на усіх рівнях засад концепції збалансованого розвитку; перспективами освоєння людством планет Сонячної системи і моделюванням на них земного природного довкілля.

У контексті екологізації науки доцільним є становлення мета- та мегаекології. *Метаекологія* як логіка екології, її філософія (О. Шаблій, 1990; 2001; 2015). *Мегаекологія* («велика екологія») – система екологічних наук, які вивчають закономірності і проблеми взаємодії «живої речовини» (за В. Вернадським) у її різних проявах (у т. ч. соціальній, суспільній) у довкіллі. Конкретними об'єктами її дослідження повинні стати екосистеми різного виду, типу і класу: біо-, антропо-, соціо-, економіко- і техноекологічні як підсистеми ноосфери (О. Шаблій, 2001; 2015; Кн. 1).

У класичному розумінні *екосистему* трактують як просторово визначену сукупність біотичних та абіотичних компонентів довкілля, які пов'язані між собою потоками речовини, енергії та інформації.

Формування екосистемології – учення про екосистеми, їхній генезис, структурно-функціональні особливості, еволюцію та антропогенну динаміку (М. Голубець, 2000).

Запровадження у науковий обіг нових термінів екологічних досліджень – екосистемні послуги, антропоцен.

Екосистемні послуги – усі вигоди, які люди отримують від екосистем; послуги екосистем із забезпечення населення природними ресурсами, здоровим середовищем існування, іншими екологічно та економічно значущими «продуктами».

Структура екосистемних послуг: постачальні (їжа, вода, ліс, сировина), регулятивні (вплив на клімат, контроль за повеннями та стихійними лихами, якість водних ресурсів тощо), культурні (рекреаційні ресурси, естетичні та духовні цінності природи) і підтримувальні (ґрунтоутворення, фотосинтез, колообіг азоту та ін.) («Стратегія сталого розвитку України до 2030 року. Проект-2017», 2017).

Антропоцен (грец. *άνθρωπος* – людина, *καίνός* – новий) – геохронологічний термін, що позначає геологічну епоху з рівнем людської активності, яка відіграє суттєву роль в екосистемі Землі. Термін запропонував у 80-х рр. XX ст. Ю. Стормер (Eu. Stoermer, цит за: A. Revkin «Confronting the Anthropocene», 2011). Термін став популярним після його використання П. Крутценом (P. Crutzen, Eu. Stoermer «Anthropocene», 2000). У 2016 р. Міжнародний союз геологічних наук (International Union of Geological Sciences) офіційно затвердив епоху антропоцену, часові рамки якої беруть початок від 50-х рр. XX ст.

Комерціалізація науки

Комерціалізація науки (англ. *commerce* – комерція, торгівля) – орієнтація наукових досліджень на отримання нового знання, на створення нових технологій, інновацій, від яких можна отримати комерційну вигоду; вихід науки на світовий ринок товарів і послуг, де панують закони попиту і пропозиції, конкуренції, боротьби за споживача.

Комерціалізація науки охоплює широкий спектр процесів: від переорієнтації науки із фундаментальних на прикладні дослідження до організації рекламних кампаній наукових орга-

нізацій та промо-турів окремих учених, укладання рейтингів інноваційної успішності наукових організацій тощо.

Комерціалізація науки зумовлена зменшенням обсягів фінансування наукових досліджень із державних бюджетів; створенням осередків інноваційної діяльності на базі наукових і науково-освітніх установ; глобалізацією; злиттям науки та бізнесу у єдине ціле у системі наддержавних економічних утворень – транснаціональних корпорацій; попитом на інновації, перш за все технологічні; прагненням наукових установ та окремих учених до швидкого опредметнення результатів власних наукових напрацювань.

Комерціалізація науки відіграє двояку роль у її розвитку. У позитивному аспекті вона зумовлює швидкий вихід на ринок інноваційних товарів і послуг; забезпечує науковим установам фінансову незалежність і можливість фінансування на власний вибір наукових досліджень; стимулює конкуренцію між науковими установами за провідних учених, за отримання ґрантів; посилює співробітництво між науковими установами різних сфер науки; стимулює міждисциплінарні і трансдисциплінарні дослідження, спрямовані на отримання корисного ефекту; забезпечує повернення науки до дослідження проблем людини; підвищує соціальну роль ученого у суспільстві, гарантує його фінансову незалежність та ін.

Комерціалізація науки сприяє формуванню нових осередків науково-інноваційних досліджень (Кремнієва долина, США; Технопарк Чжунгуаньцунь, Китай), впливає на напрямок та обсяг інтелектуальної міграції тощо.

У негативному аспекті комерціалізація науки пов'язана із перетворенням науки зі сфери інтелектуального мистецтва у сферу інтелектуального виробництва, яке регламентоване запитами суспільства, потенційною прибутковістю результатів наукових досліджень, фінансовою політикою наукової установи чи стратегічною метою транснаціональної корпорації, яка обмежена у часі та орієнтована на отримання тільки позитивних результатів на-

укових досліджень. Це суттєво звужує спектр наукових пошуків і навіть зумовлює занепад наукових досліджень у певних галузях науки. Комерційно незатребуваними стають довготермінові наукові дослідження, повторні наукові дослідження.

Негативним аспектом комерціалізації науки є засекречування результатів наукових досліджень, які перебувають у вигляді патентів у власності транснаціональних корпорацій і недоступні для широкої наукової громадськості. Це гальмує загальний прогресивний поступ науки. Небезпечним є також засекречування негативних результатів наукових досліджень, оприлюднення яких може підірвати фінансову стабільність транснаціональних корпорацій, однак позитивно вплинути на вирішення глобальних проблем людства, на формування загальноцивілізаційного поступу тощо.

Комерціалізація науки сприяє як швидкому виходові результатів інноваційної діяльності на ринок, так і *застаріванню знань* (втрата актуальності наукових фактів, достовірності результатів наукових фундаментальних і прикладних досліджень, їхнє заперечення новішими дослідженнями).

Формування *бізнес-географії* унаслідок взаємодії географії, геопросторових технологій, інформаційно-технологічного бізнесу (С. Ігнат'єв, 2008; О. Сінна, І. Черваньов, 2017). Харків як центр розвитку бізнес-географії в Україні, де з 2011 р. відбуваються щорічні ГІС-форуми, які висвітлюють проблемні теоретико-методологічні питання географії, позитивні приклади географічної діяльності у висококонкурентному бізнес-середовищі, демонструють зростання зацікавлення громадськості до геопросторових даних, відкривають перспективи майбутньої професії для студентів-географів.

Глобалізація науки

Глобалізація науки (англ. *globalization*) – перетворення науки на явище світове, планетарне; зростання інтернаціональності науки та залежності її розвитку в окремих країнах від світових

тенденцій; посилення зв'язків і «стирання меж» між національними науковими школами; глобалізація змістового контексту науки (збільшення впливу загальносвітової тематики на національні наукові дослідження); формування глобального наукового співтовариства.

Глобальне наукове співтовариство (єдине комунікативне наукове співтовариство, англ. global scientific community) – об'єднання і співпраця учених різних країн світу, які комунікують між собою, використовуючи засоби Інтернету другого покоління (Web 2.0), розвивають науку 2.0. Глобальне наукове співтовариство не працює над дослідженням вузькоспеціалізованих тем (little science), воно зосереджується на вивченні глобальної картини Світу, глобальних проблем людства (big science) («UNESCO Science Report», 2015).

Головні форми глобалізації науки: наукова мобільність, інтелектуальна міграція; аутсорсинг, міжнародна наукова співпраця; створення національних представництв міжнародних наукових інституцій; членство у міжнародних наукових організаціях.

Індикатори ступеня наукової глобалізації: частка публікацій з іноземною участю у загальній кількості публікацій; індекс цитування; індекс центральності міжнародної наукової співпраці; частка наукових досліджень, яка здійснюється за іноземні грантові кошти та ін.

Наукова мобільність – інтеграційний процес у сфері науки, який дає можливість науковцю брати участь у різних наукових та науково-практичних дослідженнях як у межах власної держави, так і за кордоном. Наукову мобільність спричиняють глобальні інтеграційні процеси у науці.

Інтелектуальна міграція – переміщення науковців, висококваліфікованих осіб, які активно займаються розумовою діяльністю і створюють конкурентоспроможний, затребуваний на світовому ринку інтелектуальний продукт (high-tech, high-soft тощо).

Контрольні питання

1. Дайте визначення поняття «сучасна наука»
2. Поясніть у чому особливість одного з методологічних вимірів науки: «наука як система знань»?
3. У чому полягає сутність однієї з найважливіших структурних характеристик сучасної науки – її інноваційність?
4. У чому полягає трансдисциплінарність науки. Що таке мета-методологія?
5. Що таке «екологізація науки»? Чим вона зумовлена і що є конкретними об'єктами її дослідження?
6. Що таке «наукова мобільність»?



Тема 4

МЕТОДОЛОГІЧНІ ОСНОВИ НАУКОВОГО ПІЗНАННЯ

- 4.1. Сутність поняття «методологія».
- 4.2. Загальнонаукові методологічні принципи
- 4.3. Історичний огляд методологічних ідей.
- 4.4. Методологія й філософія.
- 4.5. Світоглядно-наукові методи філософського рівня.

4.1. Сутність поняття «методологія»

Сучасне бурхливе зростання методологічних досліджень зумовлене революційними змінами в суспільній практиці, науці, техніці та інших сферах життя. Особливий вплив на розвиток методології справляють актуальні процеси диференціації та інтеграції наукового знання, поява й розвиток його нових галузей, перетворення науки у безпосередню продуктивну силу суспільства. Необхідно відзначити появу проблем так званої глобалістики (глобальні проблеми екології, демографії, урбанізації, оволодіння космосом, Світовим океаном тощо), що вимагає опрацювання великомасштабних міждисциплінарних програм і проектів, дієвої взаємодії всіх галу-

зей сучасного наукового знання. При цьому виникає необхідність не тільки пов'язати воедино зусилля фахівців різного профілю, а й поєднати різні уявлення та рішення за умов принципової неповноти й невизначеності інформації щодо найскладнішого об'єкта пізнання. У даному зв'язку тепер опрацьовуються такі методи і засоби, які певною мірою здатні забезпечити ефективну взаємодію й синтез методів різних наук на єдиній концептуальній й основі (приміром, системний підхід тощо). У сучасному тлумаченні методологія являє собою засіб досягнення, дійовий механізм побудови наукового знання.

Сьогодні у філософській літературі поширені різні визначення методології, що, зрештою, не суперечать одне одному. Так, методологію розуміють як сукупність загальних принципів і методів, що використовуються в науковому дослідженні; систему філософських, пізнавальних і загальнотеоретичних принципів, котрі визначають програму і способи дослідження, пояснень і доведень; вчення про структуру, логічну організацію, методи й засоби діяльності тощо. При цьому як основна функція методологічного знання неодмінно визнається внутрішня організація і регулювання процесу пізнання чи практичного оволодіння і перетворення того чи іншого об'єкта реальності.

Процес пізнання, як основа будь-якого наукового дослідження, є складним і вимагає концептуального підходу на основі певної методології, застосування певних методів.

Характерною ознакою сучасної науки є зростання ролі методології при вирішенні проблем росту і розвитку спеціалізованого знання.

Саме розуміння методології та її функцій зазнало суттєвих змін: вузький формально-логічний підхід змінився змістовним збагаченням проблематики, що включає соціокультурний, гуманістичний вимір знання і пізнавальної діяльності.

Методологічний аналіз, будучи формою самосвідомості науки, прояснює способи поєднання знання і діяльності, будову, організацію, способи одержання та обґрунтування знань.

Виявляючи умови і передумови пізнавальної діяльності, у т.ч. філософсько-світоглядні, методологічний аналіз перетворює їх в засоби усвідомленого вибору та наукового пошуку.

Існують різні рівні методологічного аналізу. Конкретно-наукова методологія зі своїми методиками має справу з технічними прийомами, приписами, нормативами, формулює принципи і методи конкретно-наукової діяльності, описує і обґрунтовує їх, наприклад, методи мічених атомів у біохімії, умовних рефлексів – у фізіології, анкетування – у соціології тощо. Другий рівень – загальнонаукова методологія як вчення про принципи, методи і форми знання, що функціонують у багатьох науках, які відповідають предмету й об'єкту дослідження. Це, наприклад, методи емпіричного дослідження: спостереження, вимірювання, експеримент; загальнологічні методи: аналіз, синтез, індукція, аналогія, дедукція тощо, а також такі форми знання, як поняття і закони, гіпотези і теорії. Виникнувши як прийоми і форми, які використовуються в конкретних дослідженнях, вони потім застосовуються іншими вченими в різних галузях знання, тобто отримують наукову і культурно-історичну апробацію, що дає їм статус загальних або загальнонаукових методів.

Це наближає загальнонаукову методологію до рівня філософського аналізу знання, що за певних умов може бути застосоване до вивчення науково-пізнавальної діяльності. Єдність загальнонаукового та філософського рівнів пізнання лежить в основі дисципліни, що отримала назву методології наукового пізнання. Вона може бути визначена як філософське вчення про систему апробованих принципів, норм і методів науково-пізнавальної діяльності, про форми, структуру та функції наукового знання. Методологія науки, ґрунтуючись на загальнофілософських принципах і законах, історично виникла і розвивається на основі гносеології та епістемології, логіки, а також історії, соціології, соціальної психології та культурології, тісно пов'язана з філософськими вченням про мову.

Специфіка наукової діяльності значною мірою визначається методами.

Метод (від грец. *metodos*) у широкому розумінні слова – «шлях до чогось», шлях дослідження, шлях пізнання, теорія, учення, свідомий спосіб досягнення певного результату, здійснення певної діяльності, вирішення певних завдань. Він виступає як сукупність певних правил, прийомів, способів, норм пізнання і дії. Метод є системою приписів, принципів, вимог, що орієнтують суб'єкта у вирішенні конкретного завдання, досягненні певного результату в певній сфері діяльності. Метод є інструментом для вирішення головного завдання науки – відкриття об'єктивних законів дійсності. Метод визначає необхідність і місце застосування індукції й дедукції, аналізу і синтезу, абстракції, формалізації, моделювання, порівняння теоретичних та експериментальних досліджень.

Методологія – це тип раціонально-рефлексивної свідомості, спрямований на вивчення, удосконалення і конструювання методів. Поняття «методологія» має два основних значення: *по-перше*, це система певних правил, принципів і операцій, що застосовують у тій чи іншій сфері діяльності (у науці, політиці, мистецтві тощо); *по-друге*, це – вчення про цю систему, загальна теорія методу.

Методика – це фіксована сукупність прийомів практичної діяльності, що приводить до заздалегідь визначеного результату. У науковому пізнанні методика відіграє значну роль в емпіричних дослідженнях (спостереженні та експерименті). На відміну від методу, у завдання методики не входить теоретичне обґрунтування отриманого результату, вона концентрується на технічній стороні експерименту і на регламентації дій дослідника. Хоча в сучасних умовах, коли обладнання і техніка експерименту ускладнились, великого значення набуває копіткий опис методичного боку досліджень.

Оскільки метод пов'язаний з попередніми знаннями, методологія, природно, розчленовується на дві частини: вчення про

вихідні основи (принципи) пізнання і вчення про способи і прийоми дослідження, що спирається на ці основи. У вченні про вихідні основи пізнання аналізуються й оцінюються ті філософські уявлення та погляди, на які дослідник спирається в пізнавальному процесі. Відтак ця частина методології безпосередньо пов'язана з філософією, зі світоглядом і за своєю суттю є загальнофілософською. У вченні про способи і прийоми досліджень (конкретно-наукова методологія) розглядаються загальні сторони конкретних методів пізнання, котрі лежать в основі досліджень певної науки.

Існує ряд класифікацій методологічного знання. Серед них найбільшою популярністю користується класифікація, яка поділяє методологію на змістовну і формальну. Перша включає в себе такі проблеми: структура наукового знання взагалі й наукової теорії зокрема; виникнення, функціонування і зміни наукових теорій; понятійно-категоріальний каркас науки та її окремих дисциплін; оцінка схем пояснення, прийнятих у науці, умови і критерії науковості. Формальні аспекти методології пов'язані з аналізом мови науки, формальною структурою наукового пояснення, описом і аналізом формальних і формалізованих методів дослідження, зокрема методів побудови наукових теорій та умов їх логічної достовірності.

Розрізняють методологію у широкому і вузькому розумінні. **Методологія** у широкому розумінні означає сукупність загальних настанов і філософських принципів, котрі регулюють вихідні пізнавальні орієнтири і загальний напрям конкретного наукового дослідження. **Методологія** у вузькому розумінні - спеціальна дисципліна, в завдання якої входить теоретичне дослідження, аналіз і встановлення правомірності методів конкретної наукової діяльності. При цьому під **методом** розуміють сукупність норм, правил і критеріїв, що регулюють сам спосіб цієї діяльності. Таким чином, методологія у вузькому розумінні займається переважно методами, тобто правилами, нормами і критеріями побудови знань теоретичного рівня. Тому методологію не треба

змішувати з методикою й «технікою» конкретно-наукового дослідження, різні аспекти яких визначаються кожною конкретною науковою дисципліною поза рамками компетенції методології.

Головне завдання методології наукового пізнання - всебічне дослідження апарату здобуття нового знання в різних галузях науки, вивчення засобів і методів підвищення ефективності розвитку науки, удосконалення форм зв'язку загальнонаукової (філософської) методології та конкретного теоретико-методологічного знання. Накопичений досвід показує, що цілеспрямоване опрацювання проблем методології сприяє інтенсифікації наукового дослідження, реалізації актуальних процесів інтеграції усередині науки і науки з виробництвом, соціальною практикою й культурою в цілому.

Специфіка методологічного аналізу науки полягає в тому, що тут, на відміну від інших наукознавчих дисциплін, наука розглядається як виконуюча свою основну функцію - здобуття адекватного знання про об'єктивний світ. Характерною рисою такого методологічного аналізу є його багатоплановість, розмаїття рівнів і типів аналізу, способів і підходів. Методологічні дослідження істотно розрізняються за теоретичним рівнем, мірою спільності та диференціації власне методологічної проблематики тощо.

Залежно від засобів, що використовуються, методологічний аналіз окремих теорій, понять і проблем може здійснюватися на емпіричному і теоретичному рівнях, набувати спеціально-наукового чи філософського характеру. Емпіричність чи теоретичність методологічного аналізу залежить від того, на якому підмурку проводиться дослідження, чи використовуються методологічні інструменти, котрі досягли теоретичного рівня. Так, у галузі математики і математичної логіки існують особливі методологічні дисципліни – метаматематика і металогіка, що мають спеціальний теоретико-методологічний апарат. У більшості інших наук таких метадисциплін із відповідним теоретичним апаратом немає, тому в них методологічні дослідження, як правило, проводяться поки що на емпіричному рівні.

Безпосередньою базою, на якій історично виникає і розвивається методологія як спосіб наукової діяльності, є рефлексія, самосвідомість науки. Рефлексія розглядається як специфічна форма пізнавальної діяльності, спрямована на виявлення і свідомий контроль підґрунтя, умов і засобів формування і розвитку наукового знання. Міра рефлексивності наукового мислення пропорційна мірі усвідомленості прийомів і способів, за допомогою яких воно здійснюється, мірі творчого контролю над ними і оволодіння ними; саме наукова рефлексія виступає як своєрідна критика і аналіз теоретичного знання, які провадяться на основі застосування і розуміння тих методів і прийомів, котрі властиві даній галузі наукового дослідження. Ядром теоретичної самосвідомості науки при цьому є методологія, котра предметно реалізує рефлексивність наукового знання. Тут методологія виявляє себе як радикальний спосіб і засіб усвідомлення улаштування науки, її евристичного інструментарію, визначаючи, зрештою, можливості пошуку нових методів і принципів дослідження й подолання часто-густо «тупикових» ситуацій, які виникають. Не випадково, що в історії створення більшості галузей сучасного природознавства зафіксовано чимало випадків, коли вчені ставали «методологами», покидаючи на деякий час царину своєї суто професійної діяльності, опановану площину наукової творчості.

Необхідно зазначити, що характер зв'язку між різними способами здобуття нових знань, а також форми здійснення наукового процесу вивчаються не тільки методологією, а й логікою науки - основними розділами є формальна і діалектична логіка. Формальна логіка вивчає прийнятні способи міркування, що ведуть до істини, логічно необхідні зв'язки міркувань, переконливість яких впливає із самої їхньої форми безвідносно до змісту думки. Математизована частина формальної логіки, в якій ряд положень записаний мовою символів, називається математичною логікою. Предметом досліджень діалектичної логіки є також творчо пізнавальне мислення: принципи і закономірності формування, зміни і розвитку знання, засоби і методи

їх здобуття. Водночас діалектика як логіка має за мету не тільки побудову існуючого знання за деякою ідеальною моделлю, а й розуміння законів переходу від однієї теоретичної схеми до іншої, розкриття закономірностей генезису наукових теорій, шляхів та розвитку.

Діалектична логіка розглядає систему категорій, що продуктивно працюють у процесі руху мислення до нових результатів. Саме діалектична логіка займає провідне положення в пізнавальному процесі, бо, по-перше, вона дає можливість правильно представити сутність і обширний хід конкретного пізнання, по-друге, лише з позицій діалектичної логіки можна оцінити роль і значення усієї системи логічних засобів, які використовуються в науці як з метою організації та прирощення знання, так і для коректного аналізу здобутих результатів.

Формальна і діалектична логіка тісно взаємопов'язані, доповнюють одна одну. Закони і правила формальної логіки (закон тотожності, закон суперечності суперечностей, закон виключеності третього, закон достатнього підґрунтя тощо) обов'язкові для всіх наук, у тому числі й для діалектичної логіки. Остання вчить: у природі є суперечності, але у тлумаченні їх не повинні мати місце суперечності. Якщо формальну логіку цікавить, як виражена думка, то діалектична логіка ставить собі запитання: про що ця думка, як вона виникла і яка її роль у загальному процесі пізнання дійсності.

У цілому *логіка науки* розглядається як структура наукового знання і сукупність законів його розвитку, що дає змогу її включати як важливий компонент у методологію. Але проблеми логіки і методології науки неадекватні. Якщо логіка науки на перший план висуває конкретні взаємозв'язки між окремими положеннями конкретної теорії, то методологічні дослідження припускають розгляд більш загальних і універсальних принципів наукового знання. Методологія наукового дослідження аналізує: механізми здобуття нового знання, проблеми його історичної зумовленості; роль, можливості та межі застосування засобів,

прийомів і методів на емпіричній та теоретичній стадіях пізнавального процесу.

Також необхідне чітке розмежування предметно-пізнавальної області методології як самостійної галузі сучасного наукового знання. Так, від теорії пізнання, яка досліджує процес пізнавальної діяльності в цілому, і передусім його змістовні засади, методологію відрізняє акцент на методах і шляхах досягнення істинного і практично корисного знання.

Від наукознавства методологія відмінна своєю спрямованістю на внутрішні механізми, логіку руху та організацію знання. Вивчаючи конкретні способи здійснення експериментів, спостережень і вимірювань або методи, що застосовуються, й підходи обґрунтування теорій, методологія виділяє істотні ознаки, властиві емпіричним і теоретичним побудовам.

Категоріальний базис методології кожної конкретної науки (епістемології в працях англomовних авторів) складають такі поняття, як «факт», «гіпотеза», «закон», «теорія», «наукова проблема», «методи і засоби пізнання», «методи емпіричної перевірки знань», «методи логічного обґрунтування наукових знань» тощо. У будь-якому науковому дослідженні необхідно знати механізм утворення наукових понять, умови достовірності знань, шляхи і можливості побудови і перевірки понять, гіпотез, теорій, законів. Головною метою методології науки є вивчення тих засобів, методів і предметів вивчення, за допомогою яких набувається нове знання в науці. Якщо основним завданням логіки науки є аналіз структури знання, то методологія наукового дослідження аналізує засоби, прийоми і методи пізнання, які використовуються як на емпіричному, так і на теоретичному рівнях дослідження. Вивчаючи конкретні способи здійснення експериментів, спостережень і вимірювань чи обґрунтування теорій, методологія виділяє істотні ознаки, властиві будь-яким експериментам, вимірюванням і спостереженням чи теоретичним положенням.

Методологія як особлива наука виникає для узагальнення і розвитку методів і засобів дослідження, розроблених для кон-

кретних наук. Вона становить частину загальної методології пізнання, її не можна звести до простої сукупності окремих чи загальних методів пізнання. Методологія вивчає насамперед можливості і межі застосування цих методів, їх роль і місце в пізнанні.

4.2. Загальнонаукові методологічні принципи

Вихідним пунктом для методології наукового пізнання є вирішення питання сутності. Це потребує виходу за межі даної конкретної науки і зіткнення з суто філософською проблематикою, бо загальні атрибути сутності виражаються саме філософськими категоріями. Поняття сутності має історичний характер, бо воно віддзеркалює реальну багатоликість дійсності й конкретно-історичний характер її пізнання. Спосіб розкриття сутності визначається основними типами законів, властивих для даного етапу розвитку науки. У свою чергу ці типи законів визначають способи пояснення і становлять генеральну ціль пізнання на конкретному історичному проміжку розвитку наукового знання. Кожний з таких способів пояснення ґрунтується на певному підході, даючи теоретичне зображення об'єкта, що досліджується під тим чи іншим кутом зору відповідно до усталеної системи настанов і цінностей. Сукупність такого роду способів і становитиме систему основних методологічних принципів даної галузі науки.

Але такі принципи, відбиваючи основні типи законів даної конкретної науки, для свого обґрунтування потребують виходу за межі цієї науки в область світоглядних проблем, а тому неодмінно пов'язані з філософією своєї епохи, її передумовами, категоріями, законами.

Отже, система головних методологічних принципів - це досить чітко окреслена область ідей, що історично змінюється,

специфічна для кожної галузі науки, займає деяке середнє положення між філософією і даною конкретною наукою. Функціонування цих принципів забезпечує взаємозв'язок і субординацію емпіричних даних, концептуального апарату, законів і категорій, ідей, гіпотез, теорій.

Крім того, у розвитку конкретно-наукового знання особлива роль належить реалізації функцій методологічних принципів, передусім регулятивних і нормативних.

У сучасній літературі досить неоднозначно дефінується і тлумачиться поняття «принцип», а тому дещо треба уточнити. По-перше, принцип, виступаючи логічним початком побудови теоретичного знання, часто-густо виявляється занадто загальним, абстрактним і не завжди чітко відрізняється від ідеї, котра народжується як результат розміщення колізії між фактами і теорією, між досягнутими результатами і попитом практики. Саме принцип з'являється в певні зламні моменти розвитку знання, підсумовуючи і синтезуючи в собі його надбання в перспективній формі. В оцінці значущості принципу треба виокремлювати як найважливішу його регулятивну функцію, що має проявлятися в двох аспектах: 1) організація наукового знання в річищі теоретичних побудов; 2) перетворення такого знання у вимогу методу.

Виділяють досить багато принципів методологічного статусу, але передовсім мова має йти про такі їхні групи, як:

- 1) філософсько-світоглядні принципи - найбільш загальні, вихідні; це, зокрема, принципи всезагального зв'язку і розвитку, до яких належать принципи одноманітності чи тотожності природних сил, безперервності та тривалості історичного часу тощо;
- 2) теоретичні принципи, що становлять концептуальний підмуток відповідної галузі знання; в науках про Землю до таких, зокрема, належать принципи актуалізму, розвитку й історизму, системності (ізоморфізму, ієрархії,

пересічення, абстрагування, ідеалізації, емерджентності та інші принципи);

- 3) емпіричні принципи, які формуються в межах кожної даної предметної області на ґрунті узагальнень і систематизації матеріалу спостережень, здобутих фактів і регулярностей і які через це мають переважно онтологічну спрямованість.

Методологія є сукупністю реально функціонуючих у даній науковій галузі принципів дослідження об'єкта.

Методологія конкретних наук – це синтез теоретичного змісту філософії та основних законів і принципів даної галузі науки, а за своєю структурою – це система ідей, що включає:

- 1) головні методологічні принципи даної конкретної науки;
- 2) закони взаємозв'язку і принципи використання методів дослідження;
- 3) логічний аналіз основних понять і законів даної галузі науки.

Важливе значення мають змістовні методологічні принципи, пов'язані з просторово-часовою організацією складних досліджуваних явищ – характерних об'єктів постнекласичної науки. Це принципи ергодичності, самоорганізації та синергізму.

Принцип ергодичності ґрунтується на знанні про закономірне явище ергодичності як одну з форм прояву просторово-часових відношень у геосистемах. Існує ергодична теорема, «у якій доводиться рівність середніх часових і просторових змін при стаціонарних ймовірнісних процесах».

Принцип ергодичності фіксує просторово-часове узгодження певних множинних природних явищ і можливість пізнання просторово недоступних або часово вже чи ще неіснуючих об'єктних складових за деякою аналогією. У часовому ряду за теперішніми доступними відповідниками вивчають тепер неіснуючі стани об'єктів, які вони колись мали чи ще матимуть. У просторовому ряду розосереджених у просторі, а тому безпосередньо недоступних об'єктів вивчають різночасові їхні об'єктні властивості – за

обґрунтованими аналогіями з різними часовими станами, теперішніми, минулими чи майбутніми добре вивчених просторово доступних об'єктів.

Принцип ергодичності дієвий у планетології, в науках про Землю – в геоморфології, ландшафтознавстві, біогеографії (дослідження еволюційних чи сукцесійних рядів об'єктів), у палеогеографії. Наприклад, Марс і Земля – ергодично зіставні планети: сучасний Марс – деяка модель віддаленого майбутнього стану Землі; сучасна Земля – деяка модель минулого стану Марса. Теперішня балка колись була ярмом і ергодичною моделлю того минулого її стану може бути теперішній яр.

Принцип самоорганізації наголошує на спонтанності, самочинності певних сутнісних змін об'єктів. Самоорганізовані зміни – це процеси, що відбуваються у мінливих складових земних реалій. Вони організовують їхні зміни, але не зумовлені зовнішніми факторами. Зокрема, йдеться про самостабілізацію, самовідтворення чи самовдосконалення організованості геореалів.

Процеси самоорганізації, наприклад, характерні для біоти антропогенно змінених ландшафтних комплексів – складних нестійких систем, які раніше були виведені людиною з рівноваги.

Принцип синергізму розвиває, конкретизує і узагальнює методологічні наголоси принципу самоорганізації. Синергізм – об'єктивне явище, відображене у *синергетиці* – вченні про це явище (грец. *συνεργος* – діючий разом). Принцип синергізму орієнтує дослідника на поєднане врахування недетермінованостей (усього не зумовленого видимими причинами) і випадковостей, що заслуговують уваги й теоретичного осмислення. Методологічний зміст цього принципу складає науково-пізнавальну наповненість синергетичного міждисциплінарного дослідницького підходу, властивого періодові постнекласичної науки: це вивчення нелінійних залежностей, малих резонансних впливів, біфуркацій тощо.

Значення важливого загальнонаукового принципу рефлексивного змісту набула друга теорема Гьоделя про неповноту, що належить математичній логіці. Австрійський математик Курт

Гьодель довів її у 1931 р. У ній вказана певна формула G теорії S , що змістовно виражає несуперечливість теорії S , і стверджується, що якщо S несуперечлива, то G в ній недоказова.

Зміст відповідного наукознавчо-рефлексивного принципу такий: складні завдання певної пізнавальної теорії чи галузі знань неможливо вирішити в межах і засобами лише тієї ж теорії чи галузі. У науці прийнятно ширшим і оптимальним науковим засобом є наукознавчий дослідницький розгляд. У його арсеналі – класичні, неklasичні й постнеklasичні підходи.

4.3. Історичний огляд методологічних ідей

Науковій діяльності як регулятиви неодмінно реалізуються методологічні норми, які історично встановлюються. Саме вони наче організовують рух пізнавального мислення, послуговуючись свого роду компасом орієнтування в океані незвіданого. При цьому методологічні норми виступають як зразки, перевірені попередньою науковою практикою, що довели свою коректність і ефективність. Йдеться про загальні принципи, закони пізнавальної діяльності, характерні, приміром, для реалізації експериментів, наукових висновків тощо. Водночас методологічні норми упорядковують у цілях взаємодії дослідників, регулюють процес наукових комунікацій. Знання методології, дотримання методологічних норм, зрештою, безпосередньо сприяють формуванню і прояву професійної компетенції вченого, етики його діяльності та її ціннісних орієнтирів.

Початок формування основних ідей методології науки сягає часів епохи Відродження й пов'язаний із розвитком виробництва, дослідним вивченням природи, виникненням експериментального природознавства. Становлення нового типу наукового дослідження вимагало опрацювання адекватної логіки, методів і засобів науки. Це завдання розв'язувалося або на шляхах ство-

рення індуктивної логіки і розробки експериментальних методів дослідження (Френсіс Бекон, Галілео Галілей), або шляхом аналізу й опрацювання прийомів і способів пізнання в абстрактних, теоретичних науках із використанням дедуктивного методу математики як універсального методу пізнання (Р. Декарт, Г. Ляйбніц). Спроби створення якоїсь логіки відкриття або універсального методу здобуття нових істин, про які мріяли мислителі Нового часу, вже тоді зазнали серйозної критики з боку філософів.

Однією з найбільш актуальних проблем в методології наукового пізнання є проблема закономірностей розвитку науки. На початку XX ст. сформувалася так звана культурно-історична концепція, сутність якої полягає в абстрагуванні феномена науки від суспільної практики. В історії науки розмежовуються дві основні концепції - екстерналістська й інтерналістська. Перша з них, що виникла під впливом точки зору визначальної ролі в розвитку науки соціально-економічних умов, суспільної практики, наголошує пріоритет зовнішніх факторів розвитку науки. Інтерналістська концепція пояснює розвиток науки виключно внутрішніми закономірностями руху наукового знання.

У зв'язку із становленням наукознавства виникли дві своєрідні моделі розвитку науки: лінійної кумулятивної еволюції та циклічного розвитку з найбільш обґрунтованим варіантом концепції наукових революцій. Кумулятивістська концепція, зокрема, дає можливість поставити й окреслити ряд актуальних завдань (прогнозування темпів зростання галузей природознавства, моделювання розвитку міжнародних наукових комунікацій тощо). Але уявлення про механічне прирощення знань, про необмежене експоненціальне зростання параметрів науки часто густо збочує прогнозування науково-технічного прогнозу. Відтак вимальовується обмеженість застосування кумулятивістської моделі розвитку науки.

Отже, проблема визначення закономірностей розвитку науки є однією з найактуальніших у методології наукового пізнання. Справа у тому, що історія кожної науки відбиває розвиток її

предметного змісту, еволюцію наукових ідей, теорій тощо. Вона розкриває не тільки те, що було у науці того чи іншого конкретно-історичного періоду, а й як це відбувалося, завдяки чому. Тому в орбіту інтересів історії науки входить також дослідження характеристик історичних форм організації науки, її структури, розвитку методів пізнання, особливостей формування наукових шкіл і напрямів, форм і методів підготовки наукових кадрів тощо. Дійсно, без урахування і аналізу історичного досвіду неправомірний подальший прогрес, новий прорив у незнане. Як писав славнозвісний Феофан Прокопович, «мета історії – приносити користь, але користь таку, очевидно, щоб ми з чужих прикладів, так само, як з власного досвіду, знали, що слід робити, а чого уникати». У річизі історико-методологічного аналізу передусім треба спрямовуватися на глибинне розуміння сутності «історичного», що, за твердженням М.О. Бердяєва, не є адекватним абстрактному «історизму», а являє собою деякий специфікум реальності особливого роду. Саме визнання історичної традиції та спадковості має принципове значення для розпізнання специфіки «історичного», формування історичного мислення.

4.4. Методологія й філософія

У складення сучасної науки, якісні стрибки і революційні зміни, що вона тепер зазнає, не можуть не зачіпати всіх компонентів наукової культури. Це зумовлює необхідність зміщення наголосів на методологічну культуру вченого. Йдеться про організуючі механізми самосвідомості науки і наукової діяльності, що неодмінно включають ціннісні (аксіологічні) характеристики й орієнтири. Бурхливий розвиток науково-технічного прогресу висуває актуальне завдання стосовно узагальнення, логіко-методологічної та філософсько-світоглядної інтерпретації новітніх досягнень науки і техніки. Справа в тому, що великі відкриття в цих сферах безпосередньо

корелюють з подальшим розвитком філософської думки, висувують нові теоретико-методологічні проблеми. До останніх, зокрема, належить проблема методологічних настанов ученого, функціонування, яких багато у чому зумовлено як актуальними характеристиками наукового пізнання, так і соціокультурними факторами, інтегративними елементами духовної, інтелектуальної та методологічної культури конкретної історичної епохи.

Варто зауважити, що методологічні настанови наукової теорії, яка розвивається, являють собою систему, котра складається з настанов різних рівнів і формується під дією деяких інших теорій у річищі певного світогляду, картини світу і стилю наукового мислення. На кожному етапі становлення теорії вони виступають як культурно-історична цінність конкретної епохи і є одним із механізмів безперервності й наступності наукового пізнання. Багато у чому завдяки методологічним настановам у структуру теорії «вписується» культура певного етапу розвитку суспільства.

Методологічні настанови є основним кільцем пересікання теоретичного, соціально-історичного і культурного, у своїх вищих формах вони являють собою синтез методології та світогляду. Ці настанови формуються в процесі підготовки до наукової діяльності та її безпосереднього здійснення під впливом внутрішньо наукових і конкретно-історичних факторів і умов. Байдуже ставлення окремих дослідників до питань методології, зокрема в галузі наук про Землю, тих науковців, котрі у своїх дослідженнях спираються на досягнення точних наук, багато у чому пояснюється тим, що вони у більшості випадків обмежуються застосуванням готових методологічних настанов і систем знання до розв'язання конкретних завдань.

Методологія науки як цілісне вчення про методи пізнання і перетворення дійсності має багато рівнів.

Вищий рівень утворює філософська методологія - загальні принципи пізнання і категоріальний устрій науки в цілому, світоглядна інтерпретація результатів. Цей рівень функціонує як

система орієнтирів пізнавальної діяльності, включаючи змістовні (наукова картина світу) і формальні, загальні форми і методи наукового мислення.

Другий рівень методології сучасної науки відповідає загальнонауковим принципам, підходам і формам пізнання. Йдеться про розроблені впродовж останніх десятиліть методи теоретичної кібернетики, системний підхід, методи ідеалізації, формалізації, алгоритмізації, моделювання тощо. Однак ці методи і підходи не можуть і не повинні бути абсолютизовані та фетишизовані. Тим часом загальнонаукові підходи (методи), принципи і форми наукового пізнання являють собою, передовсім, додатковий канал зв'язку філософської думки і конкретних наук, дають змогу більш глибоко розкривати інтегративні тенденції у розвитку сучасного наукового знання, а також підсилюють взаємозв'язки і взаємодії різнохарактерних галузей науки, сприяють реалізації актуальних процесів математизації та алгоритмізації наукового пізнання. Власне на загальнонауковому рівні методологічного аналізу науки за умов прогресуючої диференціації знань і спеціалізації наукових мов відкривається можливість пошуку загальних методів і засобів вирішення загальнонаукових і міждисциплінарних проблем, до яких, зокрема, належить актуальна екологічна проблематика як головна складова сучасної глобалістики.

Як загальна методологічна настанова сучасної науки, приймається системний підхід до вивчення об'єктів дійсності.

Цей підхід зростає і як результат внутрішньо наукового розвитку і як вимога суспільства, оскільки мова йде про саму стратегію розвитку науки.

Третій рівень методологічного знання являє собою конкретно-наукову методологію - сукупність методів, принципів і процедур дослідження. Цей рівень методологічного аналізу багато у чому ґрунтується на засадах філософської методології, науково-філософському підмурку світогляду.

Кожний з означених рівнів методологічного знання виконує свої, тільки йому властиві функції у науковому пізнанні за невідмінної їх єдності та взаємозв'язку. Усі рівні методології науки визначаються філософією, яка є найбільш загальною методологічною системою. Причому філософія впливає на методологічні функції конкретних наукових теорій незалежно від того, усвідомлюється це вченими, чи ні.

Будівля науки, так би мовити, триповерхова. Перший поверх – наукове пізнання природи. Другий – це вивчення процесу пізнання, усього, що становить так звану метанауку, до складу якої входять і методологія науки. Фахівці у конкретній науці – фізик, біолог, геолог, географ – змушені часто-густо обов'язково піднятися на цей другий поверх, коли перший поверх виявляється настільки «затопленим» каламутними потоками емпіричного матеріалу («повзучим емпіризмом»), що, зрештою, виникають величезні труднощі щодо організації та подальшої реалізації, розвитку самого пізнавального процесу.

Одне слово, досліднику доводиться опановувати творчу площину методології як такої. Тут він має можливість всебічно виважити і оцінити застосовані ним методи і засоби досліджень, осмислити їхні результати й, зрештою, створити теорію досліджуваного природного об'єкта. Але це є найскладнішим і найвідповідальнішим у пізнавальній діяльності, бо будь-яка теорія має два обличчя, іпостасі, свого роду двовалентна: з одного боку, вона повернута до того предмета, який знайшов віддзеркалення у створених пояснювальних конструкціях; з іншого боку – наукова теорія виступає як сам метод розкриття нового, невідомого, що і являє собою методологічний образ знання, його теоретичну надбудову.

Закони існування і розвитку теоретичної надбудови визначають передовсім об'єкт методології. Дослідження в цій галузі неодмінно мають власні завдання, структуру, проблемні ситуації тощо, окреслюються певним теоретичним простором у межах тієї чи іншої філософської концепції, філософського знання за-

галом. Цариною філософії як загальної теорії пізнання є третій поверх наукової будівлі. Оволодіння цим поверхом забезпечує міру коректності теоретичних побудові концепцій, відповідність їх актуальній науковій картині світу, принципам єдності наукового знання. Варто наголосити, що наслідки філософсько-методологічних досліджень безпосередньо спрямовуються у світ людської культури загалом, тільки через постійне звернення до цього світу можна удосконалювати свою думку і діяльність, раціонально їх оцінювати і змінювати.

Теоретичне мислення має передумовою оперування загальними методологічними принципами, поняттями, категоріями, і якщо воно не поставлене міцно на рейки суто наукової методології, то переймає відповідні уявлення з буденної свідомості, чи з якоїсь системи спекулятивних ідей.

У самій науці нечіткість методологічних позицій здатна збуджувати спокусу відродження давно вже позабутих, свого часу аргументовано відкинутих у відкритій полеміці помилкових чи хибних думок, або фетишизацію деяких часткових наукових моделей, які видаються за загальний зразок. Тому реалізація процесу сучасного наукового дослідження вимагає чіткої орієнтації у загальнометодологічних питаннях науки, в проблемах самої методології наукового пошуку. Необхідним є не тільки пріоритетний арсенал методів, а й всебічно осмислений синтез теорій і наукових підходів, котрий опрацьовується в річищі філософської думки. Філософія за умов прогресуючих процесів диференціації та спеціалізації наукових знань виконує важливу інтегративну функцію, стає світоглядно-методологічним підмурком, який необхідним чином відповідає запитам наукового пошуку, а нерідко є необхідним підґрунтям формування нових наукових ідей. Це передовсім проявляється у пізнавальній ситуації, коли конкретна наука, вичерпуючи можливості свого екстенсивного розвитку, вступає на інтенсивний шлях, пов'язаний із необхідністю створення нових пояснювальних конструктів. Відсутність коректних можливостей у попередній теорії, як і відсутність достатнього

емпіричного матеріалу для розв'язання нових завдань, змушує дану науку, як це було зазначено вище, виходити за її предметно і методологічно окреслені межі й спробувати інтерпретувати нові проблеми під кутом зору ідей інших, суміжних наук чи під кутом зору загальних ідей філософського характеру.

Відтак проблема підіймається на рівень філософії, у її вирішенні починає переважати філософське осмислення, розгортається філософська полеміка, на повну силу спрацьовують фільтри і селекція світоглядного змісту. Виникає оригінальна гіпотеза певного філософського характеру, котра, у випадку виявлення належних емпіричних фактів, трансформується в новаторську теорію вже природознавчого змісту.

Іншими словами, філософська методологія є свого роду алгеброю наукової діяльності за умов сучасного науково-технічного прогресу. Свідоме використання цієї методології визначає стратегію наукового пошуку, створює передумови для управління розвитком пізнання, удосконалює пізнавальні засоби і сприяє підвищенню ефективності наукової діяльності, творчої активності дослідників.

Філософські ідеї та ідеали, поняття і категорії, світоглядні настанови завжди виступають як регулятив розвитку природознавства, плідотворні етапи теоретизації якого неодмінно також пов'язуються із зверненням до теорії пізнання, філософської методології. В. І. Вернадський писав: «Ніколи не спостерігали ми дотепер в історії людства науки без філософії і, вивчаючи історію наукового мислення, ми бачимо, що філософські концепції та філософські ідеї входять як необхідний, пронизуючий всю науку, елементу всі часи її існування».

При всьому цьому зв'язок методологічного аналізу науки з філософією досить своєрідний. Теорія наукового знання традиційно виступала фактично як частина загально-філософської теорії пізнання. В останні роки у зв'язку із розвитком спеціально-наукових методологічних досліджень зі своїм категоріальним апаратом відбувається процес своєрідної емансипації методоло-

гічного аналізу науки від філософського впливу. Простежується тенденція до зміни традиційного філософського дослідження наукового пізнання точним, чітким аналізом. Ця тенденція, незважаючи на уявну новизну і радикальність, бере початок у позитивістській концепції співвідношення філософії та науки. Саме з позитивізмом пов'язана спроба заперечення філософії як форми теоретичного знання і намагання вирішити теоретичні, пізнавальні проблеми засобами «позитивного» спеціально-наукового мислення. Однак запропоновані позитивізмом (і неопозитивізмом) моделі науки виявилися далеко не автономними стосовно філософії. При їх створенні так чи інакше постали проблеми встановлення істинності, відношення мови до дійсності тощо, які становлять предмет філософського дослідження. Відтак, незважаючи на претензії «звільнення від філософії», позитивізм виступає як філософська доктрина, котра також намагається дати якусь теоретичну оцінку можливості вирішення «граничних» філософських проблем.

Розвиток різних конкретно-наукових методологічних дисциплін аж ніяк не може відхилити завдання філософського дослідження наукового пізнання. На певній стадії свого розвитку методологічний аналіз науки неодмінно переходить на рівень філософського аналізу.

Специфіка філософського аналізу науки полягає у намаганні відрізнити науку як форму суспільної свідомості від мистецтва, релігії, моралі, ідеології і визначити, осмислити спосіб орієнтації людини у світі, який опрацьовує наука.

Філософський аналіз природи теоретичної свідомості здійснюється у сфері світогляду, шляхом з'ясування її можливостей і місця в системі взаємовідношення людини і світу.

Від інших форм світогляду філософія відрізняється тим, що свою світоглядну функцію вона виконує на теоретичному рівні, а від конкретно-наукового мислення - спробами висунення граничних засад теоретичного відношення до світу.

Перетворенню її в упереджену логічну модель перешкоджає те, що питання методології пізнання можуть розглядатися лише в контексті історичності розвитку науки.

Методологія науки найтісніше пов'язана із світоглядом. Одноранговим є уявлення про світоглядне значення методології та уявлення про методологічне значення світогляду. Бо ж коли мова йде про світогляд, то мається на увазі не тільки знання про світ, а й застосування цього знання як методу пізнання і освоєння реального світу. Але при цьому методологія і світогляд аж ніяк не тотожні. Світогляд виступає як загальний методологічний підмуток розвитку науки. Водночас методологія демонструє світогляд у дії. Тому в літературі небезпідставно зауважується, що філософсько-світоглядні настанови беруть активну участь у визначенні цілей і завдань дослідження. Впливаючи на розуміння вченими сутності науки, методології пізнання, вони визначають загальну пізнавальну позицію, активно включаються в структуру науково-дослідницької діяльності, формують логічну культуру мислення. Більше того, філософсько-світоглядні настанови й орієнтири пронизують всі етапи наукового дослідження: відіграють істотну роль у формуванні рівня науки, впливають на зміст теоретичних понять, визначають критерії раціональності, науковості тощо.

Функції зв'язку філософії, світогляду з науками про природу, інтеграції різних елементів культури здійснює так звана система цінностей. Вона є сукупністю ідей, котрі, з одного боку, регулюють суспільні зв'язки, а з іншого - спрямовують за певними векторами життя конкретної людини, формуючи її ідеали і соціально важливі нормативи життєдіяльності. Залежно від історичної епохи, типу культури індивідуальна система цінностей набуває своєї конкретної структури. Поряд з такого роду системою цінностей безпосередній вплив на конкретно-наукове пізнання здійснюється через розвиток таких фундаментальних основ наукового знання, як наукова картина світу і стиль наукового мислення.

4.5. Світоглядно-наукові методи філософського рівня

Філософський рівень методології становлять найбільш загальні принципи і методи наукового пізнання, що виконують регулятивну функцію не тільки стосовно власне наукового пізнання, але й стосовно самої філософії. І у тому, і в іншому випадку регулятивна функція зводиться до вказівки найбільш переважних зі всіх можливих шляхів розвитку наукових досліджень, а також до елімінації формально суперечливих наукових систем і систем, що не мають референтів у реальному світі. Певною мірою цим вимогам задовольняє будь-яка філософська система, методологічне функціонування якої може привести до пізнання істини. Інше питання, що шлях до істини при використанні тієї або іншої системи може бути важким, звивистим, з масою безвиході, але може бути і більш прямим. Тільки практика дозволяє це питання вирішити. Але примітним у цьому відношенні є й той факт, що використання як методологічної основи тієї або іншої філософської системи може істотно позначитися як на вигляді й формах наукових теорій, так і на напрямках досліджень.

Наприклад, вибір на користь лейбніцевської й декартівської методологічної системи привів би нашу науку до інших форм, відмінних від тих, що існують, якби дослідники цілком свідомо спиралися тільки на яку-небудь одну систему, відмовившись від так званої філософії здорового глузду, хоча і в тому, і в другому випадку могли бути отримані цілком дійсні результати. Філософія Шеллінга у своїй методологічній якості могла б сприяти більш ранній появі квантової механіки, а філософія Гегеля – теорії відносності. Але, починаючи з епохи Відродження, з праць перш за все Г. Галілея, вчені виходили у своїй діяльності більшою мірою з власних світоглядних, психологічних, методологічних установок, аніж з якої-небудь філософської системи.

І це було цілком з'ясовним, оскільки то був період накопичення первинного наукового капіталу – фактів, результатів спостережень і експериментів, первинних узагальнень очевидного.

Сучасний філософський рівень методології не обмежується вивченням методів і прийомів наукового пізнання й дослідження. Він досліджує також підвалини, структуру і властивості наукового знання, його генезис і функціональні закономірності розвитку та трансформації. На філософському рівні методології створюються умови визначення адекватної аксіології науки – системи критеріїв і оцінок наукової діяльності та її результатів, таких як істинність, об'єктивність, раціональність, ефективність, прагматизм тощо.

Однією з найактуальніших проблем сучасного етапу розвитку філософського рівня методології є проблема виокремлення поряд з емпіричними та теоретичними рівнями ще й метатеоретичного рівня наукового пізнання. У сучасній філософії такі конструкції зустрічаються в методологічних концепціях Т. Куна, І. Лакатоса та інших філософів. Це насамперед такі поняття: «парадигма», «стиль мислення», «картина світу», «архетип наукового мислення», «рефлексія».

Парадигма. Термін «парадигма» (грец. – приклад, зразок) використовується у двох значеннях:

- 1) як сукупність переконань, у тому числі філософських, а також цінностей, методологічних та інших засобів, яка об'єднує наукове співтовариство, формуючи у ньому особливий «спосіб бачення»;
- 2) як зразок підходу до вирішення наукових проблем.

Парадигма – це інтегральна характеристика тієї чи іншої науки в певну епоху. Вона включає в себе:

- символічні узагальнення (формалізовані компоненти теорії);
- картину світу (модельні уявлення, образи об'єктів науки);

- загальноприйняті у товаристві вчених методологічні вимоги й ціннісні орієнтації;
- поширені в науковій спільноті зразки опису, пояснення, базисні приклади розв'язання. Вчені, наукова діяльність яких будується на основі однакових парадигм, спираються на одні й ті ж правила і стандарти наукової практики. Ці загальні установки називаються «правилами-приписами» або «методологічними директивами». Забезпечуючи очевидну узгодженість зусиль вчених, вони є передумовами для нормальної науки, тобто для генезису і спадкоємності у традиції того чи іншого напрямку дослідження;
- конкретні наукові проблеми.

Методологічні правила-приписи регулюють певним чином наукову діяльність, перешкоджають (якщо вони правильні) тому, щоб наука «збивалася зі шляху» весь час. Так, для ранніх стадій розвитку науки дуже важливою є така обставина: ніяку природну історію не можна інтерпретувати, якщо відсутнє хоча б у неявному вигляді переплетіння теоретичних та методологічних передумов, принципів, котрі уможливають відбір, оцінку й критику фактів.

Суспільні, культурні та інтелектуальні тенденції, що спостерігаються в новітніх суспільствах, називаються об'ємною назвою «постмодернізмом» і являються новою суспільною реальністю, підкріпленою свободами, толерантністю та людською солідарністю. Для інших, постмодернізмом є «теоретичний вірус», який паралізує поступове мислення, політику і практику. Постмодернізм може трактуватися як «комплекс інтелектуальних карт», що служать описанню суспільних практик та мислення кінця ХХ ст. Постмодерністський проект детронізує інституціональну науку в її сьогодиншній формі, пропонуючи в обмін людському пізнанню певні уявлення. Вони позбавлені методологічних у традиційному розумінні основ, які пов'язуємо з терміном «методологія» і не створюють парадигму у значенні, запропонованому Т. Куном.

Для сучасного стану наукових досліджень суттєвий інтерес представляють дві наукові парадигми, які відображають рівень сучасної науки: інтерпретативна й системна.

Інтерпретативна парадигма відображає статус наукової правомочності досліджень якісного типу. У найбільш широкому розумінні її методологія зазвичай визначається як дослідження суспільного світу шляхом спостереження одиниць і груп у натуральних умовах їх життя при мінімальному впливі зі сторони спостерігача.

Інтерпретативна парадигма складається з багатьох онтологічних та епістемологічних розв'язків. Прибічники цього погоджуються, що знання – це витвір людського розуму. Вони не існують як «зерно» пізнаючого суб'єкта, чекаючи на відкриття, а створюються спостереженнями побудови об'єктивної реальності. Побудови відкривають нові перспективи, що пояснюють розширення наших знань. Знання мають суспільний характер, їх розуміння набуває форми інтерпретації, що проводиться згідно з традиціями та специфічними суспільними умовами. Знання – так само якісні, як і кількісні. Факти, події, а тим більше люди підлягають змінам і у межах даної парадигми важливим є опис їх незмінності та змінності. Універсальні, приховані елементи наших глибоких знань можуть бути відкриті в момент зіткнення з досліджуваним предметом, а не під час об'єктивного, внутрішнього спостереження. Деформації, виникаючи з аналітичного розкладу фактів, подій і характеристик людей на окремі складові елементи, можуть врівноважуватися шляхом виділення існуючих між ними зв'язків та спостереження їх як цілості. В інтерпретації й наданні значень ключову роль відіграють вартості, визнані дослідниками і досліджуваними.

Системна парадигма. Головними ознаками системної парадигми є такі.

1. Вчені, які мислять у рамках системної парадигми, зайняті вивченням системи в цілому і взаємозв'язків між цим цілим і його частинами. Вузький, частковий аналіз може бути важли-

вим інструментом дослідження, але він не вписується в рамки системної парадигми.

2. Системна парадигма не може бути зведена до якої-небудь окремої дисципліни (географії, соціології, економіки). Її варто розглядати як школу всеосяжної, суцільної суспільної науки. Особливу увагу при цьому потрібно приділяти взаємодії різних сфер функціонування суспільства.

3. Увага дослідників, які керуються принципами системної парадигми, зосереджено не лише на економічних, політичних чи культурних подіях або процесах як таких, а на більш постійних інститутах, у рамках яких ці події і процеси відбуваються і які в основному визначають їхній перебіг.

4. Системна парадигма вимагає тісної ув'язки в розумінні існуючої організації суспільства і історичного процесу, у ході якого вона виникла. Інакше кажучи, дослідник, який надихається цією парадигмою, повинен шукати пояснення того, що відбувається в історії.

5. Відповідно до положення системної парадигми, індивідуальні переваги є головним чином продуктами самої системи. Якщо система змінюється, змінюються і переваги.

6. Усі парадигми, які вивчає суспільство, одним із інструментів аналізу використовують статистичні моделі. Але що відрізняє мислення тих, хто працює в рамках системної парадигми, від мислення їхніх колег, до неї не приналежних, це те, що вони цікавляться великими змінами, глибокими трансформаціями.

7. Дослідники, що працюють у рамках системної парадигми, визнають, що всі системи мають недоліки, чи дисфункції, специфічні саме для них. Якщо вчені мислять у рамках системної парадигми, то, незважаючи на свої прихильності, вони знайдуть, що проблема полягає у вивченні внутрішніх дисфункцій розглянутої системи. У кожній системі є свої недоліки. Кожна система характерна своїми негативними властивостями, які можна лише пом'якшити, але не усунути, оскільки їхня здатність до самовиробництва глибоко укорінена в самій системі.

8. Усі парадигми характеризуються власними методами аналізу і методологією. Один із найбільш типових методів парадигми – порівняння. Та чи інша властивість системи пояснюється шляхом порівняння його з відповідною властивістю іншої системи, аналізу подібностей і розбіжностей між ними. Це порівняння здійснюється в основному на якісному рівні, хоча деякі властивості легко виміряти, що дає можливість провести кількісні зіставлення, які базуються на статистичних спостереженнях.

Стиль мислення – певний історично конкретний тип мислення, який, будучи загальним для даної епохи, стабільно виявляється у розвитку основних наукових напрямів та обумовлює деякі стандартні уявлення в метамовних контекстах усіх фундаментальних теорій.

Стиль мислення реалізується через такі функції:

- критичну, або функцію оцінювання теоретичних побудов (гіпотез) і методів отримання, перевірки та побудови знання;
- селективну – функцію вибору гіпотез (теорій), методів і категоріального апарату;
- вербальну – функцію оформлення фактичного і теоретичного знання за допомогою конкретно-історичного мови науки;
- прогностичну – визначення можливих ідей, напрямів дослідження, нових методів.

Стиль мислення є поняттям, яке взаємно корелюється з поняттями парадигми та картини світу. Картиною світу називають сукупність світоглядних даних про світ, включаючи всі результати мислення, знання, оцінки і цінності, форми життя тощо, які формують уявлення людини про світ та визначають її аксіологічну позицію щодо світу. Таким чином, стиль мислення і світогляд є взаємозумовленими. Поняття ж парадигми у філософських науках використовується насамперед для характеристики уявлень про взаємовідносини духовного й реального світів та виді-

лення принципів їх раціонального упорядкування. У загально-науковому контексті під парадигмою мається на увазі сукупність апіорно прийнятих передумов, виходячи з яких здійснюється процес пізнання, проводиться те чи інше дослідження.

Відтак стиль мислення і світогляд є взаємозумовленими. Своєрідність же будь-якого світогляду може бути визначена передусім з точки зору співвідношення та характеру відповідей на три основні світоглядні запитання: Яким є світ? Як ми можемо пізнавати світ? Як ми маємо діяти у світі? Причому важливо, що саме стиль мислення та світогляд визначають і стиль упредметнених, матеріально втілених результатів пізнання.

Картина світу – це сформована на конкретному етапі розвитку людства сукупність уявлень про структуру дійсності, що сформувалася на основі вихідних світоглядних принципів і інтегруючи знання й досвід, накопичені людством.

Картина світу – це складноструктурована цілісність, що базується на світогляді. Вона визначає цінності, їх ієрархію, парадигми наукового пізнання, допустимі способи людських дій. Отже, картина світу може служити інтегральною типологічною характеристикою культури.

Термін «картина світу» був висунутий у рамках фізичного знання в кінці XIX ст. Цей термін одним із перших став використовувати німецький фізик Генріх Герц, який визначив фізичну картину світу «як сукупність внутрішніх образів зовнішніх предметів, з яких логічним шляхом можна отримувати відомості щодо поведінки цих предметів».

Поняття «картина світу» передбачає співвідношення двох методологічних підходів: з одного боку, дослідження взаємозв'язків картини світу зі світоглядом і філософією, з другого – розгляд картини світу в ракурсі спеціальних наук.

Картина світу є конкретно-історичним феноменом, тому картина світу, наприклад релігійна, має національні, конкретно-історичні форми, які роблять ту ж релігійну картину світу багатогранною й багатовимірною, залежно від національної та

культурної включеності. Отже, картину світу слід розглядати не тільки як відображення дійсності, але і як вияв відношення людини до світу.

Необхідність встановлення картини світу пов'язана з прагненням мати цілісне уявлення про світ, а також подолати диференціацію філософії, науки і релігії. З цієї точки зору світ філософії, світ науки і світ релігії виступають відповідно як філософська, наукова і релігійна картини світу. Їх принципи відмінності визначаються двома позиціями: основною проблемою, розв'язуваною кожною із зазначених картин світу і основними ідеями, які пропонують картини світу для вирішення своєї проблеми.

Картина світу, реалізуючись у конкретну форму, висловлює рух від абстрактного до конкретного, а у своїй єдності вони утворюють цілісну загальну картину світу. Взаємини між філософією, наукою і релігією завжди були і по теперішній час залишаються досить напруженими, часто такими, що досягають стадії конфлікту. Багатоміжкові дискусії свідчать, що людина зазвичай прагне одночасно «культивувати» і філософію, і релігію, і науку.

У силу історичного характеру знань і досвіду людей на кожному етапі розвитку людини й суспільства картини світу розрізняються, змінюючи і доповнюючи одна одну. Ці відмінності визначаються не тільки рівнем розвитку суспільства і його культури, а й світоглядними установками людей.

Картини світу можна класифікувати за різноманітними критеріями. Так, *за характером прихильності до суб'єкта* картини світу можна розділити на особистісні, групові і загальні картини світу. Загальна картина світу є загальноприйнята світоглядна система, що характеризується вмістом категорій, понять і моделей сучасної культури. Особистісна картина світу існує на підставах, освоюваних людиною життєвих світів і формулюється як картина життя людини. Групова картина світу використовується групою як схема, модель дійсності, до якої група належать як цілісний суб'єкт. Груповий спосіб реальності у наш час є найбільш

активним серед використовуваних подібних заміщень, особливо сьогодні починають виділятися картини світу мобільних, комунікативних груп.

За особливостями структури і форм існування серед картин світу можна виділити:

- ✓ моністичні картини світу, що містять єдиний, центральний образ світу, який вибудований відповідно до єдиного домінантного сенсу життєдіяльності або до змісту діяльності, виділеного поруч з іншими видами діяльності;
- ✓ мозаїчні картини світу, що містять низку картин світу, усвідомлено неузгоджених одна з одною;
- ✓ поліфокусні картини світу, протилежні мозаїчним, у яких поєднано присутні усвідомлено узгоджені фрагменти, вибудовані смислові рамки, межі бачення й розуміння оточуючого світу.

Таким чином, картина світу є сукупністю світоглядних знань про світ і людину в ньому, вона надзвичайно складна і динамічна, складається з незліченної кількості діалектично перетворюваних закономірностей.

Сьогодні сучасна наука існує вже в стані постнекласичної раціональності, подолавши перехід від некласичної раціональності, враховуючи при цьому взаємовплив знань про світ і людину у науковій картині світу не тільки зі складними процесами у сьогоднішній науці, але і з соціокультурними структурами діяльності людини й суспільства. Постнекласичні концепції опираються на проблемні точки попередньої наукової картини світу, особливим чином знімаючи їх суперечність і визначаючи нові міждисциплінарні предмети.

Інтеграція різних галузей знань і наукових дисциплін дозволяє показати універсальний характер загальних для світу культури законів природи, людини і суспільства. Соціальна інтеграція є ключовим утворюючим поняттям при характеристиці становлення багатоструктурної й багаторівневої інформаційної картини світу як соціокультурної реальності.

Процес породження нового типу цивілізації пов'язаний із семантикою особистості, а також кількістю та якістю інформації, яка циркулює у структурі людини. Формування семантичної парадигми особистості відбувається завдяки дії механізму суб'єктивації – обробки інформації, що надходить ззовні. Отже, сучасна картина світу як соціокультурна реальність характеризується тим, що основним продуктом і ресурсом тут є інформація як нова категорія матерії і відбувається інформатизація суспільства, яке визначається як суспільство, де більшість працюючих зайнята виробництвом, зберіганням, переробкою й реалізацією інформації.

У рамках інформаційної цивілізації, що формується, змінюється масив доступних діяльнісних процедур у широкому спектрі людської діяльності, тобто змінюється не тільки інструментальна частина інформаційної діяльності, але й сама людина. Отже, трансформується її інформаційна культура, під якою розуміється уміння цілеспрямовано працювати з інформацією, використовувати її, обробляти, зберігати й передавати, тобто вона визначає рівень інформаційного спілкування. У результаті формується нове бачення людиною дійсності – інформаційна картина світу.

Під поняттям «архетип теоретичного мислення» розуміють сукупність принципів, які на конкретному історичному етапі розвитку науки задають певний спосіб теоретичної діяльності для пояснення явищ, визначають вибір засобів цієї діяльності, відбір та прийняття її кінцевих результатів, а також задають певне бачення світу, спосіб його відображення у науковому пізнанні, що в єдності визначає і певний тип теоретичного мислення, і сукупність допустимих заходів теоретичної діяльності. Проте він не детермінує теоретичну діяльність однозначно, а залишає місце і для творчої свободи теоретичного мислення.

Між принципами, що входять до складу певного архетипу теоретичного мислення, існує органічний взаємозв'язок. Так, прийняття певної картини світу, яка спрямовує загальний погляд на структуру досліджуваної реальності, визначає значною

мірою також і специфічний підхід до способу теоретичного опису дійсності. Крім того, сукупність прийнятих в архетипі гносеологічних установок разом із картиною світу обумовлюють відбір змістовних принципів тієї чи іншої науки, впливають на прийняття загальнометодологічних принципів та лежать в основі їхнього обґрунтування.

Формування, існування, функціонування архетипного знання тісно пов'язане з філософськими поглядами певної історичної епохи. Саме в філософії зароджуються вихідні ідеї, визначальні риси конкретної наукової картини світу та система гносеологічних методологічних установок науки. Архетип теоретичного мислення є історичним утворенням і не лише включає в себе результати науково-теоретичної діяльності, а й фіксує результати розвитку всіх форм духовно-практичного освоєння світу, які теоретично відображаються у філософії. У цьому плані слід підкреслити, що так само як архетип теоретичного мислення є передумовою теоретичної діяльності в науці, і філософія є фундаментом формування самого архетипу теоретичного мислення.

Поняття, ідеї, принципи архетипного знання постійно є об'єктом філософської рефлексії. На архетипному рівні наука нібито пізнає сама себе, свої логічні, методологічні та гносеологічні основи. Архетиповий рівень наукового пізнання є тією частиною конкретно-наукового знання, де можливий найбільш конструктивний союз філософії з конкретними науками. Саме через вплив на формування архетипу теоретичного мислення філософія сприяє формуванню категоріального ладу конкретно-наукового мислення.

Філософія не може втручатися в конкретний процес діяльності вченого на емпіричному та теоретичному рівнях наукового пізнання, проте вона значною мірою впливає на вибір та інтерпретацію базисних принципів архетипного рівня знання, які залежать від панівних у дану історичну епоху філософських установок. В той же час архетип наукового мислення є фокусом впливу конкретно-наукового пізнання на філософію, що сприяє

розвитку змісту категорій самої філософії, оскільки в структурних елементах архетипного знання фіксуються узагальнені уявлення про структуру буття та наукового пізнання.

Одним із основних методів пізнання філософського рівня виступає **рефлексія** (лат. *reflexio* – повертаюся назад) – філософський метод, згідно з яким об'єктом пізнання може бути сам спосіб пізнання (гносеологічна рефлексія) або знання, думка, вчинок (епістемологічна рефлексія).

Рефлексія є унікальною здатністю людської свідомості в процесі сприйняття діяльності сприймати і саму себе, в результаті чого людська свідомість виступає як самосвідомість (знання про знання).

Рефлексія – це форма теоретичної діяльності людини, спрямована на осмислення своїх власних дій і їх законів.

На філософському рівні наука постійно оцінює свої підстави. Таке оцінювання і являє собою філософську рефлексію.

Рефлексія відрізняється від інших пізнавальних процесів тим, що її предмет перебуває в особливому ментальному просторі, в якому реконструюються значущі для суб'єкта культурні зв'язки і в якому він постає як особистість. Рефлексія надзвичайно важлива для розуміння, адже при дослідженні певного об'єкта ми не лише осмислюємо факти (явища) і інтерпретуємо важливі фрагменти, а крізь призму саморефлексії формуємо уявлення щодо власного місця у досліджуваній реальності.

У сучасних енциклопедіях рефлексія визначається як раціональний процес, спрямований на аналіз, розуміння, усвідомлення себе, власних дій, поведінки, вчинків, речей, досвіду, почуттів, станів, здібностей, характеру, ставлення до інших тощо. Рефлексія розглядається як усвідомлення суспільно-історичної практики, світу культури і її модусів – науки, мистецтва, релігії тощо. Таким чином, рефлексія є невід'ємною частиною наукової діяльності. Розглядаючи останню як важливий метод наукового пізнання, вчені наголошують на її диференційованому, пізнавальному відношенні суб'єкта до об'єкта пізнання.

В аналіз рефлексії як відносно самостійної внутрішньонаукової форми здійснення наукового пізнання слід включити зовнішні стосовно науки умови її існування у соціальному організмі. Функціонуючі у системі практичної діяльності знання стають надбанням внутрішньонаукової рефлексії в результаті взаємодії суб'єктів наукової діяльності із суб'єктами практичної діяльності. Таким шляхом зовнішні стосовно науки рефлексивні форми освоюються внутрішньонауковою рефлексією і усвідомлюються вченими (наприклад, в оцінках вченими їх ролі у житті суспільства, в усвідомленні моральної відповідальності за свої відкриття тощо).

Історія науки фіксує два протилежних методологічних підходи до створення філософських систем пізнання й розуміння світу – діалектику й метафізику.

Існує багато модифікацій метафізики (релятивізм, догматизм, еклектика тощо) і діалектики (стихійна, ідеалістична, матеріалістична, негативна). Кожна з них може претендувати на статус філософського методу, однак існує небезпека таких претензій у маскуванні під дійсний метод наукового дослідження.

Крім зазначених методологічних модифікацій на статус філософського методу (принципу) часто претендує *редукціонізм* – методологічний принцип, згідно з яким вищі форми матерії можуть бути повністю пояснені на основі закономірностей, властивих нижчим формам (наприклад: біологічні явища – за допомогою фізичних і хімічних законів; соціологічні – за допомогою біологічних).

Отже, філософський рівень методології – це та основа, на якій базується дослідницька діяльність. У ролі методологічної основи конкретних наукових напрямів виступають великі філософські вчення. Вона існує не як система жорстких норм або вказівок на необхідність невизначених технічних прийомів, а тільки пропонує основні орієнтири. До цього ж рівня методології належить розгляд загальних форм наукового мислення.

Контрольні питання

1. Дайте визначення поняття «метод» у широкому і вузькому його розумінні.
2. Що таке «методика»? У чому полягає відмінність методу і методики щодо основних завдань, які вони вирішують?
3. Поясніть, у чому відмінність трактування поняття «методологія» у широкому і вузькому розумінні?
4. У чому полягає основне завдання методології наукового пізнання?
5. Поясніть, у чому принципова відмінність методологічного аналізу на емпіричному та теоретичному рівнях?
6. Які поняття складають категоріальний базис методології кожної конкретної науки?
7. Поясніть, що таке система головних методологічних принципів?
8. У чому полягає сутність принципу ергодичності?
9. Що таке «синергізм»?
10. Розкрийте сутність терміну «парадигма».
11. Назвіть головні ознаки системної парадигми.
12. Поясніть, що означає поняття «картина світу»?



Тема 5

АТРИБУТИ І ЗАСОБИ НАУКОВИХ ДОСЛІДЖЕНЬ

5.1. Атрибути науки

5.2. Об'єкти наукового дослідження

5.3. Предмети наукового дослідження

5.4. Суб'єкти наукового дослідження

5.5. Засоби наукових досліджень

5.1. Атрибути науки

Атрибутом (лат. *attributum* – додане) називають невід'ємну властивість або складову певної реальності чи об'єкта дослідження. Наука має кілька невід'ємних і досить різнорідних змістовних властивостей і складових. Це збір вихідних фактів, перевірка і систематизація їх; пошук нових даних; суб'єкт-дослідник; об'єкт дослідження; процес дослідження; засіб дослідження – підхід, метод, прийом; результати дослідження – знання про об'єкт; теорія об'єкта та ін. (Дод. А1). Кожна названа реальність є атрибутом науки. У свою чергу кожна така реальність може бути охарактеризована своїми невід'ємними – теж атрибутивними рисами.

Отже, поняття «атрибут науки» – досить загальне, його зміст потребує конкретизації та ранжування.

Головні атрибути науки – це сталі неодмінні її складові. Це *об'єкти, предмети, методологія як стратегія та методи як тактика досліджень, суб'єкти* (Дод. А2). На знаннях про головні атрибути, спеціально узагальнених чи успадкованих, як на каркасі, вибудовують теорію будь-якої науки. Знаннями про конкретні об'єкти дослідження наповнюють наукові теорії об'єктів.

Основні атрибути науки вирізняють діалектично, за відповідністю між складовими діалектики і науки. Складові діалектики протиставлені своїм змістом і нерозривні між собою. Наукознавчо найважливішими є ті атрибути науки, чию дослідницьку роль визначають головні аспекти діалектики як теорії пізнання.

Зокрема, онтологічний аспект діалектики (грец. *οντος* – суще, *λογος* – вчення) – є співвідносним із об'єктами дослідження; *гносеологічний* аспект (грец. *γνωσις* – пізнання та вчення) – відповідає предметам дослідження, тобто знанням про об'єкти й інші атрибути дослідження; *методологічний* аспект (грец. *μεθoδος* – шлях, дослідження, спосіб пізнання та вчення) – визначає методологію і методи дослідження.

До основних атрибутів науки належить і *суб'єкт-дослідник*, без якого наукове дослідження важко собі уявити. Та як ітиметься далі, саме безсуб'єктному науковому пізнанню британський філософ Карл Поппер присвятив опрацьовану ним концепцію об'єктивного знання і третього світу.

Другорядні атрибути науки – це *судження, аргументи, докази*.

Не належить науці, тобто не є її атрибутом практика. Але вона тісно пов'язана з наукою, визначає багато її завдань. Практика є соціальним замовником досліджень, критерієм актуальності й істинності наукового знання. Вона сприяє науковому розвитку загалом. Значення практики для науки сягає основного атрибутивного рівня: це ніби загальновизнаний нештатний атрибут науки. Та справедлива і така теза: «в науці найпрактичніша – переконлива теорія».

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.

5.2. Об'єкти наукового дослідження

Об'єктами науки є певні досліджувані сутності. Це пізнані реалії довкілля – безвідносно їхніх сутнісних іпостасей, матеріальних чи ідеальних.

Кожна наука має свої традиційні об'єкти дослідження. Вони *матеріальні* у природничих наук, *ідеальні* у наук гуманітарних. Традиційними об'єктами ландшафтознавства, наприклад, є різнорангові ландшафтні комплекси чи їх сутнісні дієві складові: геокомпонентні (речовинні), геофакторні (енергетичні), геоелементні (фоново-польові). Це головні – *матеріальні об'єкти* ландшафтознавства. Інші його об'єкти – *ідеальні*: рефлексивні, знаннєві.

Об'єкт наукового пізнання – предмет, явище матеріального або духовного світу, сфера дійсності, на яку спрямована пізнавальна діяльність суб'єкта. Об'єкт пізнання не можна ототожнювати з усією матеріальною або духовною дійсністю. Об'єктом стають тільки ті сфери дійсності, що включені у пізнавальну діяльність суб'єкта. Чим вищий рівень розвитку науки і пізнавальної діяльності людей, тим ширше коло явищ, що охоплені науковими дослідженнями і, отже, коло об'єктів пізнання.

Трактування понять реальність і дійсність як синонімів у класичній філософії; відмінність категорій реальність і дійсність у постнекласичній філософії: реальність – сукупність усіх фізичних речей і процесів, дійсність – середовище життя і життєдіяльності людини і суспільства (А. Карась «Реальність і дійсність: спроба семіотичного розрізнення», 2010).

Типологія об'єктів пізнання сучасної науки: за онтологічною сутністю – реальні, концептуальні, віртуальні; за масштабом дослідження – загальні, конкретні; за формою існування – емпіричні (безпосереднього спостереження, опосередкованого спостереження), абстрактні; за методом створення – ідеалізовані, конструктивні (прості, складні) (рис. 5.1).

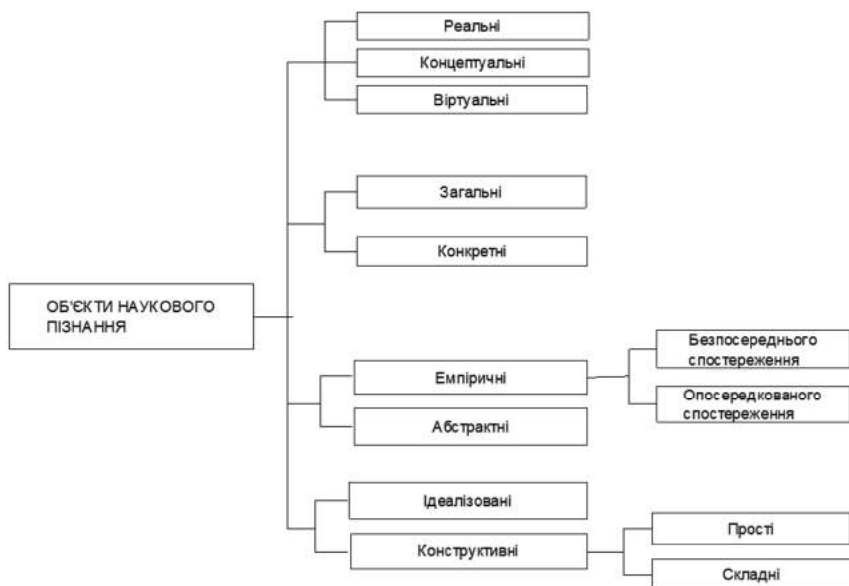


Рис. 5.1. Типи об'єктів наукового пізнання
(М. Влах, Л. Котик, 2017)

Реальний об'єкт (лат. *realis* – речовинний, дійсний) – об'єкт, наявність якого верифікують чинні методи дослідження.

Концептуальний об'єкт (лат. *conceptus* – поняття, *conceptum* – зародок, початок) – об'єкт мисленнєвої діяльності людини.

Віртуальний об'єкт – об'єкт, який неможливо виявити безпосередньо й наявність якого зумовлює вимірювані ефекти (S.

Hawking «A Brief History of Time: From Big Bang to Black Holes», 1988; С. Гокінґ, Л. Млодінов, 2016).

Віртуальний об'єкт (лат. *virtualis* – спроможний, здатний, можливий) – об'єкт, наявність якого неможливо зафіксувати безпосередньо, однак очевидність якого припускається й іноді підтверджується ефектами, які можна виміряти; об'єкт, наявність якого виявляється за певних умов, наприклад, у процесі взаємодії зі суб'єктом, що пізнає світ (віртуальний світ, який виникає на екрані монітора у комп'ютерній системі за умови взаємодії «людина – комп'ютер») (Н. Карамишева, 2011). Віртуальні об'єкти географічного пізнання виділяє О. Шаблій (2004, 2015, Кн. 1)

Загальний об'єкт – межовий об'єкт дослідження науки.

Конкретний об'єкт – об'єкт окремого наукового напрямку або певного дослідження.

Емпіричний об'єкт (грец. *εμπειρικός* – заснований на досвіді) – об'єкт (предмет, явище, процес, подія), що наявний об'єктивно поза мисленням людини у певному просторово-часовому вимірі. Дві групи емпіричних об'єктів: об'єкти, які спостерігають безпосередньо за допомогою органів чуття; об'єкти, які спостерігають опосередковано за допомогою різноманітних приладів (Н. Карамишева, 2011).

Абстрактний об'єкт (лат. *abstrahere* – відволікати, відводити, витягувати) – уявний предмет: продукт абстрагувальної діяльності мислення; продукт творчої уяви людини (літературний образ, казковий образ, фантастичний образ); об'єкт мислення, що створює його (об'єкта) зміст. Види абстрактних об'єктів: класи предметів; властивості предметів, явищ, процесів, подій; відношення між предметами; системи об'єктів; розвиток систем та ін. (Н. Карамишева, 2011). Абстрактні об'єкти: Всесвіт (система Галактик), біосфера, Сонячна система, популяція тварин на Землі, суспільна система; математичні об'єкти (число, вектор, величина, множина та ін.).

Ідеалізований об'єкт (франц. *ideal*, від грец. *ἰδέα* – ідея, вигляд) – теоретична модель певної науки, створена методом ідеалізації для вивчення реальних об'єктів. Особливість ідеалізо-

ваних об'єктів: властивості, які їм надаються, у чистому вигляді відсутні у реальних (емпіричних) об'єктах, які досліджують учені. За допомогою ідеалізованих об'єктів моделюють певний стан або ситуацію, в умовах якої виявляються властивості реальних об'єктів (Н. Карамишева, 2011). Ідеалізовані об'єкти: абсолютний нуль температури, супергравітація, ідеальне суспільство, ідеальний ландшафт та ін.

Конструктивний об'єкт (лат. constructio – складання, побудова) – об'єкт, створений (побудований) з інших об'єктів методом конструювання. За структурою конструктивні об'єкти поділяють на *прості* (наприклад, літери алфавіту певної природної або штучної мови) й *складні* (наприклад, слова, фразеологізми, формули та ін.) (Н. Карамишева, 2011). Конструктивні об'єкти: математичні об'єкти, об'єкти сучасної символічної логіки тощо.

Об'єктам наук нерідко відводять роль провідного атрибута, що визначає специфіку науки, відокремленість якоїсь однієї науки від інших наук. Але можна навести багато прикладів, які свідчать про деяку спільність об'єктів дослідження для кількох споріднених наук – і про значну спільність теж, мало не до повного збігу об'єктів. Такими є складові земної макроорганізованої природи для наук про Землю, зокрема ландшафтна оболонка та її геокомпонентні складові – для фізико-географічних наук. Тому головна відмінність між науками не може бути об'єктною. Вона предметна, знаннева. Обґрунтування цієї думки наведено у наступному підрозділі.

5.3. Предмети наукового дослідження

Існує декілька поглядів на сутність наукових дослідницьких предметів. Найзагальнішим за змістом є визначення, за яким предметами науки

є ідеалізовані дослідником, зокрема пізнавально відображені ним об'єкти науки.

Поміж ідеальних предметів науки, прямих і рефлексивних, слід розрізняти *теоретичний, методологічний, методичний і прикладний* предмети. Всі вони опосередковані, віддзеркалені пізнанням, і саме тому – лише ідеальні. Наукознавців цікавить і метатеоретичний предмет, критичний щодо стану теоретичних напрацювань і доказовості в науці, а тому евристичний новими знаннями.

Вся різноманітність представлених матеріальних та ідеальних предметів разом складає досить різнорідну сукупність ідеалізованих сутностей.

Найважливіший для науки – її *теоретичний* предмет. Саме він, сформований історично і спадкоємно, якнайбільше визначає конкретно-наукову специфіку кожної окремої дисципліни. Кожну науку вирізняє змістовна спрямованість властивих їй знань. Крім того, теоретичний предмет, теорія науки концентрує в собі основний потенціал розвитку науки: і спадкоємного (магістрального), і пошукового (евристичного), й інтегративного міждисциплінарного розвитку.

Предмет наукового пізнання – більш-менш широкий фрагмент дійсності, виділений з певної сукупності об'єктів у процесі пізнання. Один і той самий об'єкт пізнання може бути предметом дослідження різних наук («Філософський енциклопедичний словник», 2002).

Предмет дослідження, на відміну від об'єкта дослідження, є виключно продуктом мисленнєвої діяльності, деякою пояснювальною конструкцією, ідеальною моделлю суттєвих, з погляду конкретного дослідження, властивостей і відношень. Він наявний в особливих засобах науки і підпорядкований закономірностям її розвитку, не збігається із закономірностями розвитку самого об'єкта дослідження (Д. Воробьев, 2004).

Гносеологічна відносність протиставлення предмета і об'єкта пізнання. Структурно предмет пізнання відрізняється

від об'єкта тим, що в предмет пізнання входять лише головні, суттєві властивості об'єкта, що вивчається, з погляду мети і задання наукового дослідження.

Історичний (відносний) і суб'єктивний характер предмета науки. Опосередкованість предмет-об'єктних відношень у науці науковими парадигмами.

Нерозрізнення в англомовній науковій літературі об'єкту і предмету наукового пізнання, для яких використовують відповідник *subject* (предмет), що пов'язане із сучасним розвитком переважно предметних, аспектних наук на відміну від об'єктних.

Наукове знання і пізнання, теорія і методологія розвиваються, вчені їх поглиблюють і вдосконалюють, за певних об'єктивних і суб'єктивних умов – трансформують, змінюють ролі атрибутів науки. Не є незмінними об'єкти, предмети й методи певної окремої науки. У новому циклі науково-рефлексивного дослідження матеріальний чи ідеальний предмет може стати об'єктом нового, глибшого вивчення, виконаного на вищому рівні. У свою чергу дієвий метод може розвинути у теоретичний предмет нової галузі пізнання.

5.4. Суб'єкти наукового дослідження

Суб'єктами науки є окремі дослідники, колективи тематичних досліджень, наукові школи. Суб'єкту-досліднику властиве характерне власне наукове світобачення і сприйняття реальності, від якого залежать результати дослідження. Окрім цього суб'єкт-дослідник залежний також від економічних і світоглядних умов соціального замовлення.

Економічна скрута в суспільстві істотно обмежує технічну оснащеність, забезпеченість досліджень можливостями здійсню-

ти експедиційні та експериментальні роботи. Незважаючи на це у науці завжди є місце для теоретичних узагальнень і творчого пошуку, а також свободи наукового пізнання.

Суб'єкт-науковець конкретизує всі складові дослідження: визначає об'єкти і предмети, з'ясовує і застосовує адекватну методологію і методику, дбає про забезпечення прикладних інтересів і впровадження результатів дослідження у практику.

На противагу цим очевидним тезам, за концепцією *об'єктивного знання* К. Поппера, наукове пізнання може і не потребувати участі суб'єкта. Свою теорію пізнання, опрацьовану в другій половині ХХ ст., британський філософ назвав *теорією пізнання без суб'єкта*. Знання у нього існує незалежно і самодостатньо. Як усяке крайнє бачення реалій, ці погляди цікаві авторським загостренням уваги до трактування *об'єктивного безсуб'єктного знання*.

Тісно пов'язані між собою суб'єкт-дослідник і *суб'єктивність* отриманих ним результатів – фактів, наукових знань, теорій. Поміж науковців досить поширена думка про значну суб'єктивність наукової теорії і всіх уможливлених наукових побудов: мовляв, вони ґрунтуються на чийось абстрагованостях, тому сумнівні. І навпаки, знання емпіричне вважають об'єктивнішим, достовірнішим. Але в дійсності реалії інакші.

Теоретичне знання залишається суб'єктивним лише в тих випадках, коли наукова гіпотеза не підтверджується, а наукова теорія виявляється помилковою, що теж трапляється. Значно частіше хибною є недооцінка *об'єктивізуючої ролі теорії* в науці, применшення значення теоретичних знань.

Насправді *об'єктивнішою є теорія, а не емпірія*, бо теорія здебільшого проходить перевірку (верифікацію) узгодженням із усім наявним концептуально-теоретичним надбанням науки, і з емпіричними фактами теж. Саме теорія увібрала в себе весь науковий досвід багатьох поколінь науковців, неодноразово перевірений на практиці, який повинен служити і далі.

А в емпірії, як правило, зосереджуються конкретні наслідки недосконалості наукового сприйняття і пояснення, властиві окремим суб'єктам-дослідникам, помножені на певну обмеженість їхніх дослідницьких можливостей, чого уникнути неможливо. Крім того, даються взнаки неминучі вади технічного забезпечення наукових досліджень та інші перехідні складові, залежні від об'єктивних – історичних умов дослідження з їхнім рівнем розвитку науки і техніки. Важливі згадані й не згадані тут суб'єктивні чинники (рівень фахових і широта супутніх знань, творча обдарованість дослідника, вправність і влучність його думки, властива йому старанність, технічна освіченість тощо).

5.5. Засоби наукових досліджень

Засоби і методи є найважливішими складовими компонентами логічної структури організації діяльності. Тому вони складають великий розділ методології як вчення про організацію діяльності.

У ході розвитку науки розробляються й удосконалюються засоби пізнання: *матеріальні, математичні, логічні, мовні*. Крім того, останнім часом до них необхідно додати інформаційні засоби як особливий клас. Всі **засоби пізнання** – це спеціально створювані засоби. У цьому сенсі матеріальні, інформаційні, математичні, логічні, мовні засоби пізнання володіють загальною властивістю: їх конструюють, створюють, розробляють, обґрунтовують для тих чи інших пізнавальних цілей.

Матеріальні засоби пізнання – це, в першу чергу, прилади для наукових досліджень. В історії з виникненням матеріальних засобів пізнання пов'язане формування емпіричних методів дослідження – спостереження, вимірювання, експерименту.

Ці засоби безпосередньо спрямовані на досліджувані об'єкти, їм належить головна роль в емпіричній перевірці гіпотез й інших результатів наукового дослідження, у відкритті нових об'єктів, фак-

тів. Використання матеріальних засобів пізнання в науці взагалі – мікроскопа, телескопа, синхрофазотрона, супутників Землі і т.д. – надає глибокий вплив на формування понятійного апарату наук, на способи опису предметів, що вивчаються, способи міркувань і уявлень, на використовувані узагальнення, ідеалізації і аргументи.

Інформаційні засоби пізнання. Масове впровадження обчислювальної техніки, інформаційних технологій, засобів телекомунікацій докорінно перетворює науково-дослідницьку діяльність у багатьох галузях науки, робить їх засобами наукового пізнання, розширює і спрощує наукові комунікації. У тому числі, в останні десятиліття комп'ютерна техніка і програмне забезпечення широко використовується для автоматизації експерименту в фізиці, біології, ґрунтознавстві, екології, в технічних науках тощо. Це дозволяє в сотні, тисячі разів спростити дослідницькі процедури і скоротити час обробки даних. Крім того, інформаційні засоби дозволяють значно спростити обробку статистичних даних практично у всіх галузях науки. А застосування супутникових навігаційних систем у багато разів підвищує точність вимірювань в геодезії, картографії, а також при обстеженні й оцінці земель.

Математичні засоби пізнання. Розвиток математичних засобів пізнання робить все більший вплив на розвиток сучасної науки, вони проникають і в гуманітарні, суспільні науки. Математика, будучи наукою про кількісні співвідношення і просторові форми, абстраговані від їх конкретного змісту, розробила і застосувала конкретні засоби відволікання форми від змісту і сформулювала правила розгляду форми як самостійного об'єкта у вигляді чисел, множин і т.д., що спрощує, полегшує і прискорює процес пізнання, дозволяє глибше виявити зв'язок між об'єктами, від яких абстрагована форма, виокремити вихідні положення, забезпечити точність і строгість суджень. Математичні засоби дозволяють розглядати не тільки безпосередньо абстраговані кількісні відносини і просторові форми, а й логічно можливі, тобто такі, які виводять за логічними правилами з раніше відомих відносин і форм.

Під впливом математичних засобів пізнання зазнає суттєвих змін теоретичний апарат описових наук. Математичні засоби дозволяють систематизувати емпіричні дані, виявляти і формувати кількісні залежності і закономірності. Математичні засоби використовуються також як особливі форми ідеалізації й аналогії (математичне моделювання).

Логічні засоби пізнання. У будь-якому дослідженні вченому доводиться вирішувати логічні задачі:

- яким логічним вимогам повинні задовольняти міркування, що дозволяють робити об'єктивно-істинні висновки; яким чином контролювати характер цих міркувань?
- яким логічним вимогам має задовольняти опис емпірично спостережуваних характеристик?
- як логічно аналізувати вихідні системи наукових знань, як погоджувати одні системи знань з іншими системами знань (наприклад, в соціології і тісно з нею пов'язаної психології)?
- яким чином будувати наукову теорію, що дозволяє давати наукові пояснення і передбачення?

Використання логічних засобів в процесі побудови міркувань і доказів дозволяє досліднику відокремлювати контрольовані аргументи від інтуїтивно або некритично прийнятих, помилкові від справжніх, плутанину від протиріч.

Мовні засоби пізнання. Важливим мовним засобом пізнання є, в тому числі, правила побудови визначень понять (дефініцій). У всякому науковому дослідженні вченому доводиться уточнювати введені поняття, символи і знаки, вживати нові поняття і знаки. Визначення завжди пов'язані з мовою як засобом пізнання і вираження знань.

Правила використання мов як природних, так і штучних, за допомогою яких дослідник будує свої міркування і докази, формулює гіпотези, отримує висновки тощо, є вихідним пунктом

пізнавальних дій. Їх знання має значний вплив на ефективність використання мовних засобів пізнання у науковому дослідженні.

Контрольні питання

1. Назвіть невід'ємні змістовні властивості та складові науки, які є її атрибутами.
2. Які атрибути науки відносяться до головних?
3. Які головні аспекти діалектики визначають дослідницьку роль атрибутів науки?
4. Назвіть і охарактеризуйте другорядні атрибути науки.
5. Що називають об'єктом наукового пізнання?
6. Як поділяються об'єкти пізнання за онтологічною сутністю?
7. Дайте визначення поняття «предмет наукового пізнання».
8. Що таке «суб'єкти наукового дослідження»?
9. Які засоби пізнання притаманні сучасній науці?
10. Поясніть зміст поняття «логічні засоби пізнання»



Тема 6

МЕТОДИ НАУКОВИХ ДОСЛІДЖЕНЬ

*6.1. Система методів наукового
пізнання*

6.2. Емпіричні методи

6.3. Теоретичні методи

*6.4. Спеціальні методи наукових
досліджень*

6.1. Система методів наукового пізнання

Бурхливий прогрес науки у ХХ ст. перетворив її із суто пізнавального інтересу любителів «чистої» істини у сферу професійних відносин, що здійснюють суттєвий вплив на економічне життя суспільства. Сучасну науку неможливо уявити без наявності основного її інструментарію – методів наукового пізнання.

Під **методом** будемо розуміти сукупність принципів, прийомів, правил, вимог пізнавальної й практичної діяльності, обумовлених природою й закономірностями досліджуваного об'єкта, якими необхідно керуватися в процесі пізнання.

Сутність **методу наукового пізнання** можна сформулювати дуже просто: це така процедура отримання знань, за допомогою якої їх можна відтворити, перевірити й передати іншим людям. Власне у цьому й полягає основна функція методу.

Наукові методи являють собою по суті зворотний бік теорій. Будь-яка теорія пояснює, що собою являє той чи інший фрагмент реальності. Однак, пояснюючи, вона показує, як із цією реальністю слід поводитись, що з нею можна й треба робити. Теорія ніби «звертається» у метод. У свою чергу, метод, спрямовуючи й регулюючи подальшу пізнавальну діяльність, сприяє подальшому розгортанню й поглибленню знань.

Метод включає способи дослідження феноменів, систематизацію, коригування нових і одержаних раніше знань. Умовиводи й висновки робляться за допомогою правил і принципів мислення на основі емпіричних (спостережуваних і вимірюваних) даних про об'єкт. Базою отримання даних є спостереження й експерименти, які, у свою чергу, можуть вважатися емпіричними методами (про них ітиметься нижче).

Для пояснення спостережуваних фактів висуваються гіпотези й будуються теорії, на підставі яких формулюються висновки і припущення. Одержані прогнози перевіряються експериментом або збором нових фактів.

Важливою стороною наукового методу, його невід'ємною частиною для будь-якої науки, є вимога об'єктивності, яка включає (мінімізує) суб'єктивне тлумачення результатів. Не повинні прийматися на віру будь-які твердження, навіть якщо вони виходять від авторитетних учених. Для забезпечення незалежної перевірки проводиться документування спостережень, забезпечується доступність для інших вчених усіх початкових даних, методик і результатів досліджень. Це дозволяє не тільки одержати додаткове підтвердження шляхом відтворення експериментів, але і критично оцінити ступінь адекватності (валідності) експериментів і результатів стосовно теорії, що перевіряється.

Науковий метод пізнання – метод, заснований на відтворному експерименті або спостереженні – відрізняється від інших методів пізнання вищою мірою достовірності результатів.

Відтворюваність будь-якого явища в експерименті означає, що нам вдалося виявити всі умови, істотно необхідні для виникнення цього явища. Тому вимога відтворюваності експерименту, окрім того, що вона сприяє додатковому підтвердженню достовірності результату, дозволяє також легко перекинути місток від науки до техніки. Адже суть будь-якого технічного пристрою полягає в тому, щоб відтворювати ті дії, які вимагає від нього людина.

Загалом, науковий метод пізнання забезпечує основу для симбіозу між наукою й технікою, між теоретичною думкою і практичною діяльністю людини.

Науковий метод пізнання набув широкого поширення і визнання в Європі після подолання європейською цивілізацією міжконтинентального бар'єру зростання (починаючи з XV ст.). Саме визнання наукового методу (тобто методу, заснованого на діалозі між людиною й природою) як єдиного надійного методу пізнання привело до порушення інформаційної рівноваги між людиною і природою і перетворило технічний прогрес на процес, що самопідтримується. Тому саме існування гуманістичної цивілізації, основною характерною ознакою якої є безперервний розвиток і прогрес, немислимо без постійного використання наукового методу пізнання.

Достовірні знання, одержані за допомогою застосування наукового методу пізнання, лежать в основі наукового світогляду.

Згодом науковий метод став визначатися такими складовими:

- збір і накопичення емпіричних даних, здійснюваних шляхом спостереження й експерименту і не схильних до впливу різного роду упереджень і неявних передумов;

- формулювання гіпотез на підставі зібраних шляхом пошуку моделей взаємовідносин між даними і подальше їх індуктивне сполучення;
- перевірка гіпотез шляхом виведення прогнозів, які з них сліднують, і подальше планування та здійснення експериментів для перевірки істинності гіпотез;
- відкидання гіпотез, що не підтверджуються експериментальними даними, і побудова теорії шляхом додавання підтверджених гіпотез.

Сучасна система методів наукового пізнання відзначається високою складністю й диференційованістю. Класифікація методів наукового пізнання можлива за різними підставами й критеріями. Зокрема, *за типом знання* розрізняють філософські, загальнонаукові та конкретно-наукові методи; *за рівнем знання* – теоретичні й емпіричні методи; *за способом реалізації* – інтуїтивні й наукові методи; *за виконуваними функціями* – методи отримання інформації, методи аналізу інформації й методи подання інформації; *за формами представлення знання* – якісні й кількісні методи тощо.

Розмаїття видів людської діяльності зумовлює розмаїття методів, що можуть бути класифіковані за різними основами (критеріями), наприклад, методи природничих і методи гуманітарних наук; якісні та кількісні методи тощо. У сучасній науці склалася багаторівнева концепція методології знання, згідно з якою методи наукового пізнання за ступенем загальності і сферою дії поділяють на три основні групи:

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

Філософські методи та їхня роль у науковому пізнанні зумовлені наявністю двох крайніх моделей, що склалися у вирішенні цього надзвичайно складного питання, серед яких:

- умоглядно-філософський підхід (натурфілософія, філософія історії та ін.), суть якого полягає в прямому виведенні вихідних принципів наукових теорій безпосередньо з філософських принципів, крім аналізу матеріалу певної науки;
- позитивізм, відповідно до якого «наука сама собі філософія».

Роль філософії в частковому науковому пізнанні або абсолютизується, або, навпаки, принижується аж до повного заперечення. І хоча обидві моделі мали певні позитивні результати, згоди між ними не було досягнуто.

Філософські методи не завжди прямо проявляють себе в наукових дослідженнях, оскільки можуть застосовуватися як свідомо, так і стихійно. Однак у будь-якій науці наявні елементи всезагального значення, такі як закони, категорії, поняття, причини тощо, які і роблять науку так званою «прикладною логікою».

Філософські методи – це не жорстко фіксовані регулятори, а система «м'яких» принципів, операцій, прийомів, що мають універсальний характер, тобто знаходяться на вищих «поверхах» абстрагування. Тому філософські методи не описуються в чітких термінах логіки та експерименту, не піддаються математизації та формалізації. Вони задають лише найбільш загальні регулятори дослідження, але не замінюють спеціальні методи і не визначають остаточний результат пізнання прямо і безпосередньо.

Загальнонаукові методи дослідження. У структурі загальнонаукових методів можна виділити такі 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 дійсності в рамках науково-пізнавальної діяльності.

Ми розглядаємо методологію як вчення про організацію діяльності. Тоді, якщо наукове дослідження – це цикл діяльності, то його структурними одиницями виступають спрямовані дії. Як відомо, дія – одиниця діяльності, відмінною особливістю якої є наявність конкретної мети. Структурними ж одиницями дії є операції, співвіднесені з об'єктивно-предметними умовами досягнення мети. Одна й та сама мета, що співвідноситься з дією, може бути досягнута в різних умовах; ту чи іншу дію можна реалізувати різними операціями. Разом з тим одна і та ж операція може входити в різні дії.

Виходячи з цього, можна виділити:

- *методи-операції*;
- *методи-дії*.

Такий підхід не суперечить визначенню метода як:

- способу досягнення будь-якої мети, вирішення конкретного завдання – *метод-дія*;
- сукупності прийомів або операцій практичного або теоретичного освоєння дійсності – *метод-операція* (Дод. Б).

6.2. Емпіричні методи

Одним із найрозповсюдженіших методів емпіричного дослідження є **спостереження** – цілеспрямоване пасивне вивчення предметів, що спирається в основному на дані, отримані від органів чуттів (відчуття, сприйняття, уявлення).

Спостереження може бути безпосереднім і опосередкованим різними приладами і технічними пристроями, причому з розвитком науки спостереження стає все більш складним і опосередкованим.

Спостереження – найбільш інформативний метод дослідження. Це єдиний метод, який дозволяє побачити всі сторони

досліджуваних явищ і процесів, доступні сприйняттю спостерігача – як безпосереднього, так і за допомогою різних приладів.

Залежно від цілей, які переслідуються в процесі спостереження, воно може бути науковим і ненауковим.

Наукове спостереження – цілеспрямоване і організоване сприйняття об'єктів і явищ зовнішнього світу, пов'язане з вирішенням певної наукової проблеми або завдання. Наукові спостереження передбачають отримання певної інформації для подальшого теоретичного осмислення і тлумачення, для затвердження або спростування будь-якої гіпотези і ін.

Наукове спостереження складається з наступних процедур:

- визначення мети спостереження (для чого, з якою метою?);
- вибір об'єкта, процесу, ситуації (що спостерігати?);
- вибір способу і частоти спостережень (як спостерігати?);
- вибір способів реєстрації спостережуваного об'єкта, явища (як фіксувати отриману інформацію?);
- обробка та інтерпретація отриманої інформації (який результат?).

Спостережувані ситуації поділяються на:

- природні та штучні;
- керовані і не керовані суб'єктом спостереження;
- спонтанні і організовані;
- стандартні і нестандартні;
- нормальні і екстремальні.

Крім того, в залежності від організації спостереження воно може бути відкритим і прихованим, польовим і лабораторним, а в залежності від характеру фіксації – констатуючим, що оціночним і змішаним. За способом отримання інформації спостереження поділяються на безпосередні та інструментальні. За обсягом охоплення досліджуваних об'єктів розрізняють суцільні і вибіркові спостереження; по частоті – постійні, періодичні та одноразові.

Окремим випадком спостереження є самоспостереження, досить широко використовується, наприклад, в психології.

Спостереження необхідне для наукового пізнання, оскільки без нього наука не змогла б отримати вихідну інформацію, не володіла б науковими фактами і емпіричними даними, отже, неможливою було б і теоретична побудова знання.

Однак спостереження як метод пізнання має ряд істотних недоліків. Індивідуальні особливості дослідника, його інтереси, нарешті, його психологічний стан можуть значно вплинути на результати спостереження. Ще більшою мірою схильні до спотворення об'єктивні результати спостереження в тих випадках, коли дослідник орієнтований на отримання певного результату, на підтвердження існуючої у нього гіпотези.

Для отримання об'єктивних результатів спостереження необхідно дотримуватись вимог інтерсуб'єктивності, тобто дані спостереження повинні (і / або можуть) бути отримані і зафіксовані по можливості іншими спостерігачами.

Заміна прямого спостереження приладами значно розширює можливості спостереження, але також не виключає суб'єктивності; оцінка і інтерпретація подібного непрямого спостереження здійснюється суб'єктом, і тому суб'єктний вплив дослідника все одно може мати місце.

Різновидом спостереження є **вимірювання** – спостереження, яке фіксує не тільки якісні, а й кількісні характеристики об'єктів і явищ.

Для цього необхідними є деякі масштаби, еталони, правила, пристрої вимірювання.

Вимірювання використовується повсюдно, в будь-якій людській діяльності. Так, практично кожна людина протягом доби десятки разів проводить вимірювання, дивлячись на годинник. **Вимірювання** – це пізнавальний процес, що полягає в порівнянні даної величини з деяким її значенням, прийнятим за еталон порівняння.

В тому числі, вимірювання є емпіричним методом (методом-операцією) наукового дослідження.

Можна виділити певну структуру вимірювання, що включає наступні елементи:

- 1) суб'єкт пізнання, що здійснює вимір з певними пізнавальними цілями;
- 2) засоби вимірювання, серед яких можуть бути як прилади та інструменти, сконструйовані людиною, так і предмети і процеси, дані природою;
- 3) об'єкт вимірювання, тобто вимірювана величина або властивість, до якого може бути застосована процедура порівняння;
- 4) спосіб або метод вимірювання, який представляє собою сукупність практичних дій, операцій, що виконуються за допомогою вимірювальних приладів, і включає в себе також певні логічні та обчислювальні процедури;
- 5) результат вимірювання, який являє собою іменоване число, яке виражається за допомогою відповідних найменувань або знаків.

Гносеологічні обґрунтування методу вимірювання нерозривно пов'язані з науковим розумінням співвідношення якісних і кількісних характеристик досліджуваного об'єкта (явища). Хоча за допомогою цього методу фіксуються тільки кількісні характеристики, ці характеристики нерозривно пов'язані з якісною визначеністю досліджуваного об'єкта. Саме завдяки якісній визначеності можна виділити кількісні характеристики, що підлягають вимірюванню. Єдність якісної і кількісної сторін досліджуваного об'єкта означає як відносну самотійність цих сторін, так і їх глибокий взаємозв'язок.

Відносна самотійність кількісних характеристик дозволяє вивчити їх в процесі вимірювання, а результати вимірювання використовувати для аналізу якісних сторін об'єкта.

Проблема *точності вимірювання* також відноситься до гносеологічних підстав вимірювання як методу емпіричного

пізнання. Точність вимірювання залежить від співвідношення об'єктивних і суб'єктивних факторів у процесі вимірювання.

До числа таких об'єктивних факторів належать:

- можливості виділення в досліджуваному об'єкті тих або інших стійких кількісних характеристик, що у багатьох випадках дослідження, зокрема, соціальних та гуманітарних явищ і процесів утруднено, а, часом, взагалі неможливо;
- можливості вимірювальних засобів (ступінь їх досконалості) і умови, в яких відбувається процес вимірювання. У ряді випадків відшукування точного значення величини принципово неможливо. Неможливо, наприклад, визначити траєкторію електрона в атомі тощо.

До суб'єктивних факторів вимірювання відносяться вибір способів вимірювання, організація цього процесу і цілий комплекс пізнавальних можливостей суб'єкта – від кваліфікації експериментатора до його вміння правильно і грамотно тлумачити отримані результати.

Поряд з прямими вимірами в процесі наукового експериментування широко застосовується метод непрямого вимірювання. При непряму вимірювання шукана величина визначається на підставі прямих вимірювань інших величин, пов'язаних з першою функціональною залежністю. За виміряним значенням маси і об'єму тіла визначається його густина; питомий опір провідника може бути знайдений по виміряним величинам опору, довжини і площі поперечного перерізу провідника і т.п. Особливо велика роль непрямих вимірювань в тих випадках, коли пряме вимірювання в умовах об'єктивної реальності неможливо. Наприклад, маса будь-якого космічного об'єкта (природного) визначається за допомогою математичних розрахунків, заснованих на використанні даних вимірювання інших фізичних величин.

Опитування. Цей емпіричний метод застосовується тільки в суспільних і гуманітарних науках. Метод опитування підрозділяється на усне опитування і письмове опитування.

Усне опитування (бесіда, інтерв'ю). Суть методу зрозуміла з його назви. Під час опитування у запитувача в наявності особистий контакт із особою, яка відповідає, тобто він має можливість бачити, як така особа реагує на те чи інше питання.

Спостерігач може в разі потреби ставити різні додаткові питання і таким чином отримувати додаткові дані по деяким неосвітленим питанням.

Усні опитування дають конкретні результати, і з їхньою допомогою можна отримати вичерпні відповіді на складні питання, що цікавлять дослідника. Однак на питання “делікатного” характеру опитувані відповідають письмово набагато відвертіше і відповіді при цьому дають більш докладні і ґрунтовні.

На усну відповідь особа витрачає менше часу і енергії, ніж на письмову. Однак такий метод має і свої негативні сторони. Всі опитувані особи знаходяться в неоднакових умовах, деякі з них можуть отримати через навідні запитання дослідника додаткову інформацію; вираз обличчя або будь-якої жест дослідника робить деякий вплив на особу, що відповідає.

Письмове опитування – анкетування. В його основі лежить заздалегідь розроблена анкета, а відповіді респондентів (опитуваних) на всі позиції анкети складають шукану емпіричну інформацію.

Якість емпіричної інформації, одержуваної в результаті анкетування, залежить від таких факторів, як формулювання питань анкети, які повинні бути зрозумілі опитуваному; кваліфікація, досвід, сумлінність, психологічні особливості дослідників; ситуація опитування, його умови; емоційний стан опитуваних; звичаї і традиції, уявлення, життєва ситуація; а також – ставлення до опитування. Тому, використовуючи таку інформацію, завжди необхідно робити поправку на неминучість суб'єктивних викривлень внаслідок специфічного індивідуального “заломлення” її в свідомості опитуваних. А там, де мова йде про принципово важливі питання, поряд з опитуванням звертаються і до інших методів – спостереження, експертних оцінок, аналізу документів.

Для того щоб отримати достовірні відомості про досліджуване явище, процес, не обов'язково опитувати весь контингент, так як об'єкт дослідження може бути чисельно дуже великим. У тих випадках, коли об'єкт дослідження перевищує кілька сотень людей, застосовується вибіркове анкетування.

Метод експертних оцінок. По суті, це різновид опитування, пов'язаний з залученням до оцінки досліджуваних явищ, процесів найбільш компетентних людей, думки яких дозволяють досить об'єктивно оцінити досліджуване. Використання цього методу вимагає ряд умов. Перш всього – це ретельний підбір експертів – людей, які добре знають оцінювану область, що вивчається і здатних до об'єктивної, неупередженої оцінки. Різновидами методу експертних оцінок є: метод комісій, метод мозкового штурму, метод Делфі, метод евристичного прогнозування та ін.

Тестування – емпіричний метод, діагностична процедура, яка полягає в застосуванні тестів (від англійського test – завдання, проба). Тести зазвичай задаються випробуванням або у вигляді переліку питань, які потребують коротких і однозначних відповідей, або у вигляді завдань, рішення яких не займає багато часу і також вимагає однозначних рішень, або у вигляді будь-яких короткострокових практичних робіт, наприклад кваліфікаційних пробних робіт в професійній освіті, в економіці праці та т.п. Тести розрізняються на бланкові, апаратурні (наприклад, на комп'ютері) і практичні; для індивідуального застосування і групового.

Емпіричні методи (методи-дії). Емпіричні методи-дії слід, перш за все, поділити на три класи. Перші два класи можна віднести до вивчення поточного стану об'єкта.

Перший клас – це методи вивчення об'єкта без його перетворення, коли дослідник не вносить будь-яких змін, перетворень в об'єкт дослідження. Точніше кажучи, не вносить суттєвих змін в об'єкт – адже, відповідно до принципу субсидіарності дослідник (спостерігач) не може не змінювати об'єкт. Назвемо їх методами відстеження об'єкта. До них відносяться: власне метод відстежен-

ня і його окремі прояви – обстеження, моніторинг, вивчення та узагальнення досвіду.

Другий клас методів пов'язаний з активним перетворенням дослідником досліджуваного об'єкта – назвемо ці методи перетворюючими – в цей клас увійдуть такі методи, як дослідна робота і експеримент.

Третій клас методів відноситься до вивчення стану об'єкта в часі: в минулому – ретроспекція і в майбутньому – прогнозування.

Відстеження, найчастіше, в ряді наук є, мабуть, єдиним емпіричним методом-дією. Наприклад, в астрономії. Адже астрономи ніяк не можуть поки впливати на досліджувані космічні об'єкти. Єдина можливість – відстежувати їх стан за допомогою методів-операцій: спостереження і вимірювання. Те ж, значною мірою, відноситься і до таких галузей наукового знання як географія, демографія і т.д., де дослідник не може що-небудь змінювати в об'єкті дослідження.

Крім того, відстеження застосовується і тоді, коли ставиться мета вивчення природного функціонування об'єкта. Наприклад, при вивченні тих чи інших особливостей радіоактивних випромінювань або при вивченні надійності технічних пристроїв, яка перевіряється їх тривалої експлуатацією.

Обстеження – як окремий випадок методу відстеження – це вивчення досліджуваного об'єкта з тією чи іншою мірою глибини і деталізації в залежності від поставлених дослідником завдань. Синонімом слова “обстеження” є “огляд”, що говорить про те, що обстеження – це в основному початкове вивчення об'єкта, що проводиться для ознайомлення з його станом, функціями, структурою тощо.

Обстеження найчастіше застосовуються по відношенню до організаційних структур – підприємств, установ і тощо. Або по відношенню до громадських утворень, наприклад, населених пунктів, для яких обстеження можуть бути зовнішніми і внутрішніми.

Зовнішні обстеження: обстеження соціокультурної і економічної ситуації в регіоні, обстеження ринку товарів і послуг і ринку праці, обстеження стану зайнятості населення. Внутрішні обстеження: обстеження всередині підприємства, установи – обстеження стану виробничого процесу, обстеження контингенту працюючих тощо.

Обстеження проводиться за допомогою методів-операцій емпіричного дослідження: спостереження, вивчення і аналізу документації, усного та письмового опитування, залучення експертів тощо.

Будь-яке обстеження проводиться за заздалегідь розробленою докладною програмою, в якій детально планується зміст роботи, її інструментарій (складання анкет, комплектів тестів, переліку документів), а також критерії оцінки явищ і процесів, підлягають вивченню. За нею йдуть етапи: збору інформації, узагальнення матеріалів, підведення підсумків і оформлення звітних матеріалів. На кожному етапі може виникнути необхідність коригування програми обстеження, коли дослідник або група дослідників, які проводять його, переконуються, що зібраних даних не вистачає для отримання шуканих результатів, або зібрані дані не відображають картину досліджуваного об'єкта.

За ступенем глибини, деталізації і систематизації обстеження поділяють на:

- *пілотажні* (розвідувальні) обстеження, що проводяться для попередньої, відносно поверхневої орієнтації в досліджуваному об'єкті;
- *спеціалізовані* (часткові) обстеження, що проводяться для вивчення окремих аспектів, сторін досліджуваного об'єкта;
- *модульні* (комплексні) обстеження – для вивчення цілих блоків, комплексів питань, програмованих дослідником на підставі досить докладного попереднього вивчення об'єкта, його структури і функцій;

- *системні обстеження* – проводяться вже як повноцінні самостійні дослідження на основі виокремлення і формулювання їх предмета, мети, гіпотези тощо, і які передбачають цілісний розгляд об'єкта, його системотворних чинників.

На якому рівні проводити обстеження в кожному конкретно-му випадку вирішує сам дослідник чи дослідницький колектив залежно від поставлених цілей і завдань наукової роботи.

Моніторинг – це постійний нагляд, регулярне відстеження стану об'єкта, значень окремих його параметрів з метою вивчення динаміки процесів, що відбуваються, прогнозування тих чи інших подій, а також запобігання небажаним явищам. Наприклад, екологічний моніторинг, синоптичний моніторинг.

Вивчення та узагальнення досвіду (діяльності). При проведенні досліджень вивчення і узагальнення досвіду (організаційного, виробничого, технологічного, медичного, педагогічного тощо) застосовується з різними цілями: для визначення існуючого рівня детальності підприємств, організацій, установ, функціонування технологічного процесу, виявлення недоліків і вузьких місць в практиці тієї чи іншої сфери діяльності, вивчення ефективності застосування наукових рекомендацій, виявлення нових зразків діяльності, які народжуються в творчому пошуку передових керівників, фахівців і цілих колективів. Об'єктом вивчення можуть бути: масовий досвід – для виявлення основних тенденцій розвитку тієї або іншої галузі народного господарства; негативний досвід – для виявлення типових недоліків і вузьких місць; передовий досвід, в процесі якого виявляються, узагальнюються, стають надбанням науки і практики нові позитивні знахідки.

Вивчення та узагальнення передового досвіду є одним з основних джерел розвитку науки, оскільки цей метод дозволяє виявляти актуальні наукові проблеми, створює основу для вивчення закономірностей розвитку процесів в цілому ряді областей наукового знання, в першу чергу – так званих технологічних наук.

Критерії передового досвіду:

1) Новизна. Може виявлятися в різному ступені: від внесення нових положень в науку до ефективного застосування вже відомих положень.

2) Висока результативність. Передовий досвід повинен давати результати вищі за середні по галузі, групі аналогічних об'єктів і т.п.

3) Відповідність сучасним досягненням науки. Досягнення високих результатів не завжди свідчить про відповідність досвіду вимогам науки.

4) Стабільність – збереження ефективності досвіду при зміні умов, досягнення високих результатів протягом досить тривалого часу.

5) Тиражованість – можливість використання досвіду іншими людьми і організаціями. Передовий досвід можуть зробити своїм надбанням інші люди і організації. Він не може бути пов'язаний тільки з особистісними особливостями його автора.

6) Оптимальність досвіду – досягнення високих результатів при відносно економних витратах ресурсів, а також не на шкоду вирішенню інших завдань.

Вивчення та узагальнення досвіду здійснюється такими емпіричними методами-операціями як спостереження, опитування, вивчення літератури і документів та ін.

Недоліком методу відстеження і його різновидів – обстеження, моніторингу, вивчення і узагальнення досвіду як емпіричних методів-дій – є відносно пасивна роль дослідника – він може вивчати, відстежувати і узагальнювати тільки те, що склалося в навколишньому середовищі, не маючи можливості активно впливати на процеси, що відбуваються. Підкреслимо ще раз, що цей недолік часто обумовлений об'єктивними обставинами.

Цього недоліку позбавлені методи перетворення об'єкта: дослідна робота і експеримент.

Різниця між ними полягає в ступені довільності дій дослідника. Якщо дослідна робота – нестрога дослідницька процедура,

в якій дослідник вносить зміни в об'єкт на власний розсуд, виходячи зі своїх власних міркувань доцільності, то експеримент – це абсолютно строга процедура, де дослідник повинен точно слідувати вимогам експерименту.

Дослідна робота – це метод внесення навмисних змін у досліджуваний об'єкт з певним ступенем свавілля. Так, геолог сам визначає – де шукати, що шукати, якими методами – бурити свердловини, копати шурфи. Аналогічно археолог, палеонтолог визначає – де і як проводити розкопки. Або ж в фармації здійснюється тривалий пошук нових лікарських засобів – з 10 тисяч синтезованих сполук тільки одне стає лікарським засобом. Або ж, наприклад, дослідна робота в сільському господарстві.

Дослідна робота як метод дослідження широко використовується в науках, пов'язаних з діяльністю людей – педагогіці, економіці, коли створюються і перевіряються моделі, як правило, авторські: фірм, навчальних закладів тощо, або створюються і перевіряються різноманітні авторські методики. Або ж створюється дослідний підручник, дослідний препарат, дослідний зразок і потім вони перевіряються на практиці.

Дослідна робота стає методом наукового дослідження за наступних умов: коли вона поставлена на основі здобутих наукою даних відповідно до теоретично обґрунтованої гіпотези; коли вона супроводжується глибоким аналізом, з неї витягають висновки і створюються теоретичні узагальнення.

У дослідній роботі застосовуються всі методи-операції емпіричного дослідження: спостереження, вимірювання, аналіз документів, експертна оцінка.

Дослідна робота займає проміжне місце між відстеженням об'єкта і експериментом. Вона є способом активного втручання дослідника в об'єкт. Однак дослідна робота дає, зокрема, тільки результати ефективності або неефективності тих чи інших інновацій в загальному, сумарному вигляді. Які з факторів впроваджуваних інновацій дають більший ефект, які менший, як вони впливають один на одного – відповісти на ці питання дослідна робота не може.

Для більш глибокого вивчення сутності того чи іншого явища, змін, що відбуваються в ньому, і причин цих змін, в процесі досліджень вдаються до варіювання умов протікання явищ і процесів і факторів, що впливають на них. Цим цілям служить експеримент.

Експеримент (лат. *experimentum* – проба, дослід) – загальний емпіричний метод дослідження (метод-дія), суть якого полягає в тому, що явища і процеси вивчаються в строго контрольованих і керованих умовах. Основний принцип будь-якого експерименту – зміна в кожній дослідній процедурі тільки одного будь-якого фактора при незмінності і контрольованості інших. Якщо треба перевірити вплив іншого фактора, проводиться наступна дослідницька процедура, де змінюється цей останній фактор, а все інші контрольовані чинники залишаються незмінними.

В ході експерименту дослідник свідомо змінює хід якого-небудь явищем шляхом введення в нього нового фактора. Новий фактор, що вводиться або змінюваний експериментатором, називається експериментальним фактором, або незалежною змінною. Фактори, що змінилися під впливом незалежної змінної, називаються залежними змінними.

У літературі є безліч класифікацій експериментів. Перш за все, в залежності від характеру досліджуваного об'єкта прийнято розрізняти експерименти фізичні, хімічні, біологічні, психологічні тощо. Залежно від основної мети експерименти діляться на перевірочні (емпірична перевірка деякої гіпотези) і пошукові (збір необхідної емпіричної інформації для побудови або уточнення висунутої гіпотези, ідеї). Залежно від характеру та різноманітності засобів і умов експерименту і способів використання цих засобів можна розрізняти прямий (якщо засоби використовуються безпосередньо для дослідження об'єкта), модельний (якщо використовується модель, яка замінює об'єкт), польовий (в природних умовах, наприклад, в космосі), лабораторний (в штучних умовах) експеримент.

Можна, нарешті, говорити про експерименти якісні і кількісні, ґрунтуючись на відмінності результатів експерименту. Якісні експерименти, як правило, робляться для виявлення впливу тих чи інших факторів на досліджуваний процес без встановлення точної кількісної залежності між характерними величинами. Для забезпечення точного значення істотних параметрів, що впливають на поведінку досліджуваного об'єкта, необхідний кількісний експеримент.

В останні роки широке поширення одержали експерименти, в яких засобом пізнання виступає комп'ютер. Вони особливо важливі тоді, коли реальні системи не допускають ані прямого експериментування, ані експериментування з допомогою матеріальних моделей. В ряді випадків комп'ютерні експерименти різко спрощують процес дослідження – з їх допомогою «програються» ситуації шляхом побудови моделі досліджуваної системи.

У розмові про експеримент як метод пізнання не можна не відзначити і ще один вид експериментування, який грає велику роль в природничо-наукових дослідженнях. Це уявний експеримент – дослідник оперує не конкретним, чуттєвим матеріалом, а ідеальним, модельним образом. Всі знання, одержувані в ході уявного експериментування, підлягають практичній перевірці, зокрема в реальному експерименті. Тому даний вид експериментування варто відносити до методів теоретичного пізнання (див. вище).

Те, що іноді називають теоретичним, або розумовим експериментом, фактично не є експериментом. Розумовий експеримент – це звичайне теоретичне міркування, що приймає зовнішню форму експерименту. До теоретичних методів наукового пізнання повинні бути віднесені також і деякі інші види експерименту, наприклад, так звані математичні та імітаційні експерименти.

Суть методу математичного експерименту полягає в тому, що експерименти проводяться не з самим об'єктом, як це має місце

в класичному експериментальному методі, а з його описом на мові відповідного розділу математики.

У природничій географії експеримент є частиною досліджу, активною формою наукового пізнання складних земних явищ, які мають місце в ландшафтному просторі-часі. Застосовуючи експеримент, перевіряють істинність наукових гіпотез і теорій.

Імітаційний експеримент – це ідеалізоване дослідження за допомогою моделювання поведінки об'єкта замість реального експериментування.

Інакше кажучи, ці види експериментування – варіанти модельного експерименту з ідеалізованими образами.

Систематизація – процес зведення розрізнених знань про явища об'єктивної дійсності в єдину науково впорядковану систему, встановлення єдності знань про сутність об'єктів на основі даних щодо істотних зв'язків, притаманних досліджуваним явищам. Систематизація опирається на класифікацію, аналіз і синтез знань про істотні властивості об'єктів дослідження. Її здійснюють на основі наукової ідеї, реалізують у формі гіпотези, наукової теорії, аксіоми.

Утворення, які є об'єктами природничої географії, систематизують у багатомірних координатах ландшафтної оболонки, з використанням усебічних знань про неї. Систематизації таких об'єктів будують відносно властивих їм просторово-часових, субстантивних, інформаційних, природно-антропогенних сутнісних і ціннісних рис різних рангів, якостей і проявів.

Аксіоматизація – спосіб систематизації наукових знань, здебільшого про головні об'єкти досліджень, відповідно до якого окремі теоретичні твердження приймаються без доведень за вихідні як аксіоми (*грец. αξίωμα – вважаю гідним*), а всі інші положення теорії виводять із них шляхом логічних міркувань – доведень. Аксіоматизація органічна для зрілих наукових теорій; нею підсумовують певний етап розвитку науки і започатковують новий. Аксіомами багаті точні науки і науки про Землю.

Метод гіпотез (грец. *υποθεσις* – основа, припущення) – засіб пізнавальної діяльності з побудовою вірогідного, проблематичного знання, що потребує підтвердження, доведення. Згідно з положеннями наукового цілепокладання, гіпотезу формують у розвиток ідеї щодо шляхів вирішення певної наукової проблеми. Гіпотеза може з'явитися і з творчого осяяння. Підтверджена гіпотеза стає частиною наукової теорії.

Гіпотетико-дедуктивний метод – спосіб наукового теоретичного дослідження, який полягає у висуванні взаємопов'язаних гіпотез про причини та сутність досліджуваних явищ і виведенні висновків із гіпотез шляхом дедукції. Якщо одержані наслідки відповідають усім фактам, що використані в певній гіпотезі, то цю гіпотезу вважають підтвердженою. Гіпотетико-дедуктивний метод дає змогу перевірити будь-яку наукову гіпотезу в складі гіпотетико-дедуктивної теорії. Цей метод у природничій географії мало вживаний, але перспективний.

Ретроспекція – погляд в минуле, огляд того, що було в минулому. Ретроспективні дослідження спрямовані на вивчення стану об'єкта, тенденцій його розвитку в минулому, в історії. Ретроспективні дослідження проводяться, як правило, методом так званого ретроспективного аналізу.

Прогнозування – спеціальне наукове дослідження конкретних перспектив розвитку досліджуваного об'єкта.

Розглянуті вище методи і методологія наукових досліджень дозволяють стверджувати, що методологія не може бути зведена лише до одного методу, адже кожен метод застосовується не ізольовано, а в поєднанні з іншими. «Ядром» системи методологічного знання є філософія, оскільки її принципи, закони і категорії визначають стратегію наукового дослідження. Головне призначення будь-якого наукового методу – на основі відповідних принципів забезпечити успішне вирішення певних пізнавальних і практичних проблем, оптимальне функціонування і розвиток тих чи інших об'єктів.

6.3. Теоретичні методи

теоретичні методи (методи-операції).

Теоретичні методи-операції мають широке поле застосування як в науковому дослідженні, так і в практичній діяльності (Дод. Б).

Теоретичні методи-операції визначаються (розглядаються) за основними розумовими операціями, якими є: аналіз і синтез, порівняння, абстрагування і конкретизація, узагальнення, формалізація, індукція і дедукція, ідеалізація, аналогія, моделювання, уявний експеримент.

Аналіз, метод аналізування (грец. *αναλυσις* – розклад, розчленування) – це розкладання досліджуваного цілого на частини, виділення окремих ознак і якостей явища, процесу або відносин явищ, процесів. Процедури аналізу входять органічною складовою частиною у будь-яке наукове дослідження і зазвичай утворюють його першу фазу, коли дослідник переходить від нерозчленованого опису досліджуваного об'єкта до виявлення його будови, складу, його властивостей і ознак. Одне і те ж явище, процес можна аналізувати у багатьох аспектах. Всебічний аналіз явища дозволяє глибше розглянути його.

Основними видами аналізу є: механічне розчленовування, визначення динамічного складу, виявлення форм взаємодії частин цілого, знаходження причин явищ, виявлення рівнів знання і його структури. Різновидом аналізу є також поділ класів (множин) об'єктів на підкласи – класифікація і періодизація.

Особливим видом аналізу є логічний аналіз – підхід до результатів пізнавальної діяльності, які виражені засобами природної і штучної мов на підставі законів логіки.

Логічний аналіз означає:

- виявлення структурних елементів (видів, типів, рівнів) знання, яке оформлене у вигляді певного тексту, їх співвідношення;

- з'ясування логічного значення істинності або хибності висловлювань у тексті;
- логічне уточнення понятійного апарату, через який реалізується знання;
- встановлення несуперечності, обґрунтованості знання.

Загалом, виділяючи суттєве, основне для об'єкта, аналізування є засобом проникнення в сутність явищ (аналізуючи ландшафт, вивчають його сутнісні риси через сутності його складових).

Діагноз, метод діагностування – (грец. *διαγνωστικς* – розпізнавання, визначення) – науковий опис основних властивостей та ознак, що характеризують досліджуваний об'єкт чи його аналізовані частини. Наприклад, для встановлення тотожності природи кількох зсувів спочатку треба вивчити їхні стани, діагностувати їх. У вітчизняній природничій географії завдання діагностування традиційно входили до аналітичних проблем. У науці країн Європи та Світу питання діагностування мають відносну дослідницьку незалежність.

Синтез, метод синтезування (грец. *συντεσις* – з'єднання, складання) – з'єднання різних елементів, сторін предмета в єдине ціле (систему). Синтез – не проста підсумовування, а смислове з'єднання. Якщо просто з'єднати явища, між ними не виникне системи зв'язків, утворюється лише хаотичне нагромадження окремих фактів.

Синтез протилежний аналізу, з яким він нерозривно пов'язаний. Синтез як пізнавальна операція виступає в різних функціях теоретичного дослідження. Будь-який процес утворення понять ґрунтується на єдності процесів аналізу і синтезу. Емпіричні дані, одержані в тому або іншому дослідженні, синтезуються при їх теоретичному узагальненні. У теоретичному науковому знанні синтез є функцією взаємозв'язку теорій, що відносяться до однієї предметної області, а також у функції об'єднання конкуруючих теорій (наприклад, синтез корпуску-

лярних і хвильових уявлень у фізиці). Істотну роль синтез грає і в емпіричному дослідженні.

Аналіз і синтез тісно пов'язані між собою. Якщо у дослідника сильніше розвинена здатність до аналізу, може виникнути небезпека того, що він не зможе знайти місця деталей в явищі як єдиному цілому. Відносно ж переважання синтезу призводить до поверховості, до того, що не будуть помічені істотні для дослідження деталі, які можуть мати велике значення для розуміння явища як єдиного цілого.

Для сучасної науки характерні не тільки процеси синтезу всередині окремих наук, а й між різними науками, коли синтезуються дані про структурні властивості об'єктів різних дисциплін – міждисциплінарний синтез.

Операції поділу цілого на частини та їх з'єднання у ціле називають відповідно декомпозицією та агрегуванням. У вужчому розумінні аналіз системи полягає в її декомпозиції з подальшим визначенням статичних та динамічних характеристик її елементів, що розглядаються у взаємодії з іншими елементами системи та зовнішнім середовищем.

Синтез системи полягає в її створенні (проектуванні, організації, оптимізації) через визначення статичних та динамічних характеристик, що мають забезпечувати у сукупності максимальну відповідність системи поставленим завданням.

За допомогою аналізу та синтезу систем вирішуються такі завдання: визначення та декомпозиція загальної мети дослідження та головної функції системи як обмеження траєкторії в просторі станів системи або в царині допустимих ситуацій. Найчастіше декомпозицію виконують побудовою дерева цілей та дерева функцій; виділення системи із середовища (поділ на «систему» та «несистему»); опис впливових факторів; опис тенденцій розвитку; опис системи як «чорної скриньки»; функціональна (за функціями), компонентна (за типом елементів), структурна (за типом відношень між елементами) декомпозиція системи. Глибина декомпозиції, тобто кількість рівнів дерева цілей визначається метою дослідження системи.

Залежно від аспектів дослідження виділяють такі види аналізу та синтезу: структурний; функціональний; інформаційний; параметричний.

Структурний аналіз проводиться з метою дослідження статичних характеристик системи виділенням у ній підсистем та елементів різного рівня і зв'язків між ними. Тобто об'єктами дослідження структурного аналізу є різні можливі варіанти структури системи.

Метою *структурного синтезу* є розроблення (створення, проектування, реорганізація, оптимізація) системи, яка повинна мати певні властивості. Структурний синтез виконується для обґрунтування множини елементів структури, відношень та зв'язків, які б забезпечували в сукупності максимальну відповідність заданим властивостям.

Сутністю *функціонального аналізу* є визначення динамічних характеристик системи через дослідження процесів зміни її станів із часом на основі прийнятих алгоритмів (способів, методів, принципів) її функціонування. У межах функціонального аналізу досліджуються алгоритми та методи управління системою, включаючи загальний закон функціонування, що містить всі основні етапи та функції управління (формулювання цілі управління, збір та оброблення необхідної інформації, прийняття рішень, планування, організацію, контроль, виконання рішень тощо).

Метою *функціонального синтезу* є обґрунтування оптимальних характеристик процесів функціонування системи, тобто її станів у майбутньому відповідно до поставлених перед системою цілей.

Інформаційний аналіз спрямований на дослідження якісних та кількісних характеристик інформаційних процесів у системі. При цьому вивчають: збір та сприйняття інформації (ці процеси характеризують взаємодію системи із зовнішнім середовищем); обмін інформацією між окремими підсистемами; аналіз, оброблення, створення нової інформації; використання інформації; обмін інформацією із зовнішнім середовищем.

Завданням *інформаційного синтезу* є обґрунтування необхідного обсягу та форм подання інформації, методів та засобів її передавання, оброблення, зберігання. Інформаційний синтез доповнює завдання інформаційного аналізу, що здійснюється з метою визначення необхідних кількісних та якісних характеристик інформації, яка використовується в процесі функціонування системи.

Параметричний аналіз полягає у визначенні необхідної та достатньої сукупності узагальнених та часткових показників, що утворюють ієрархічну структуру та мають характеризувати найсуттєвіші властивості системи.

Сутністю *параметричного синтезу* є обґрунтування необхідної та достатньої сукупності показників, що уможливають оцінювання бажаних властивостей системи, яка створюється, та її загальну ефективність.

Залежно від ступеня пізнання об'єкта і глибини проникнення у його сутність використовуються декілька видів аналізу і синтезу: прямий, або емпіричний аналіз і синтез, що використовується на стадії поверхневого ознайомлення з об'єктом; зворотний, або елементарно-теоретичний аналіз і синтез, який використовується на стадії встановлення зв'язків детермінації; структурно-генетичний аналіз і синтез, використання якого відбувається на стадії осягнення сутності явища.

У природничих науках синтез більше стосується ідеальних предметів – знань про об'єкти. Але як співтворчість людини з природою синтез у ландшафтних утвореннях – теж можлива реальність.

Порівняння – це пізнавальна операція, що лежить в основі суджень про подібність або відмінність об'єктів. За допомогою порівняння виявляються кількісні та якісні характеристики об'єктів, здійснюється їх класифікація, впорядкування і оцінка. Порівняння – це зіставлення одного з іншим. При цьому важливу роль відіграють підстави, або ознаки порівняння, які визначають можливі відносини між об'єктами.

Порівняння має сенс тільки в сукупності однорідних об'єктів, що утворюють клас. Порівняння об'єктів в тому чи іншому класі здійснюється за принципами, істотним для даного розгляду. При цьому об'єкти, які можна порівняти за однією ознакою, можуть бути непорівнянні за іншими ознаками. Чим точніше оцінені ознаки, тим ґрунтовніше можливо порівняти явища. Складовою частиною порівняння завжди є аналіз, так як для будь-якого порівняння в явищах слід виокремити відповідні ознаки порівняння. Оскільки порівняння – це встановлення певних відносин між явищами, то, природно, в ході порівняння використовується і синтез.

Основне значення порівняння полягає в отриманні нової інформації не тільки про властивості порівнюваних явищ, а й про їх прямі й непрямі взаємозв'язки і, можливо, про загальну тенденцію їх функціонування та розвитку. Хоча спочатку порівняння може бути викликане пошуком інформації, воно одночасно є ключем до пізнання. Саме це робить його одним із найбільш плідних напрямів наукового дослідження.

Види порівнянь встановлюються за допомогою різних критеріїв, але в дійсності складно встановити деяку єдину міру диференціації.

Звернемо увагу на ті види порівнянь, які найчастіше згадуються і дискутуються в літературі: «case study», бінарні та крос-темпоральні порівняння.

«Case-study» порівняння застосовується тоді, коли аналізується одне явище або процес на тлі порівняння його з іншими феноменами. Не всі вважають подібне дослідження порівняльним, але більшість вважає, що серед досліджень за типом «окремого випадку» можна виявити порівняльний акцент. Даний тип порівняння керується не логікою «вибірки», а логікою «реплікації», тобто логікою множинних експериментів.

Бінарні порівняння являють собою стратегію дослідження двох феноменів, що дозволяє виявити загальне й особливе в їх розвитку. При цьому виділяються два типи бінарних порівнянь:

непряме й пряме. Бінарне порівняння є непрямим у тому сенсі, що будь-який інший, що вважається несхожим, об'єкт порівняння розглядається залежно від власного бачення дослідника. Пряме бінарне порівняння є безпосереднім і дозволяє досліднику за допомогою історичного підходу включити в орбіту вивчення відразу два феномени.

Крос-темпоральні порівняння. Все більше значення в порівняльних дослідженнях починає надаватися часу як оперативній змінній. Час включається у дослідження, щоб подолати статичний характер порівняння. Н. Смелзер вважав динамічний порівняльний аналіз більш складним, аніж статичний, оскільки змінна часу включалася у дослідження взаємозв'язку між залежними і незалежними змінними. Так, якщо дослідник просто бере дві точки розвитку будь-якого явища в часі і їх порівнює, то це, за Смелзером, не є ще динамічним порівнянням. Порівняння набуває якості динамічності, коли дослідник розглядає динаміку зміни певної якості в той чи інший проміжок часу.

Результати порівняння можуть привести до критичного перегляду поглядів дослідника на ті чи інші явища об'єктивної дійсності, які склалися раніше при вивченні ним якогось окремого феномену і які він був готовий вважати універсальними. При порівнянні можуть бути виявлені специфічні особливості, характерні для різних феноменів, які раніше не були відомі досліднику.

Отже, порівняння явищ і процесів сприяє глибшому пізнанню їх загальних властивостей і відмінностей, тенденцій їх розвитку.

Абстрагування – уявне відокремлення об'єкта від зв'язків з іншими. При абстрагуванні відбувається відділення суттєвого від випадкового, відкидання несуттєвих ознак, які ускладнюють проведення дослідження.

Види абстракцій:

- *абстракція ототожнення*, в результаті якої виділяються загальні властивості досліджуваних об'єктів, утворюються відповідні їм класи на основі встановлення рівності

об'єктів за даними властивостями, здійснюється виявлення тотожного в об'єктах і відбувається абстрагування від усіх відмінностей між ними. При використанні цього виду абстракції певні властивості досліджуваного об'єкта доводять до граничного значення. Прикладами такої ідеалізації є поняття «закон», «норма», «власність» тощо;

- *ізолюча абстракція* – коли виділяються деякі властивості й відношення, які починають розглядатися як самостійні індивідуальні об'єкти;
- *абстракція актуальної нескінченності* – коли нескінченні безлічі розглядаються як кінцеві і дослідник абстрагується від принципової неможливості описати кожен елемент, приймаючи таке завдання як вирішене;
- *абстракція потенційної здійсненності* базується на тому, що може бути здійснено будь-яке, але кінцеве число операцій у процесі дослідження.

Абстракції можуть розрізнятися також за рівнями (порядками).

Абстракції від реальних об'єктів називаються абстракціями I порядку, абстракції від абстракцій I порядку – абстракціями II порядку і т. д. Вищим рівнем абстракції є філософські категорії.

Поняття абстрактне протиставляється конкретному, а абстрагування – конкретизації.

Конкретизація – процес, протилежний абстрагуванню, тобто знаходження цілісного, взаємопов'язаного, багатостороннього та складного. Дослідник спочатку утворює різні абстракції, а потім на їх основі за допомогою конкретизації відтворює цю цілісність (уявне конкретне), але вже на якісно іншому рівні пізнання конкретного. Тому діалектика виділяє в процесі пізнання в координатах “абстрагування – конкретизація” два процеси сходження: сходження від конкретного до абстрактного і потім процес сходження від абстрактного до нового конкретного (Г. Гегель). Діалектика теоретичного мислення і полягає в єдності

абстрагування, створення різних абстракцій і конкретизації, руху до конкретного і відтворення його.

Незважаючи на свою методологічну протилежність, конкретизація й абстрагування як методи наукового пізнання взаємно доповнюють один одного.

Узагальнення – одна з основних пізнавальних розумових операцій, що полягає у виділенні і фіксації порівняно стійких, інваріантних властивостей об'єктів і їх відносин. Узагальнення дозволяє відображати властивості і відносини об'єктів незалежно від окремих і випадкових умов їх спостереження. Порівнюючи з певної точки зору об'єкти деякої групи, людина знаходить, виділяє і позначає словом їх однакові, загальні властивості, які можуть стати змістом поняття про цю групу, класи об'єктів. Відділення загальних властивостей від конкретних і позначення їх словом дозволяє в скороченому, стислому вигляді охоплювати все різноманіття об'єктів, зводити їх в певні класи, а потім за допомогою абстракцій оперувати поняттями без безпосереднього звернення до окремих об'єктів.

Розрізняють такі види узагальнень:

- *абстрактно-загальне* узагальнення – виділення будь-яких ознак;
- *конкретно-загальне* узагальнення – виділення суттєвих ознак;
- *індуктивне* узагальнення – узагальнення окремих фактів, подій і подальше їх вираження в словесних та інших конструкціях;
- *логічне* узагальнення – рух від однієї думки до іншої, більш загальної.

Узагальнення не може бути безмежним. Його межею є філософські категорії, які не мають родового поняття і тому узагальнити їх не можна.

Прикладом здійснення поступового природничо-географічного узагальнення може бути наступне: 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 – відображення результатів мислення в точних поняттях або твердженнях. Виступає у певній мірі розумовою операцією “другого порядку”. Формалізація протиставляється інтуїтивному мисленню. В математиці і формальній логіці під формалізацією розуміють відображення змістовного знання в знаковій формі або формалізованою мовою. Формалізація, тобто відволікання понять від їх змісту, забезпечує систематизацію знання, коли окремі елементи його координують один з одним. Формалізація відіграє істотну роль у розвитку наукового знання, оскільки інтуїтивні поняття мало придатні для науки: в науковому пізнанні нерідко можна не тільки вирішити, але навіть сформулювати і поставити проблеми до тих пір, поки не буде уточнена структура належних до них понять. Істинна наука можлива лише на основі абстрактного мислення, послідовних міркувань дослідника, що протікають в логічній мовній формі за допомогою понять, суджень і висновків.

У наукових судженнях встановлюються зв'язки між об'єктами, явищами або між їх певними ознаками. У наукових висновках одне судження виходить від іншого, на основі вже існуючих висновків робиться новий. Існують два основних види висновків: індуктивні (індукція) і дедуктивні (дедукція).

Індукція (лат. *inductio* – наведення, збудження) – логічний метод дослідження, пов'язаний з узагальненням результатів спостережень і експериментів і рухом думки від одиничного до загального.

Виділяють такі види індуктивних узагальнень:

- **неповна (популярна) індукція** – коли робиться висновок про те, що всім частинам досліджуваного об'єкта притаманна певна властивість на тій підставі, що ця власти-

вість властива деяким частинам об'єкта (найбільш поширений і недостовірний вид індукції);

- *повна індукція* – це індуктивний умовивід, у якому загальний висновок про всі елементи об'єкта робиться на підставі розгляду кожного з них;
- *наукова індукція* – це така індукція, в якій крім формального обґрунтування отриманого індуктивним шляхом узагальнення, дається додаткове змістовне обґрунтування його істинності.

Якщо в популярній індукції важливо розглянути якомога більше число випадків, то для наукової індукції це не має принципового значення.

У природничих дослідженнях – це, зокрема, спосіб регіонального узагальнення конкретного матеріалу (наприклад, дослідницький прийом «районування знизу»). У реальному пізнанні індукцію застосовують у діалектичній єдності з дедукцією. В такому пізнавальному застосуванні вона найпродуктивніша.

Дедукція (лат. *deductio* – *виведення*) – це, по-перше, перехід у процесі пізнання від загального до одиничного, виведення одиничного із загального; по-друге – процес логічного висновку, тобто переходу за тими чи іншими правилами логіки від деяких даних пропозицій-посилань до їх наслідків (висновків). Сутність дедукції полягає у використанні загальних наукових положень для дослідження конкретних явищ. У процесі пізнання індукція та дедукція нерозривно пов'язані між собою, хоч на певному рівні наукового дослідження одна з них переважає. При узагальненні емпіричного матеріалу й висуванні гіпотези провідною є індукція.

У теоретичному пізнанні важлива насамперед дедукція, яка дозволяє логічно впорядкувати експериментальні дані й побудувати теорію, яка спирається на логіку їх взаємодії. За допомогою дедукції, як правило, і завершують наукові дослідження.

В регіональних природничих дослідженнях дедуктивному ходові відповідає прийом «районування зверху». В процесі піз-

нання дедукцію фактично застосовують у діалектичній єдності з індукцією. Тому районування проводять і «зверху», і «знизу». Дедукція завжди поєднана з індукцією, такими їх треба усвідомлювати і реалізувати у пізнанні.

Ідеалізація – уявне конструювання уявлень про об'єкти, що не існують або нездійснених у дійсності, але таких, для яких існують прообрази в реальному світі. Процес ідеалізації характеризується відволіканням від властивостей і відносин, властивим об'єктам реальної дійсності і введенням в зміст утворених понять таких ознак, які в принципі не можуть належати їх реальним прообразам. Прикладами понять, які є результатом ідеалізації, можуть бути математичні поняття “точка”, “пряма”; у фізиці – “матеріальна точка”, “абсолютно чорне тіло”, “ідеальний газ” тощо. У загальному землезнавстві, наприклад, наслідком ідеалізації дуже складної форми Землі – геоїда – є уявлення про неї як про еліпсоїд обертання або точніше – кардіоїд обертання.

Ідеалізованими об'єктами оперує теоретичне мислення. Вони мають велике евристичне значення, оскільки тільки з їх допомогою можна будувати теоретичні моделі й формулювати теоретичні закони, що дають пояснення тих чи інших явищ.

Разом із тим ідеалізація, незважаючи на її велике значення, має свої межі і в цьому сенсі має відносний характер. Відносність її виявляється в тому, що:

- ідеалізовані уявлення можуть уточнюватися, коригуватися або навіть замінюватися новими;
- кожна ідеалізація створюється для вирішення певних наукових завдань, тобто властивість, від якої дослідник абстрагується в одних умовах, може виявитися важливою при реалізації інших умов, тоді й доводиться створювати принципово нові ідеалізовані об'єкти;
- не у всіх випадках можливо перейти від ідеалізованих уявлень (закріплених у математичних формулах) безпосередньо до емпіричних об'єктів, для такого переходу необхідні певні корективи.

Аналогія (грец. *αναλογία* – відповідність, подібність, схожість) – умовивід, у якому на підставі подібності об'єктів за одними ознаками робиться висновок про можливу схожість цих предметів за іншими ознаками.

Умовиводи за аналогією щодо конкретних об'єктів є гіпотетичними – істинність їх виявляється подальшими дослідженнями і перевіркою.

Якщо в дедуктивних умовиводах знання рухаються від більш загального до менш загального, а в індуктивних – від одиничного до загального, то в аналогії відбувається перехід знань від одиничного до одиничного. Висновок за аналогією має імовірнісний характер.

Оскільки предмети можуть уподібнюватися один одному як за своїми ознаками (властивостями), так і за відносинами між ними, то й аналогії, відповідно, поділяють на аналогії властивостей і аналогії відносин.

Щоб підвищити ймовірність висновків за аналогією, необхідно дотримуватися відповідних вимог:

- констатуючи подібність порівнюваних об'єктів, слід виявляти значну (основну) подібність;
- коло ознак, що збігаються, повинно бути якомога ширшим;
- необхідно враховувати характер зв'язку ознак, які є загальними для порівнюваних об'єктів, з ознаками, які переносяться з одних об'єктів на інші;
- не можна ігнорувати відмінності, які існують між порівнюваними об'єктами, особливо коли ці відмінності є суттєвими.

Розрізняють сувору й несувору аналогію.

Суворая аналогія – аналогія, заснована на знанні залежності ознак предметів, які порівнюються.

Несувора аналогія – аналогія, в результаті якої робиться висновок про подібність двох предметів з певною часткою ймовірності, оскільки зв'язки і залежності цих предметів невідомі.

Аналогія лежить в основі методу моделювання.

У природничих науках за аналогією властивостей, структури та відношень порівнянних об'єктів будують моделі різних видів: графічно-логічні, математичні, лабораторно-імітаційні. Умовиводи за аналогією гіпотетичні, як і моделі: правильність або помилковість їх виявляють у подальшому дослідженні.

Модель – допоміжний об'єкт, обраний або перетворений в пізнавальних цілях, що дає нову інформацію про основний об'єкт. Форми моделювання різноманітні і залежать від використовуваних моделей і сфери їх застосування. За характером моделей виділяють предметне і знакове (інформаційне) моделювання.

Моделювання – це метод дослідження явищ і процесів, заснований на заміні конкретного об'єкта досліджень (оригіналу) іншим, подібним до нього (моделлю).

Моделювання використовується тоді, коли безпосереднє вивчення об'єктів з певних причин є неможливим, ускладненим або недоцільним. Методом моделювання описуються: структура об'єкта (статична модель), процес його функціонування й розвитку (динамічна модель). У моделі відтворюються властивості, зв'язки, тенденції досліджуваних систем і процесів, що дозволяє оцінити їх стан, зробити прогноз, прийняти обґрунтоване рішення.

Моделі можна класифікувати за різними підставами, в результаті

чого розрізняються такі моделі.

Залежно від природи використовуваних засобів:

- матеріальні (реальні, речові) моделі – це моделі, які побудовані засобами матеріального світу. Вони поділяються на предметні моделі, які засновані на прямій подібності оригіналу, схожості будови або однаковій природі процесів, що протікають у них (фотографії, моделі кораблів і літаків, макети будівель тощо); і аналогові моделі, які засновані на непрямій подібності оригіналу. Прототип і модель мають різну фізичну природу процесів, що про-

тікають у них, але ці процеси описуються однаковими математичними співвідношеннями;

- абстрактні (ідеальні) моделі – це ідеальні конструкції, які побудовані засобами мислення, свідомості людини. Вони поділяються на вербальні (текстові), які записані на формалізованому діалекті природної мови і відображають суттєві ознаки певної царини дійсності (правила, інструкції, статuti); образно-знакові (символічні), які представлені у вигляді креслень, графіків, схем, таблиць. Для мовного описання таких моделей використовуються спеціальним чином побудовані словники, в яких, на відміну від звичайних тлумачних словників, кожне слово має тільки одне певне значення. Такі словники прийнято називати «тезаурусом»; та математичні, які відображають істотні ознаки об'єкта за допомогою математичних співвідношень (систем рівнянь, нерівностей, логічних відношень).

Залежно від цілей моделювання:

- ✓ пізнавальні (дескриптивні) моделі – це моделі, які відображають існуючу або прогнозовану поведінку об'єкта і відповідають на запитання: «що є (було, буде) в дійсності?»;
- ✓ нормативні (прагматичні) моделі – це моделі, які відображають бажану поведінку об'єкта і відповідають на запитання: «як повинно бути?».

З точки зору урахування фактора часу:

- ✓ статичні моделі – це моделі конкретного стану об'єкта («моментальна фотографія»);
- ✓ динамічні моделі – які відображають процес зміни стану об'єкта
- ✓ у часі (життєвий цикл системи).

З точки зору урахування випадкових чинників:

- ✓ детерміновані моделі, в яких не враховується вплив випадкових чинників, у зв'язку з чим значення вихідних величин однозначно визначаються вхідними параметрами;

- ✓ стохастичні моделі, які відображають перебіг випадкових процесів.

Залежно від повноти урахування внутрішнього устрою:

- ✓ моделі «чорної скриньки» – це моделі, які відображають тільки зв'язки системи із середовищем, не описуючи її внутрішній устрій, структуру і процеси, які в ній протікають;
- ✓ моделі складу – це моделі, що відображають внутрішній склад системи, тобто набір її підсистем і елементів;
- ✓ моделі структури – це моделі, що відображають відношення між елементами системи.

Гносеологічний зміст моделювання утворює основу для перенесення результатів, отриманих у ході вивчення моделей, на оригінал.

Крім зазначених вище критеріїв класифікації моделей, за повнотою описання (відтворення) оригіналу моделі можуть поділятися на ізоморфні й гомоморфні.

Ізоморфні моделі становлять собою повний еквівалент усіх морфологічних і поведінкових особливостей модельованої системи і здатні повністю замінити її. Однак створити й дослідити ізоморфну у повному сенсі цього слова модель виявляється практично неможливим внаслідок неповноти й недосконалості знань про реальні системи й недостатню адекватність методів і засобів такого моделювання. Тому практично всі моделі, які використовуються в гуманітарних науках, зокрема у правознавстві, є гомоморфними.

Гомоморфні моделі являють собою моделі, подібні до зображуваного об'єкта тільки в деяких відношеннях, але в таких, які є характерними й важливими для процесу моделювання. Інші аспекти будови й функціонування при гомоморфному моделюванні не розглядаються або ігноруються.

У свою чергу, гомоморфні моделі поділяються на матеріальні й абстрактно-концептуальні (символічні й математичні).

Як і у разі будь-якого моделювання, математична модель не описує явище абсолютно адекватно, що залишає актуальним питання про застосовність отриманих таким шляхом даних.

Процес моделювання повинен передбачати послідовне виконання таких дослідницьких дій:

- аналіз об'єкта моделювання;
- синтез моделі;
- перевірка моделі на відповідність тим концептуальним положенням, які були покладені в її основу;
- перевірка моделі на відповідність реальному об'єкту – оригіналу;
- коригування моделі;
- експериментальний і теоретичний аналіз моделі, тобто виявлення нової інформації, яка потенційно міститься у моделі і приводить до появи нових знань.

Незалежно від виду моделювання у процесі наукових досліджень до моделей висуваються такі вимоги:

- повнота (урахування всіх суттєвих сторін модельованого об'єкта);
- простота (можливість проведення дослідження моделі за допомогою відомих методів);
- точність (високий ступінь наближеності кількісних значень параметрів, одержуваних у процесі застосування моделі, до реальних значень відповідних параметрів);
- економність (потреба в незначних витратах ресурсів для дослідження моделі);
- пояснювальність і прогностичність (здатність моделі розкривати причини спостережуваних фактів і передбачати нові факти).

Теоретичні методи (методи-пізнавальні дії). Філософським, загальнонауковим методом пізнання є діалектика – реальна логіка змістовного творчого мислення, що відображає об'єктивну діалектику самої дійсності. Основою діалектики як метода наукового пізнання є сходження від абстрактного до конкретного (Г. Гегель) – від загальних і бідних змістом форм до розчленованих і багатших змістом, до системи понять, що

дозволяють досягнути предмет в його сутнісних характеристиках. У діалектиці всі проблеми знаходять історичний характер, дослідження розвитку об'єкта є стратегічною платформою пізнання. Нарешті, діалектика орієнтується в пізнанні на розкриття і способи розв'язання суперечностей.

Наукові теорії, перевірені практикою: будь-яка така теорія, по суті, є функцією методу при побудові нових теорій в даній або навіть в інших областях наукового знання, а також у функції методу, що визначає зміст і послідовність експериментальної діяльності дослідника. Тому відмінність між науковою теорією як формою наукового знання і як методу пізнання в даному випадку носить функціональний характер: формуючись в якості теоретичного результату минулого дослідження, метод виступає як вихідний пункт та умова подальших досліджень.

Доказ – метод – теоретична (логічна) дія, в процесі якого істинність якої-небудь думки обґрунтовується за допомогою інших думок. Будь-який доказ складається з трьох частин: тези, аргументів і демонстрації. За способом ведення докази бувають прямі і непрямі, за формою умовиводу – індуктивними і дедуктивним. Правила доказів:

1. Теза й аргументи повинні бути ясними і точно визначеними.
2. Теза має залишатися тотожною протягом усього доказу.
3. Теза не повинна містити в собі логічне протиріччя.
4. Аргументи, наведені на підтвердження тези, самі повинні бути істинними, такими, що не підлягають сумніву, не повинні суперечити один одному і бути достатньою підставою для даної тези.
5. Доказ має бути повним.

У сукупності методів наукового пізнання важливе місце належить методу аналізу систем знань. Будь-яка наукова система знань має певну самостійність по відношенню до відображеної предметної області. Крім того, знання в таких системах виражаються за допомогою мови, властивості якої впливають на від-

ношення систем знань до досліджуваних об'єктів – наприклад, якщо будь-яку досить розвинену психологічну, соціологічну, педагогічну концепцію перевести на, припустимо, англійську, німецьку, французьку мови – чи буде вона однозначно сприйнята і зрозуміла в Англії, Німеччині та Франції? Далі, використання мови як носія понять в таких системах передбачає ту чи іншу логічну систематизацію і логічно організоване вживання мовних одиниць для вираження знання. І, нарешті, жодна система знань не вичерпує всього змісту досліджуваного об'єкта. У ній завжди отримує опис та пояснення тільки певна, історично конкретна частина такого змісту.

Метод аналізу наукових систем знань відіграє важливу роль в емпіричних і теоретичних дослідницьких завданнях: при виборі вихідної теорії, гіпотези для вирішення обраної проблеми; при розмежуванні емпіричних і теоретичних знань, напівемпіричних і теоретичних рішень наукової проблеми; при обґрунтуванні еквівалентності або пріоритетності застосування тих чи інших математичних апаратів в різних теоріях, що належать до однієї і тієї ж предметної області; при вивченні можливостей поширення раніше сформульованих теорій, концепцій, принципів на нові предметні області; обґрунтуванні нових можливостей практичного застосування систем знань; при спрощенні та уточненні систем знань для навчання, популяризації; для узгодження з іншими системами знань.

Далі, до теоретичних методів-дій будуть належати два методи побудови наукових теорій:

– **дедуктивний метод** (синонім – аксіоматичний метод) – спосіб побудови наукової теорії, при якому в її основу кладуться деякі вихідні положення аксіоми (постулати), з яких всі інші положення цієї теорії (теореми) виводяться чисто логічним шляхом за допомогою доказу. Побудову теорії на основі аксіоматичного методу зазвичай називають дедуктивною. Всі поняття дедуктивної теорії, крім фіксованого числа первинних (такими початковими поняттями в геометрії, наприклад, є: точка, пряма,

площина) вводяться за допомогою визначень, що виражають їх через раніше введені або виведені поняття. Класичним прикладом дедуктивної теорії є геометрія Евкліда. Дедуктивним методом будуються теорії в математиці, математичній логіці, теоретичній фізиці;

– **індуктивно-дедуктивний метод** в літературі не отримав назви, але він безумовно існує, оскільки у всіх інших науках, крім перерахованих вище, теорії будуються за наступним принципом: спочатку накопичується емпіричний базис, на основі якого будуються теоретичні узагальнення (індукція), які можуть вибудовуватися в кілька рівнів – наприклад, емпіричні закони і теоретичні закони – а потім ці отримані узагальнення можуть бути поширені на всі об'єкти і явища, що охоплюються цією теорією (дедукція).

Індуктивно-дедуктивним методом будується більшість теорій в науках про природу, суспільство і людину: фізика, хімія, біологія, геологія, географія, психологія, педагогіка тощо.

6.4. Спеціальні методи наукових досліджень

Рівень специфічних методів (конкретно-науковий рівень) – це сукупність способів, методів дослідження, застосовуваних в тій чи іншій галузі знання. Конкретно-науковий рівень відрізняється від філософського й загальнонаукового більшою очевидністю, більш явним характером функціонування. Він є самостійним у тому сенсі, що виходить із самого конкретно-наукового пізнання, його вимог, але самостійний відносно, оскільки спирається також на філософські погляди й уявлення, що панують у рамках тієї чи іншої наукової картини світу, тієї чи іншої парадигми.

При детальному розгляді можна виділити:

- дисциплінарні методи, тобто систему прийомів, що застосовуються в тій або іншій дисципліні;

- методи міждисциплінарного дослідження як сукупність низки синтетичних, інтегративних способів, що сформувалися головним чином на перетині наукових дисциплін.

Детальніше розглянемо найбільш поширені конкретно-наукові групи методів, які застосовують науках про Землю.

За місцем методів у системі етапів пізнання і рівнів знання:

- *емпіричні* (методи опису): спостереження (вимірювання) і складання протоколів спостережень; систематизація фактів, знаходження емпіричних залежностей;
- *теоретичні* (методи пояснення, передбачення і рекомендації): емпіричні узагальнення; виведення емпіричних закономірностей, формалізація їх; передбачення стану (поведінки) об'єкта; виявлення та обґрунтування теоретичних проблем; опрацювання наукових ідей; висування гіпотез; проведення експерименту чи здійснення уможлидних логічних побудов; теоретичні узагальнення: формулювання наукових аксіом і постулатів; формулювання та доказ наукових законів і закономірностей; розгортання сформульованої теорії в рамках концепцій та парадигм; наукове прогнозування;
- *методологічні* (діалектичні прийоми конкретно-наукової рефлексії в науках про Землю): дослідження атрибутів науки - розвиток уявлень і понять про об'єкти, предмети, методологію та методи науки, суб'єкта-дослідника і його функції, наукову емпірію, теорію та практику; конкретно-наукова діалектизація і ширша адекватна філософізація наук про Землю з метою їхнього вдосконалення і розвитку.

За співвідношенням дослідника чи приладів і об'єктів дослідження:

- *польові*: контактні й дистанційні; серед контактних - наземні, наземно-водні, наводні, підводні (територіальні, територіально-аквальні й акваторіальні); серед наземних -

- експедиційні, напівстаціонарні, стаціонарні; експедиційні: рекогносцирувальні, маршрутні (профілювання, катенування), ключові (вибіркове знімання у поєднанні з профілюванням), площинні (суцільне знімання); дистанційні: наземні, наводні, підводні, повітряні, космічні;
- *камеральні*: опосередковані спостереження (дешифрування рис земних утворень за аеро- та космозображеннями - фотографічними, телевізійними, теплотричними та ін.); аналіз карт і числових даних, що характеризують природні й антропогенізовані явища і процеси в ландшафтах; відображення результатів спостереження та аналізування в текстовій (словесно-описовій), графічній, зокрема картографічній формі.

За станом досліджуваного об'єкта:

- *пасивні*: спостереження (візуальні та інструментальні), виміри (без порушення стану об'єкта і з його порушенням);
- *активні*: експерименти з реальними об'єктами, навмисні й ненавмисні; моделювання (експериментальне, логічне, математичне та ін.).

За відношенням до конкретних географічних і негеографічних наук:

- *власне природничо-географічні*: емпіричні, зокрема польові (контактні наземні, наводні) й камеральні; теоретичні;
- *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;
- *негеографічні*: планетологічні, геологічні, фізичні, хімічні, біологічні; історичні, зокрема археологічні; логічні, математичні.

Контрольні питання

1. Як називається метод заснований на відтворному експерименті або спостереженні та характеризується високою мірою достовірності?
2. Як поділяються методи наукового пізнання за типом знання?
3. Як поділяються методи наукового пізнання за ступенем загальності і сферою дії?
4. Які рівні виділяють у структурі загальнонаукових методів?
5. Який з методів емпіричного дослідження вважається найбільш розповсюдженим? Охарактеризуйте його.
6. Як називається метод, при якому здійснюється постійний нагляд, регулярне відстеження стану об'єкта з метою вивчення динаміки процесів?
7. Як називається емпіричний метод дослідження, суть якого полягає у тому, що явища і процеси вивчаються у строго контрольованих умовах?
8. Використання якого методу дозволяє досліднику з'єднати різні елементи, сторони предмета в єдине ціле (систему)?
9. «Одна з основних пізнавальних розумових операцій, що полягає у виділенні і фіксації порівняно стійких, інваріантних властивостей об'єктів і їх відносин». Якому методу належить наведене вище визначення?
10. Як називається сукупність способів, методів дослідження, що застосовуються у тій чи іншій галузі знання?



Тема 7

МІЖДИСЦИПЛІНАРНІ ПІДХОДИ НАУКОВИХ ДОСЛІДЖЕНЬ

7.1. Класичні методологічні підходи

7.2. Некласичні (сучасні) методологічні підходи

7.3. Постнекласичні підходи

Методологічний підхід – це комплекс основних вихідних установок, включаючи певне початкове уявлення про досліджуваний об'єкт, а також обумовлені цими уявленнями стратегія, тактика і методи дослідження. Це принципова методологічна орієнтація дослідника, точка зору, з якої розглядається об'єкт дослідження (спосіб визначення об'єкта), принципи і поняття, які керують загальною стратегією дослідження.

Методологічний підхід є одним із головних компонентів парадигми і розглядається як «ансамбль» взаємозалежних наукових методів. Методологічний підхід містить у собі різноманітні взаємозалежні методи, певним чином пов'язані між собою, серед яких один або декілька є головними, а всі інші підпорядковані їм, залежні від них, мають допоміжний характер.

У цій темі надається характеристика найбільш популярних і вживаних у сучасній науці, зокрема науках про Землю, міждисциплінарних методологічних підходів до наукових досліджень.

7.1. Класичні методологічні підходи

Сучасна наука визнає необхідність поєднання структурно-синхронічного і генетично-діахронічного дослідження об'єктів. Таке поєднання ґрунтується на двоєдиності аналізування змін геопросторових об'єктів у часі. За паралельним розвитком об'єктних частин з'ясовують синхронічність змін. За поетапним розвитком об'єкта як цілого вивчають діахронічність його змін.

Порівняльний метод або **підхід** – виявлення схожості й відмінностей процесів, властивостей, станів, характеристик кількох досліджуваних об'єктів та їх самих у цілому. Порівнювані об'єкти можуть бути схожі, поряд розташовані, які співіснують у часі, а також різні, але зіставні за структурою чи функціями, віддалені у просторі та часі. Порівняльний метод використовують і для зіставлення різних часових станів одного об'єкта. Цей метод – базовий при систематизуванні, класифікуванні й таксонуванні, при генералізації; оцінюванні та прогнозуванні. За його допомогою виявляють загальні та відмінні ознаки, властивості, параметри досліджуваних об'єктів і стани й етапи процесів їхнього розвитку. Для одержання достовірних результатів важлива однорідність вихідного матеріалу дослідження, стандартизація прийомів спостереження і форм фіксування даних. Порівняльний підхід за своїм змістом є дещо наближеним до пізнавальної схеми методу аналогії: У географії він давно і успішно освоєний, має скромну, але надійну науково-пізнавальну репутацію, багатий напрацьований досвід.

Історичний підхід. Суть його полягає в тому, що вивчення даного предмета дослідження не принесе очікуваного результату

з точки зору розуміння істини, якщо дослідник буде ігнорувати процес виникнення і розвитку цього предмета. Саме вивчення цього процесу дасть більш повні, а тим самим і об'єктивні уявлення і знання щодо справжніх властивостей, особливостей, змісту і динаміки предмета дослідження.

Даний підхід використовується у всіх науках, які не можуть сформулювати свій предмет без дослідження об'єктів, що змінюються в часі. Причому, такі темпоральні зміни об'єктів повинні мати не випадковий, а стійкий, послідовний, причинно викликаний характер.

Його застосування передбачає розгляд об'єкта як такого, у якого є минуле, сьогодення і майбутнє, причому даний стан об'єкта визначається не тільки його минулим, а й прогнозованим майбутнім.

Історичний підхід вимагає не простої констатації історичних фактів, а формулювання певних висновків про вплив минулого на сучасний і майбутній розвиток об'єкта.

Дослідити об'єкт історично – значить простежити послідовність його зміни в певному контексті, виявити взаємозв'язок станів об'єкта, що змінюються. При цьому реалізують два всезагальні діалектичні принципи: *історичності* та *єдності історичного і логічного*.

У науках про Землю у результаті реалізації міждисциплінарного історичного підходу склалось інтегративне знання з природничої історії ландшафтної оболонки, палеогеографії, історичної географії, історичного ландшафтознавства, історичного ґрунтознавства тощо – та з історії природничо-географічних.

Генетичний підхід спрямований на дослідження процесів виникнення, походження і становлення явищ, які розвиваються. Він відображає об'єктивний хід формування нових явищ дійсності та нового знання. Застосування генетичного підходу потребує широкого кола предметних опрацювань: щодо з'ясування початкових умов розвитку досліджуваного явища, встановлення

головних етапів його розвитку, визначення основних тенденцій змін у просторі й часі, характерних просторових і часових зв'язків, фіксування переходів від нижчих форм організації до вищих, простеження процесу виникнення якісно нової сутності. Генетичний підхід тісно переплетений з історичним, доповнює і збагачує його ідеями розвитку.

Сучасна наука визнає необхідність поєднання структурно-синхронічного і генетично-діахронічного дослідження об'єктів. Таке поєднання ґрунтується на двоєдиності аналізування змін геопросторових об'єктів у часі. За паралельним розвитком об'єктних частин з'ясовують синхронічність змін. За поетапним розвитком об'єкта як цілого вивчають діахронічність його змін.

Еволюційний підхід - загальнонаукова похідна конкретно-наукового біологічного еволюційного вчення, вчення про розвиток живої природи. Загальнонауковий еволюційний підхід близький до генетичного і полягає у дослідженні процесів розвитку як таких, зокрема у вивченні еволюції (лат. - *розгортання*) - поступового розвитку сутності в ході її кількісно-якісних змін. З еволюцією діалектично нерозривна стрибкоподібна якісна зміна сутності, що розвивається - революція (лат. - *переворот, різка зміна*). Революції в природі звичайно називають природними катастрофами. Терміном «еволюція» у природознавстві нерідко позначають зміни і розвиток взагалі, живої та неживої природи (наприклад, космічна еволюція зірок). Склалась не зовсім точна й правильна, невиправдана за своїм змістом друга назва палеогеографії - еволюційна географія: наука лише про поступові зміни?

Є поняття **коеволюції**. В біології під коеволюцією розуміють спільні прогресивні зміни біоти двох чи кількох взаємозалежних видів, зміни, що закріплюються внаслідок спільного природного добору. Визначальною умовою коеволюції повинен бути достатній проміжок часу, щоб партнери мали можливість припасувати один до одного свої функціональні потреби. Еволюційні зміни їх мають бути темпорально (часово) сумісними, в іншому випадку котромусь із них загрожує загибель або вихід із коеволюційної

системи (М.А. Голубець, 1997). В географії коеволюція – це одночасна і тривала спільна прогресивна зміна складових геомі, біоти і соціуму, що супроводжується посиленням їхніх взаємодій на різних рівнях, аж до проявів у глобальних процесах. Еволюція разом із революцією (у природі – з катастрофами) є діалектичними складовими розвитку.

Термінологічний підхід – один із найважливіших методологічних підходів у наукових дослідженнях, який спрямований на розкриття сутності досліджуваних явищ за допомогою виявлення та уточнення значень і смислів термінів (понять), що їх позначають.

Даний підхід передбачає:

- вивчення історії термінів і позначуваних ними понять;
- розробку або уточнення їх змісту;
- встановлення взаємозв'язку і субординації понять, їх місця в понятійному апараті теорії, на якій базується дослідження.

Найбільш виправдано в рамках даного методу здійснювати верифікацію і фальсифікацію знання (термінів, категорій).

При побудові понятійно-термінологічного апарату будь-якої науки прийнято керуватися вимогою (принципом) однозначності термінів, згідно з яким кожному терміну повинно відповідати лише одне значення. Інакше кажучи, термін, який обирається для позначення будь-якого об'єкта в мові науки, не повинен використовуватися для позначення іншого об'єкта в тій же мові.

Якщо не можна домогтися однозначності термінів, то слід хоча б домагатися максимально можливої точності у визначенні їх допустимих значень і смислів, особливо в контексті конкретних наукових досліджень.

Результатом термінологічного підходу, як правило, стають: дефініції – тлумачення понять:

- експлікації – короткий письмовий супровід, що містить правила користування (наприклад: значення термінів у законі);

- позначення виявлених наукових підходів (позицій) до трактування і визначення відповідних понять.

На практиці термінологічний підхід реалізується у вигляді одного з наступних похідних від нього підходів:

- компілятивного підходу – коли наводиться декілька формулювань визначення різних авторів, а потім – шляхом запозичення фрагментів – синтезується власне «уточнене» формулювання, як правило, без особливих пояснень і коментарів;
- вибіркового підходу – не обтяжуючи порівнянням і зіставленням безлічі варіантів формулювань визначення, дослідник наводить тільки ті, які йому особисто здаються найбільш «правильними», і вибирає одне з них «за основу», злегка відредагувавши його, або в редакції конкретного автора;
- статистичного підходу – коли дослідник застосовує, наприклад, метод контент-аналізу, і на підставі отриманих даних синтезує «узагальнений» варіант визначення. Контент-аналіз сам по собі є цілком продуктивним методом дослідження і з його допомогою можна виявити, перш за все, ступінь поширеності тих чи інших суджень, які можуть виявитися і помилками, причому дуже поширеними, але вельми далекими від наукової істини;
- критичного підходу – коли дослідник сумлінно критикує наявні формулювання визначень, доводячи їх «вузькі місця», щоб, відкинувши їх, запропонувати своє власне «авторське» визначення;
- аналітичного підходу – коли дослідник виконує необхідні логічні операції аналізу, а саме: пошук істотних ознак предмета; порівняння – встановлення подібності або відмінності формулювань за істотними чи неістотними ознаками; абстрагування – виділення одних ознак предмета і відволікання від інших; узагальнення – об'єднання окре-

мих предметів у деякому понятті. Як правило, науковими результатами такого аналізу стають не тільки сама дефініція і її обґрунтування, а й характеристика авторських підходів до визначення аналізованого поняття, тенденції змін у тлумаченні й визначенні терміна.

Варіант, коли за аналіз видаються прості перерахування знайдених визначень – не є аналітичним підходом.

Загальні правила роботи з термінами:

- використання спеціального терміна передбачає його пояснення (тлумачення, експлікацію), щоб уникнути різночитань та інших непорозумінь. Особливо це стосується полісемічних (багатозначних) термінів, яких у юриспруденції більшість (акт, висновок, образа, угода);
- введення нового терміна для позначення явищ передбачає не тільки його пояснення, а й обґрунтування його адекватності, правомірності використання;
- в одній роботі (тексті) неприпустимо використовувати термін у значеннях, що виходять за межі обмежень (об'єктом і предметом), заданих представленими визначеннями й експлікаціями. Якщо це все ж необхідно, то повинні бути зроблені відповідні контекстні пояснення до вживання терміна;
- якщо існують синонімічні або лексичні різновиди терміна, слід зупинити свій вибір на одному з них. Наприклад, ґрунтотворний – ґрунтоутворювальний; чинники ґрунтотворення – фактори ґрунтотворення; інтегральний – інтегративний, інституційність – інституціональність тощо.

7.2. Некласичні (сучасні) методологічні підходи

Будь-яка наукова діяльність пов'язана з діалогом і розумінням професійних текстів. Однією зі специфічних особливостей природничих наук, зокрема ґрунтознавства, географії, геології є те, що вони мають справу з достатньо об'ємним понятійно-термінологічним апаратом, який використовується у наукових текстах, і який треба відповідним чином сприймати й розуміти.

Структуралістський підхід поєднує в собі методологічну специфіку кількох засобів пізнання: *структурного методу* (встановлення структури об'єкта як сукупності властивих його сутності відношень і взаємодій, інваріантних при деяких перетвореннях); *методу моделювання*, зокрема з елементами формалізації та математизації. У природничо-географічних науках досліджують структури відношень і взаємодій тіл, явищ, властивостей, полів, потенціалів різної природи, різних просторових рангів і різної результативності. Всі ці структуровані об'єкти є різномірними геореалами ландшафтної оболонки, геокомпонентними – ландшафтотворними і геокомплексними – ландшафтними геореалами.

Конструктивістський підхід, на відміну від структуралістського, застосовує пізнавальне структурування не до об'єкта дослідження, а до умов його наукового пізнання і до самого процесу дослідження. Не усвідомлення цієї різниці може призвести до вражень про нібито заперечення реальності досліджуваного об'єкта, – бо його конструює дослідник у знаннях. Такою причиною – «посяганням» на реальність ландшафту – була викликана досить помітна і, напевно, остання за історичним часом (кінець 1980-х рр.) дискусія ландшафтознавців навколо статті «Ландшафт як конструкція» (А.Д. Арманд, 1988).

Наукознавчий підхід спрямований на всебічне систематичне вивчення і вдосконалення науки через пізнання її історії, методо-

логії, атрибутики, розвиток наукових ідей, формування наукових шкіл, становлення видатних науково творчих персоналій. Наукознавчий підхід має в своєму арсеналі найповніший і найпоглибленіший апарат методологічного опрацювання і розвитку наукового пізнання і знання. Він поєднує в собі систематизоване пізнання всіх атрибутивних і зокрема методологічних складових науки, що взаємодіють.

Прямим конкретно-науковим результатом застосування наукознавчого підходу є визначення і методологічно коректне вирішення *рефлексивних* за змістом теоретичних проблем науки для удосконалень її пізнання і системи знань. Наукові знання існують, зокрема, у виразах двох істотно відмінних між собою вербальних наукових мов – об'єктної та предметної.

Вищим логічним наслідком і результатом реалізації наукознавчого підходу в конкретній дослідницькій галузі є опрацювання її *метатеоретичних* узагальнень, зокрема у природничих науках – в історичному контексті природознавства і в логічно-системній рефлексії щодо дієвості теоретичного апарату науки.

Системний підхід (грец. *συνδιασμός* – поєднання, утвір) – один із головних напрямів міждисциплінарної методології наукового пізнання, мета і завдання якого полягають в дослідженнях певних об'єктів як складних систем.

Системний підхід виник як реакція на бурхливий розвиток аналітичних підходів у науці, які взагалі не розглядали проблему цілісного дослідження об'єктів.

Розробку системного підходу зумовили такі чинники:

- криза механістичної методології, непридатної до дослідження соціально-економічних складних об'єктів;
- криза редукціонізму, методологічного принципу, згідно з яким вищі форми матерії можуть бути повністю пояснені на основі закономірностей, властивих нижчим формам;
- зростаюча складність дослідницьких проблем особливо в природничих науках (зокрема в науках про Землю);

- необхідність подолання наростаючої диференціації і спеціалізації наукового знання;
- виникнення потреби в науковому забезпеченні управлінської діяльності.

Системний підхід – це категорія, яка не має єдиного визначення, оскільки пояснюється дуже широко і неоднозначно.

До теперішнього часу не вдалося виробити універсальної й несуперечливої загальної теорії систем.

На сьогодні існують два основних напрями системного підходу:

- ❖ онтологічний, відповідно до якого ознаки системи, системність притаманні самим об'єктам дійсності;
- ❖ епістемологічний, відповідно до якого системність розглядається як здатність дослідника конструювати предмет дослідження як системний.

Основні завдання системного підходу (загальної теорії систем):

- ❖ формулювання загальних принципів і законів функціонування й дослідження систем незалежно від їх виду, природи, їх складових та відношень між ними;
- ❖ встановлення точних і строгих законів для нефізичних галузей знання;
- ❖ створення основи для синтезу сучасного наукового знання в результаті виявлення ізоморфізму (однаковості проявів) законів, що належать до різних сфер реальності.

Методологічна специфіка системного підходу полягає в тому, що його метою є вивчення закономірностей і механізмів утворення складного об'єкта з певних складових. При цьому особлива увага звертається на різноманіття внутрішніх і зовнішніх зв'язків системи, на процес (процедуру) об'єднання основних понять в єдину теоретичну картину, що дозволяє виявити сутність цілісності системи.

Системний підхід не існує у вигляді чіткої методики з певною логічною концепцією. Це – сукупність пізнавальних інструмен-

тів, утворена з набору логічних прийомів, методичних правил і принципів дослідження, що виконує таким чином евристичну функцію у загальній системі наукового пізнання.

Сукупність пізнавальних принципів системного підходу не має жорстких обмежень і по своїй суті орієнтує й спрямовує певну систему подвійним чином відповідно до конкретних етапів дослідження.

З одного боку, його принципи сприяють визначенню та реалізації нового типу завдань при новому стилі мислення. З другого – за допомогою категорій і принципів системного підходу визначаються перспективи побудови нових об'єктів дослідження шляхом планування й визначення їх структурних або типологічних параметрів.

Системний підхід включає в себе принципову головну установку, спрямовану у своїй основі на виявлення конкретних механізмів цілісності об'єкта і, по можливості, повної типології його зв'язків.

Системний підхід визначає також необхідність розчленування досліджуваних багатокомпонентних об'єктів на основі принципу найбільшої важливості зв'язків для системи при різноманітті їх типів у кожній конкретній складовій системи.

Обґрунтований вибір найбільш адекватного варіанта розчленування складного об'єкта здійснюється за допомогою виділення порівняльної одиниці аналізу (наприклад, суб'єкт земельного права, орган державного управління у сфері землекористування і т. п.). На такій основі досліджуються основні властивості системного об'єкта при нерозривному зв'язку структури і функцій у їх динаміці.

Для конкретизації сутності системного підходу необхідно визначитися з поняттям «система». З точки зору сучасної науки основними ознаками системи слід вважати:

- множинність елементів, тобто наявність не менше двох елементів;

- наявність певних зв'язків і відношень між елементами, завдяки яким їх сукупність перетворюється у пов'язане ціле, де кожний елемент виявляється в результаті пов'язаним з усіма іншими елементами;
- цілісність, яка визначається, по-перше, появою у системі нових інтеграційних властивостей, які не притаманні елементам, що її створюють, і, по-друге, відокремленістю системи від середовища, у взаємодії з яким система виступає як єдине і при цьому відносно самостійне утворення.

Узагальнення названих ознак системи дозволяє сформулювати її визначення. **Система** – це сукупність елементів, що знаходяться у відношеннях і зв'язках один з одним, що утворює певну цілісність, єдність.

На перший погляд, можна провести паралелі між системним підходом і дедуктивним методом. Однак дедуктивний метод не ефективний, якщо є багато взаємопов'язаних факторів або вони не усвідомлюються як чинники.

Системний підхід синтезує індуктивний і дедуктивний способи мислення, використовуючи також і інтуїтивні методи.

Системний підхід ґрунтується на таких базових принципах. Принципи системного підходу – це загальні положення, що відображають ставлення, які абстраговані від конкретного змісту наукових і прикладних проблем.

Для вирішення конкретної наукової проблеми або проблемної ситуації принципи системного підходу повинні конкретизуватися, причому конкретизація визначається об'єктом і предметом наукового дослідження.

Науки про Землю завдячують цьому міждисциплінарному підходові розвитком теорії геосистем і родовим терміном й поняттям *геосистема*; ландшафтознавство, зокрема, – тим же терміном і поняттям, але вже омонічно видовим, як невдалим синонімом *ландшафтного комплексу*.

Основними принципами системного підходу вважаються такі.

Принцип остаточної (глобальної, генеральної) мети – функціонування і розвиток системи і всіх її складових повинні спрямовуватися на досягнення певної глобальної (генеральної) мети. Всі зміни, вдосконалення та управління системою потрібно оцінювати і досліджувати саме з цієї точки зору.

Принципи єдності і пов'язаності – система розглядається «ззовні» як єдине ціле (принцип єдності), але одночасно необхідний «погляд зсередини», тобто дослідження окремих взаємодіючих складових системи (принцип пов'язаності).

Принцип модульності – припускає розгляд замість складових системи її входів і виходів, тобто абстрагування від зайвої деталізації при збереженні можливості адекватного опису системи.

Принцип ієрархії – виявлення й дослідження в системі ієрархічних зв'язків між модулями й цілями. В ієрархічних системах дослідження, як правило, починається з «вищих» рівнів ієрархії. У разі їх відсутності необхідно чітко визначити напрям конкретизації уявлень, тобто, в якій послідовності розглядатимуться складові системи.

Принцип функціональності – структура системи тісно пов'язана й обумовлюється її функціями, отже, створювати й досліджувати систему необхідно після визначення її функцій. У разі появи нових функцій системи доцільно змінювати її структуру, а не намагатися «прив'язати» цю функцію до старої структури.

Принцип розвитку – здатність до вдосконалення, розвитку системи при збереженні певних якісних властивостей. При створенні й дослідженні штучних систем межі розширення функцій системи і її модернізація повинні визначатися їх доцільністю. Здатність до розвитку штучних систем визначається наявністю таких властивостей, як самовдосконалення, самоорганізація, штучний інтелект.

Принцип децентралізації – припускає розумний компроміс між повною централізацією системи і здатністю реагувати на вплив зовнішнього середовища окремими підсистемами. Співвідношення між централізацією й децентралізацією визначається ме-

тою і призначенням системи. Повністю централізована система є негнучкою, нездатною швидко реагувати і пристосовуватися до мінливих умов. У системах з високим ступенем децентралізації складніше узгоджувати функціонування елементів з точки зору досягнення глобальної мети, а тому необхідно мати стійкий механізм регулювання, який не дозволяє значно відхилятися від поведінки, веде до досягнення спільної мети. За відсутності такого механізму наявність певного рівня централізації є об'єктивною необхідністю, але ступінь централізації повинен бути мінімальним, і це забезпечить досягнення глобальної мети.

Принцип невизначеності – у більшості випадків досліджується система, про яку не все відомо, поведінка якої не завжди зрозуміла, невідома її структура, непередбачувані процеси, невідомі зовнішні впливи і т. п.

Практика застосування системного підходу характеризується такими положеннями:

- при дослідженні об'єкта як системи описання елементів не має самодостатнього характеру, оскільки елемент описується не сам по собі, а з урахуванням його місця, ролі і функцій у системі;
- кожний елемент у системному дослідженні має одночасно різні (навіть протилежні) характеристики. Саме в них і укладена основа для їх розвитку;
- між елементами системи завжди є зв'язки двох і більше типів (наприклад, просторові, функціональні, генетичні). Одним із проявів цього є ієрархічність побудови системи, причому структура системи може мати різні рівні і ієрархії;
- конкретно (хоча й не єдиною) формою реалізації цього взаємозв'язку є управління, тому проблема дослідження процесів управління виникає у будь-якому системному дослідженні;
- дослідження системи здійснюється у поєднанні з дослідженням зовнішнього середовища, умов його функціонування, входів і виходів;

- при дослідженні систем необхідним є вивчення проблеми мети і доцільного характеру «поведінки» системи. При цьому завжди буде спостерігатися неузгодженість локальних цілей окремих підсистем, кооперування й конфлікт цих локальних цілей;
- джерело перетворення системи або її функцій знаходиться, як правило, в межах системи, оскільки це пов'язано з доцільним характером його поведінки. Тому суттєвою рисою багатьох системних об'єктів є те, що вони не просто системи, а системи, що самоорганізуються;
- системне дослідження має виявляти співвідношення функціонування і розвитку системи для отримання повного знання про неї.

Незважаючи на істотний евристичний потенціал системного підходу, все ж існують межі його використання для дослідження правових явищ. Системний підхід перестав бути якимось трафаретом (калькою), приклавши який на будь-що, можна отримати якийсь результат. Він за своїми функціональними можливостями уявляється лише способом апробації, верифікації отриманих знань, а також певним ракурсом дослідження, який змушує вченого шукати все нові й нові варіанти рішень.

Застосування системного підходу можливо тільки після вже проведеного дослідження об'єкта за допомогою інших методів для отримання комплексного знання.

Похідним від системного підходу і його продовженням є **структурно-функціональний підхід**. Його можна визначити як дослідницький підхід, який полягає в розчленуванні складного об'єкта на складові, у вивченні зв'язків між ними і визначенні місця і ролі всіх складових у функціонуванні об'єкта як цілого, за умови збереження ним своєї цілісності у взаємодії із зовнішнім середовищем.

Застосування структурно-функціонального підходу у дослідженні правової системи передбачає виділення елементів її

структури, зокрема правових інститутів, з'ясування особливостей їх функціонування і зв'язків між ними. Передбачається, що кожний структурний елемент цієї системи виконує свою частину загальносистемних функцій, що впливає як на його власне існування, так і на всю систему. Більше того, за характером і структурою розподілу функцій між елементами можливе визначення стану як окремих елементів, так і системи в цілому.

Структурно-функціональний підхід включає вивчення функціональних залежностей елементів правової системи: єдності правових інститутів, відповідності їх функціонування потребам соціальних суб'єктів; виявлення того, як реалізується потреба у пристосуванні системи до змінного середовища тощо.

Екологічний підхід полягає в міждисциплінарному застосуванні дослідницьких концепцій і прийомів, пов'язаних із двооб'єктним співвідношенням «господар – дім». Воно склалось у біологічній екології і має свою науково-пізнавальну специфіку. Теоретико-методологічні похідні цього запозиченого пізнавального співвідношення, яке стало загальнонауковим, набувають розвитку в об'єктах, предметах і методах конкретних наук, із якими інтегрує загальнонауковий екологічний підхід.

Для міждисциплінарного застосування загальнонаукового екологічного підходу щонайменше потрібні такі дії:

- поєднаний розгляд двох пов'язаних між собою об'єктів – центрального (екосуб'єкта) й периферійного (екосередовища);
- з'ясування та оцінювання реального екостану кожного об'єкта, виходячи з порівняння з оптимальним його станом;
- конструктивне з'ясування і здійснення заходів із оптимізації реальних станів обох об'єктів, центрального і периферійного.

Глобалістський підхід враховує і науково-пізнавально забезпечує вирішення проблем глобалізму, або глобалістики (франц.

global – загальний, всесвітній, від лат. *globus* – куля). Ці проблеми є сукупністю життєво важливих світових реалій і станів, від зняття напруженості в яких залежить подальша доля людства, його соціальний прогрес. Глобальні проблеми охоплюють різні поєднання природних і суспільних реалій. Це, зокрема проблеми природних ресурсів – вичерпних і відтворюваних, проблеми виживання земної цивілізації, економічні, етносоціальні, етнокультурні, а також геополітичні проблемні складові багатьох інших загально-земних реалій у їхніх спадкоємних сучасних і майбутніх проявах.

Кібернетичний підхід зосереджує увагу дослідника на виконанні завдань керування (грец. *κυβερνητική* – мистецтво керування), одержання, передавання і перетворення інформації у складних динамічних системах – технічних, соціальних, біотичних, геоматичних. Основний метод кібернетичного дослідження – *логіко-математичний*, із проведенням математичного експерименту або машинного (комп'ютерного) моделювання. Його виконують без знання або з використанням знань про внутрішню будову системи керування, тобто способом «чорного» або «сірого» ящика. Важлива кібернетична проблема – дослідження структур самоорганізації. Її також досліджує постнекласичний *синергетичний підхід*. Розмежування змісту цих та інших підходів умовне.

В природничій географії *кібернетичний підхід* застосовують при вивченні різних систем, процесів, структур, при вирішенні проблем природокористування (наприклад, проблеми управління екосередовищем при його взаємодії з суспільством тощо).

Моделювання (лат. *modulus* – міра, зразок) – поширений прийом і метод з арсеналу багатьох підходів, що дає можливість трактувати його як окремий загальнонауковий підхід. Це непряме, опосередковане вивчення об'єктів наукового пізнання шляхом дослідження їхніх моделей: графічно-логічних, картографічних, фізичних сутнісних, математичних та ін. Застосовуючи абстрагування та ідеалізацію, моделювання дає змогу вирізняти, від-

творювати і досліджувати пізнавані параметри, характеристики чи властивості об'єктів.

В науках про Землю найпоширенішими моделями є вербальні – текстові, картографічні (Т.І. Козаченко та ін., 1999) і математичні (П.І. Ковальчук, 2003) моделі.

Субстантивний підхід (лат. *substantia* – наявність, сутність) ґрунтується на відображенні матеріальної – масо-енергетичної та речовинно-польової сутності макрореалій земної і навколоземної природи. Для фізико-географа – це доступні дослідникові складові ландшафтно-оболонки. Цей підхід охоплює собою дві головні предметно-методологічні складові, які в географічних науках уже набули статусу загальноновизнаних і традиційних. Ідеться про *геофізичні* й *геохімічні* дослідження, вихідна основа яких – конкретно-наукова, а методологічний зміст фактично сягнув загальнонаукового рівня міждисциплінарних підходів. У багатьох науках про Землю є інтегративні складові, що відповідають реалізації обох підходів; у ландшафтознавстві, наприклад, це *ландшафтознавчо-геофізичний* і *ландшафтознавчо-геохімічний* напрями досліджень і розвитку знань про земну природу і її антропогенні зміни (Н.Л. Беручашвілі, 1990; Л.Л. Малишева, 2000)

Інформаційний підхід (лат. *informatio* – роз'яснення, виклад) ґрунтується на застосуванні кібернетичної теорії інформації до вивчення геоматичних, біотичних, соціальних явищ і систем. Предметами інформаційних досліджень у науках про Землю є закономірності, принципи і способи приймання, вимірювання, перетворення, передавання та збереження інформації в земних природних і антропогенних утвореннях. Спеціальні знання про геоінформаційні сутності та знанняві реалії науки (*гносеореали*) є істотним доповненням до знань наук про Землю щодо *геореалів* – земних макроприродних реалій і щодо їхніх субстантивних властивостей.

На основі інформаційного підходу опрацьовані і широко використовуються у всьому світі *ГІС-технології*. Вони спрямовані на автоматизоване оперативне збирання, зберігання, обробку та

аналіз великих масивів просторово прив'язаної і взаємно координованої інформації *наук про Землю* – про регіони різних рангів, про кадастри, моніторинг, моделювання і прогнозування об'єктів, явищ і процесів, які вивчають фахівці (П.І. Ковальчук, 2003). Це все забезпечує можливість ефективного управління в регіонах (В.Я. Шевчук та ін., 2004).

Семантичний підхід (грец. *σημαντικοζ* – означальний) полягає у вивченні значень наукових термінів і знаків, у з'ясуванні їхньої відповідності науковим поняттям, зміст яких вони передають та в обґрунтуванні необхідних змін термінів і знаків із метою досягнення їхньої адекватності щодо змісту передаваних наукових понять. Застосування семантичного підходу дає можливість удосконалити мову науки, при потребі формалізувати її. Його використовують потрійно: як самостійний у теоретичних дослідженнях; супутньо з наукознавчим підходом; при побудові метатеоретичних узагальнень.

У науках про Землю семантичний міждисциплінарний підхід, крім зазначених використань, має ще спеціальне усталене застосування в картографічних дослідженнях – щодо змістовної наповненості науково-інформаційної мови карт.

Семіотичний підхід (грец. *σημειωτικοζ* – пов'язаний зі знаком, від *σημειον* – знак) стає в пригоді при опрацюванні питань, пов'язаних із різними системами знаків, що їх використовують для стислого передавання інформації.

В географічних науках і зокрема в природничій географії найпоширенішою і найуживанішою є система умовних картографічних знаків, по-різному опрацьована для карт різних мірил.

Соціологічний підхід (лат. *societas* – суспільство, і грец. учення) спрямований на вивчення реалій буття і науки з позицій знання про закономірності виникнення, функціонування й розвитку різних соціальних утворень і форм спільностей людей. Поєднуючи теоретичні й емпіричні засоби, соціологічний підхід дає можливість виявити і дослідити взаємозв'язки різних сторін суспільного життя. Встановлені конкретно-історичні особливості

соціуму дають можливість з'ясувати їхній вплив і на формування наукових знань.

Для природничо-географічних наук соціологічний підхід істотний як один із адекватних шляхів дослідження, крім матеріальних, ще й ідеальних складових усіх *антропічних сутностей*, зумовлених людиною. Ідеться про ідеальні властивості, цінності і значущості антропогенних і соціогенних утворень у ландшафтах. Вони є органічними частинами і рисами ландшафтів – спільних комплексних об'єктів природничо-географічних наук.

Гуманістичний підхід (лат. *humanis* – людяний) – це науково-пізнавальне утвердження наскрізного проблемного процесу *гуманізації*. Цей процес охоплює всі сучасні земні антропічні реалії і систему відповідних їм пізнавальних методологічних заходів. Заходи ці пов'язані з урахуванням поширення і посилення антропогенних та етносоціогенних складових у сучасному світі, а також антропологічних, антропо-психологічних і етнологічно-соціологічних складових у його науковому відображенні. У центрі гуманістичного підходу – інтереси й потреби людини і суспільства у сучасному світі, нерідко *дегуманізованому*, тобто збідненому на гуманістичні цінності.

Герменевтичний підхід. Герменевтика (грец. *hermeneutike* – тлумачення) розглядає створювані людьми справжні чи можливі тексти, існуючі як специфічні знаково-символьні системи. У цьому випадку гуманітарне пізнання є вторинним відображенням дійсності, первинно опосередкованим текстами, знакова природа яких обумовлює його якість бути носієм інформації (стосовно наук про Землю – природничо-географічної інформації).

Даний підхід орієнтований на розуміння суцього й належного, на з'ясування перетинів тексту й інтерпретатора.

При застосуванні даного підходу дослідник орієнтується на дефініцію понять і термінів у різних наукових школах, наукових напрямках, установах та інституціях, оскільки ґрунт, ґрунтотворний процес, органічна речовина ґрунту, гумус тощо, можуть по-різному інтерпретуються в них.

Герменевтичний підхід дозволяє:

- здійснювати множинне пізнання, тлумачення, інтерпретацію;
- забезпечувати психологічне і позараціональне сприйняття, що забезпечує передрозуміння;
- пояснювати логіку тексту і пов'язаних з нею явищ, зокрема в її соціокультурному й історичному контексті.

У герменевтиці часто використовується інтуїтивний метод, який відновлює ціле за деякими фрагментами на основі здогадки, «інтуїтивного» уможливленого припущення.

У загальних рисах алгоритм проведення герменевтично-природничо-географічного дослідження текстів повинен включати в себе таку послідовність дослідницьких процедур:

- ✓ виявлення природничо-географічного тексту, що підлягає вивченню і його фіксацію. Для письмових документів цей етап дослідження спеціально може і не фіксуватися, але для усних текстів і текстів, які висловлюються в поведінкових актах, виявлення тексту вимагає спеціальної дослідницької роботи;
- ✓ попереднє розуміння природничо-географічного тексту з використанням граматичного аналізу: зміст природничо-географічного тексту «схоплюється» у першому наближенні;
- ✓ зіставлення природничо-географічного тексту із системою природничо-географічних текстів, в які він включений;
- ✓ повернення у попереднє розуміння природничо-географічного тексту з урахуванням виявлених зв'язків з іншими документами, причин створення даного природничо-географічного тексту;
- ✓ вивчення соціокультурної ситуації створення документа. Стосовно класифікаційної одиниці це робиться шляхом вивчення пакету класифікаційної та діагностичної ініці-

ативи, науково-практичних обговорень альтернативних варіантів (проектів інших класифікаційних систем) та діючих на теперішній час;

- ✓ коригування розуміння природничо-географічного тексту з урахуванням виявлених закономірностей і зв'язків. На даному етапі завдання з'ясування змісту природничо-географічного тексту повинне бути виконане. Такий результат має характер припущення, за зауваженням Г. Гадамера, «хто хоче зрозуміти текст, той завжди робить припущення. Він передбачає смисл цілого, який здається йому першим змістом у тексті. Так виходить тому, що текст читають вже зі значним очікуванням певного сенсу»;
- ✓ виявлення завдань, які повинні вирішуватися за допомогою аналізованого документа. Герменевтика в науках про Землю спрямована не тільки на розуміння природничо-географічного, природничо-ґрунтознавчого і т.п. тексту, а й на його інтерпретацію, виходячи з тих потреб, які з його допомогою повинні задовольнятися на момент інтерпретації. Мірилом правильного розуміння сенсу тексту є збереження мети його створення і його застосування. На цьому етапі герменевтичне дослідження перетинається з аксіологічним, в ході якого виявляються цілі створення і застосування природничо-географічного тексту. Тобто правильною інтерпретацією тексту є така, в якій незалежно від надання того чи іншого сенсу словам або виразам, використаним у тексті, основна ідея тексту, закладена в нього мета залишаються незмінною;
- ✓ роз'яснення смислу тексту – заключний етап герменевтичного тлумачення, що вимагає фіксації отриманих результатів у вигляді роз'яснення (висновків).

Евристичний потенціал герменевтичного підходу полягає в отриманні відомостей про смисл тексту, закладений у нього автором, і про те, для чого цей текст може бути використаний.

У науковому дослідженні такий результат повинен бути проміжним, давати підставу для роздумів вченого про правові явища і служити приводом для виявлення проблем в адекватності викладення фактичних обставин.

Антропологічний підхід. Це підхід до дослідження правових феноменів з точки зору юридизації людського буття, обумовленої конкретними історичними типами цивілізацій. У результаті цього виявляються закономірності, що роз'яснюють основні зв'язки особистісного, соціального та правового життя соціуму.

Антропологічний підхід виходить з визнання людини як первинної правової реалії. В основі даного підходу лежить визнання протиріччя між загальнолюдським і індивідуальним, між інтересами держави й особистості.

Антропологічний підхід можна застосовувати у дослідженнях практично всіх галузей наук про Землю, оскільки людина вважається головним суб'єктом правових відносин практично у всіх правових системах.

Даний підхід націлений на вивчення внутрішнього світу людини, який дозволяє йому реалізувати себе як суб'єкта права. В рамках даного підходу в основу поведінки людини у правовій сфері закладається попередній досвід життєдіяльності й людські переживання.

Застосування даного підходу особливо виправдано при дослідженні еволюції і різних систем, розвитку деградаційних і ерозійних процесів, запровадження норм і правил оптимального використання та охорони різних природних об'єктів.

Феноменологічний підхід. Найчастіше «феноменологічним» називають суто описовий, такий, що не претендує на встановлення причинно-наслідкового зв'язку підхід.

Феноменологічний підхід у науці – це підхід, за якого не звертають увагу на процеси більш «низького» рівня, які дійсно відбуваються (ці процеси можуть бути просто невідомі). Типовий

приклад – теорія генетичного ґрунтознавства, яку не цікавлять елементарні ґрунотворні процеси у ґрунті й генетичному горизонті. Детальна теорія, що пояснює, що ж відбувається «насправді», у даному випадку – це теорія діагностики і класифікації ґрунтів.

Феноменологічний підхід орієнтований на дескриптивність (описовість). Специфіка феноменологічного підходу пов'язана із встановленням і обґрунтуванням зв'язків між об'єктивними й суб'єктивними аспектами наукової реальності, які створюють основу для розуміння природничо-географічних явищ, виражену в принципі інтерсуб'єктивності.

Особливістю феноменологічного підходу є використання спеціальної ускладненої феноменологічної термінології, яка рідко вживається в природничій літературі (наприклад, терміни «редукція», «рефлексія», «інтенціональність», «ейдос», «інтерсуб'єктивність» та інші).

Як уже зазначалось, *редукція* – це дослідницький підхід, згідно з яким пояснення складного природного феномену зводиться до простих феноменів.

Інтенційність (лат. *intentio* – намір) – центральна властивість людської свідомості бути спрямованою на деякий предмет; акт надання сенсу предмету при постійній можливості розрізнення предмета й сенсу.

Ейдос – категорія, що інтерпретує вихідне смислове значення якого-небудь поняття. Спрощено ейдос – це чиста сутність.

Інтерсуб'єктивність – характеристика результату застосування емпіричних методів (спостереження, експерименту) як незалежного від конкретного дослідника. Інтерсуб'єктивним вважається таке знання, яке отримано в результаті безперервного експерименту й верифіковане нескінченно великою кількістю експертів. Унаслідок цього об'єктивне знання є практично недосяжним.

7.3. Постнекласичні підходи

Синергетичний підхід. Термін «синергетика» ввів у науковий обіг німецький філософ, професор Інституту синергетики й теоретичної фізики у Штуттгарті Ганс Хакен наприкінці 60-х рр. XX ст. Дана теорія у США отримала назву теорія динамічного хаосу (Мітчелл Фейгенбаум), у франкомовних країнах – теорія дисипативних структур (Ілля Пригожин), у Німеччині – синергетика (Герман Хакен).

У вітчизняній літературі крім зазначених, вживається назва «теорія самоорганізації». Однак загальноприйнятим став термін «синергетика» (загальна кооперативна дія).

Синергетика (грец. *synergos* – узгоджено діючий) – це напрям міждисциплінарних досліджень, об'єктом яких є процеси самоорганізації у відкритих системах.

Особливістю синергетики є те, що вона спирається на подібність математичних моделей, ігноруючи різну природу описуваних ними систем. Дана обставина багато в чому й визначає її міждисциплінарний характер.

Сутність синергетики відображають її поняття і принципи.

Серед принципів синергетики, як правило, виділяють сім: два принципи буття (гомеостатичність і статична ієрархічність) і п'ять принципів становлення (нелінійність, нестійкість, незамкнутість, динамічна ієрархічність, можливість спостереження).

Принципи буття характеризують фазу порядку, стабільного функціонування системи, її жорстку онтологію, прозорість і простоту описання.

Принцип гомеостатичності. Гомеостаз – це здатність відкритої системи зберігати сталість свого внутрішнього стану за допомогою скоординованих реакцій, що дозволяють їй слідувати до своєї мети.

Відповідно до законів кібернетики, будь-яка система є телеологічною, тобто має мету існування. При цьому мета задає сис-

темі коригувальні сигнали (програму поведінки), що дозволяють їй не збитися з курсу розвитку. Це коректування здійснюється за рахунок зворотних зв'язків, що пригнічують будь-яке відхилення в програмі поведінки.

Принцип статичної ієрархічності. Основним змістом структурної ієрархії є ставлення вищих рівнів до нижчих. Те, що для нижчого рівня є структура-порядок, для вищого є безструктурний елемент хаосу (для ґрунтознавства – різноманітність типів і підтипів ґрунтів), будівельний матеріал.

Принципи становлення характеризують фазу трансформації, оновлення системи, послідовного проходження нею загибелі старого порядку, хаосу випробувань альтернатив і, нарешті, народження нового порядку.

Принцип нелінійності. Нелінійність – це порушення принципу суперпозиції (накладення) – порушення пропорційності входів і виходів. Інакше кажучи, результат непропорційний зусиллям: мале зусилля може спричинити великі наслідки, і навпаки, великі зусилля можуть привести до незначних змін.

Принцип незамкнутості (відкритості). Даний принцип наголошує, що складні системи постійно здійснюють обмін із зовнішнім середовищем речовиною, енергією, інформацією. Саме відкритість дозволяє таким системам еволюціонувати від простого до складного.

Принцип нестійкості. Стан, траєкторія або програма системи є нестійкими, якщо будь-які як завгодно малі відхилення від них збільшуються. При таких відхиленнях (точках біфуркації) можна як завгодно слабкими впливами вплинути на вибір поведінки системи, на її долю, траєкторію розвитку.

Принцип динамічної ієрархічності. Розвиток системи можливий при взаємодії більш ніж двох рівнів її буття: мікро-, макро- й мегарівнів. Принцип спостережливості. Сприйняття й розуміння порядку і хаосу залежить від рівня спостереження, просторово-часового масштабу.

Синергетика спрямована на розкриття універсальних механізмів самоорганізації й еволюції складних систем будь-якого типу, як природних, так і людиномірних, у т. ч. й когнітивних (систем пізнання людини); на розкриття наскрізного зв'язку різних рівнів буття: мікро-, макро- й мегарівня.

Під самоорганізацією розуміється здатність до саморозвитку тих чи інших систем, що використовують при цьому не тільки приплив енергії, інформації і речовини ззовні, а й внутрішні можливості.

У відкритих нелінійних системах за рахунок потоку енергії і речовини із зовнішнього середовища створюється й підтримується неврівноваженість. Завдяки цьому відбувається взаємодія елементів і підсистем, що приводить до їх узгодженої поведінки і, в результаті, – до утворення нових стійких структур і самоорганізації.

Природний шлях розвитку всіх систем полягає в їх прагненні до рівноваги, до однорідності, до рівномірного розподілу речовини й енергії по всьому тілу системи. Принципова неможливість здійснення цього прагнення стверджується законом самоорганізації, який свідчить, що складні системи на шляху до однорідності (хаосу) створюють певні структури, які є формами життя цих систем.

Синергетика, як правило, має справу з відкритими нелінійними системами. Відкритість системи – це наявність у ній каналів обміну речовиною й енергією (інформацією) з навколишнім середовищем. Суттєвою характеристикою для синергетичного аналізу такої системи є *ентропія* – міра хаосу, однорідності, міра ймовірності перебування системи в даному стані.

Нелінійна система – це відкрита система, головною особливістю функціонування якої є порушення принципів пропорційності між кількістю інформації на «вході» й на «виході».

При підвищенні рівня ентропії у системі відбуваються процеси утворення структур-атракторів (англ. *attract* – залучати, притягати) – реальних стійких структур, на які виходять процеси

розвитку в нелінійних середовищах у результаті загасання в них перехідних процесів. Якщо траєкторія розвитку того чи іншого елемента пройшла досить близько до атрактора, то з часом вона вже не покине його околиць і буде спостерігатися ефект тяжіння до атрактора. У режимі атрактора невизначеність розвитку системи мінімальна і система є стійкою, однорідною.

Однак стан атракції є тимчасовим і зовнішні впливи поступово починають здійснювати деструктивний вплив на систему. Виникає явище нестійкості.

Нестійкість системи – режим надшвидкого розвитку внутрішньосистемних процесів, що підвищує імовірність розпаду складних структур.

Параметри системи починають змінюватися і можуть досягти точки біфуркації.

Точка біфуркації – критичне значення збурених параметрів, за якого система досягає порогу своєї стійкості. Це точка розгалуження шляхів розвитку.

Наближаючись до точки біфуркації, система стає дуже чутливою до окремих малих флуктуацій. Зростає ентропія.

Відносно права в узагальненому вигляді поняття біфуркації слід пов'язувати з поняттям «негативна ефективність правових норм», тобто коли дія тих чи інших правових норм не сприяє, а навпаки, перешкоджає досягненню правових цілей. У результаті настає момент, коли така система не спроможна нейтралізувати ці впливи.

На цій стадії розвитку система може досягти ентропійного бар'єра, в результаті чого може відбутися саморганізаційний стрибок.

З точки зору синергетики у такій ситуації можливими є два напрями якісної зміни системи – або повна деградація, або нова самоорганізація.

Структурний порядок, що як наслідок цього виникає в системі, називається дисипативним.

Дисипативність системи (дисипація – це розсіювання речовини та енергії) – виникає внаслідок взаємодії з хаотичним

оточенням як здатність до впорядкованого розсіюванню внутрішньої неоднорідності. Найважливіша особливість дисипативної системи полягає в тому, що вона поєднує порядок із хаосом. Виникнення порядку в такій системі з кількісної точки зору виражається у зменшенні її ентропії, але останнє відбувається за рахунок збільшення хаосу в довкіллі. Система не тільки виникає, але й існує за рахунок поглинання порядку із середовища і, отже, за рахунок посилення там хаосу.

Отже, дисипативна система здійснює синтез порядку й хаосу. Сутність цього синтезу полягає в тому, що тепер упорядкована структура не може існувати без неупорядкованої, порядок не може існувати без хаосу.

Механізм взаємопереходу порядку й хаосу, що відображає суть самоорганізації, проявляється у чергуванні двох взаємовиключних процесів: ієрархізації й деієрархізації.

Як приклад, відкритою дисипативною системою виступає законодавчий процес, який нестійкий до інтересів суспільства – «зовнішнього середовища». Він існує за рахунок постійного обміну інформацією з суспільством: вивчення суспільних потреб приводить до закріплення їх у юридичних нормах, якщо ж дія норм не впорядковує суспільні відносини, то виникає проблема вивчення суспільних потреб.

У соціальному середовищі спонукальною силою, відповідальною за самоорганізацію, виступає соціальний відбір, основними чинниками якого є: *тезаурус*, *детектор*, *селектор*.

Тезаурус – це безліч можливих дисипативних структур, що виникають потенційно в надрах цієї структури як результат відповідної біфуркації. Така безліч, як правило, буває пов'язаною зі зміною поколінь. Виникаюча невідповідність старої соціальної структури (форма влади або власності) новим соціальним елементам (нові люди й нові корпорації) породжує у суспільній свідомості уявлення про можливі варіанти іншого структурування суспільства.

Детектор – внутрішня взаємодія елементів соціальної системи, що вибирає з тезауруса певну біфуркаційну структуру і

тим самим перетворює її з можливості в дійсність. Внутрішня взаємодія елементів соціальної системи може здійснюватися як у формі кооперації, так і в формі конкуренції, а також і у формі їх єдності, тому динаміка детектора складно передбачувана.

Функцію соціального детектора відіграє зіткнення різних соціальних ідеалів, яке визначає те, яка саме з можливих структур соціального устрою буде обрана й реалізована.

Селектор – це прагнення системи до стану максимальної стійкості по відношенню до можливих впливів з боку навколишнього середовища.

У ролі селектора зазвичай виступає один із принципів, яким керуються у боротьбі носії ідеалів: принцип фундаменталізму (непримиримості); принцип компромісу; принцип арбітражу (нейтралізації); принцип конвергенції (синтезу).

Із наведеного вище стислого розгляду синергетичного підходу можна зробити такі гносеологічні висновки:

- зв'язок між системами різних рівнів організації здійснюється через хаос;
- віддаляючись від рівноваги, узгодженість поведінки елементів зростає;
- у нерівноважних умовах незалежність елементів поступається місцем корпоративній поведінці;
- при переході від нерегульованого стану до стану порядку всі системи поведуться однаково;
- системи завжди відкриті (існує обмін із зовнішнім середовищем);
- для складних систем існує, як правило, декілька шляхів розвитку;
- середовище виступає як носій різних форм майбутньої організації системи, як поле неоднозначних шляхів розвитку;
- головне не сила, а правильна конфігурація впливу на систему. Малі, але правильно організовані впливи є надзвичайно ефективними;

- складноорганізованим системам не можна нав'язати шляхи їх розвитку;
- у синергетиці випадковість – це вже не форма доповнення необхідності, якою можна знехтувати, а цілком самостійне явище, яке здатне впливати на сутність різного роду процесів.

У принципі синергетика як метод пізнання належить до філософського рівня наукової методології. Вона безпосередньо впливає на формування парадигми, стилю наукового мислення, картини світу.

Фрактальний підхід вивчає розривну дискретність об'єктів, яким властива позамасштабна самоподібність контурів і які мають дробову розмірність: у густих ламаних ліній (осцилограм) вона майже як у площин, у складних поверхонь площин – майже як у об'ємів. Значення латинських слів, вихідних для терміну *фрактал* – *уламок, переривати*: фрактальні сутності (лінійні, площинні, об'ємні) мають ламано-фрагментарну природу. Цей підхід застосовують при геопросторово-часових дослідженнях рельєфу, структури ґрунтового покриву, розподілу метеоявищ, при інтерпретації космічних знімків різного масштабу тощо. Складність підходу визначає важливу роль суб'єкта-дослідника.

Екоеволюційний підхід (поняття і термін В.М. Пашенка та ін., 1999) пов'язаний з реалізацією завдань *підтримуваного (сталого) розвитку*. Сутнісний зміст концепції підтримуваного розвитку не є усталеним, він зазнає становлення і змін. За актуальністю реалій кінця ХХ ст., коли почала формуватися концепція, її опрацювання здійснюється з метою охорони природних ресурсів і навколишнього середовища людини, на благо сучасному та майбутньому поколінням. Ця концепція отримала найширше застосування. Але наукове опрацювання її досить проблематичне, воно потребує багатьох принципових уточнень – сутності, понять, їх означень у термінах – і наповнення теорії. Це тому, що всякий розвиток є поєднанням екологічно прийнятних еволюційних (*еоеволюційних*) і часто неприйнятних революційних

змін (у природі – катастрофічних). Революційності прогресивні та бажані лише у творчих сферах – у науці, архітектурі, мистецтві, літературі.

Ноосферологічний підхід ще не набув належного наповнення і визнання як методологічна загальнонаукова реальність. Використання вчення Леруа – Тейяра де Шардена – Вернадського про ноосферу як планетарну сферу розуму різнопланове: прогнозне, глобалістичне, суспільно- і природничо-географічне, міждисциплінарно-екологічне та ін. Становлення ноосферологічного дослідницького підходу почалося у другій половині ХХ ст. і ще триває, у взаємозв'язку з іншими підходами. Його широкий світоглядний зміст часто звужують до глобалістсько-екологічного і природокористувальницького.

Пасіонарний підхід пов'язаний з природничо-науковою теорією етногенезу, запропонованою видатним істориком і географом ХХ ст. Л.М. Гумільовим (1989). Ця теорія пояснює процеси виникнення, розвитку і розпаду етнічних систем. На ґрунті матеріалів усесвітньої історії Л.М. Гумільов показав, що масові зміни поведінки людей у бік підвищення їхньої активності є проявом енергії живої речовини біосфери. Людська активність, яка є рушійною силою процесів етногенезу, названа автором теорії етногенезу *пасіонарністю*. Встановлено, що пасіонарна напруга етнічної системи, характеризується частотою значущих подій у її житті, залежить від числа і пануючого типу в цьому етносі високожертвуваних осіб із надлишком енергії – *пасіонаріїв*.

Непроста сутнісна проблема – зв'язок пасіонарності етносу з ландшафтами. Такий зв'язок доцільно виявляти на енергетичному рівні, – відповідно до природи явища пасіонарності. Тут потенційно результативними є матеріалістичний та ідеалістичний світоглядні підходи, а також геоінформаційний дослідницький підхід. Не виключено, що саме в ландшафтознавчому поєднанні усіх названих науково-пізнавальних підходів, у з'ясуванні незанихтаних раніше етноландшафтних зв'язків розкриється головна конкретно-наукова евристичність і результативність розвитку

пасіонарного міждисциплінарного підходу. З огляду на його складність дуже ймовірною є актуальність застосування і галузевих, і комплексних природничо-географічних опрацювань пасіонарності, зокрема геотектонічно-сейсмологічних і ландшафтознавчо-геофізичних і -геохімічних. Потужна розривна тектоніка надр і активні землетруси, природні енергетичні потенціали і градієнти, геохімічні розсіяння, рівнинні та гірські ландшафти – все це істотно впливає на стани етносів.

Контрольні питання

1. Що таке «методологічний підхід»? Обґрунтуйте це поняття з точки зору дослідника.
2. У яких випадках дослідники застосовують «порівняльний метод» або «порівняльний підхід»?
3. Як називається методологічний підхід, спрямований на дослідження процесів виникнення, походження і становлення явищ?
4. Назвіть методологічні підходи, які відносяться до неklasичних (сучасних)?
5. Як називається напрям міждисциплінарних досліджень, об'єктом яких є процеси самоорганізації у відкритих системах?
6. Хто з відомих вчених є фундатором вчення про ноосферу. У чому полягає сутність цієї теорії?
7. Як називається методологічний підхід пов'язаний з природничо-науковою теорією етногенезу?
8. Як називається стан системи при якому відбувається розсіювання речовини і енергії унаслідок взаємодії з хаотичним оточенням?



Тема 8

ПРАКСЕОЛОГІЯ НАУКОВИХ ДОСЛІДЖЕНЬ

**8.1. Наукове дослідження:
сутність та загальні вимоги**

**8.2. Логіка наукового
дослідження**

8.1. Наукове дослідження: сутність та загальні вимоги

Формою існування й розвитку науки є наукове дослідження. Мета наукового дослідження – визначення конкретного об'єкта і всебічне, достовірне вивчення його структури, характеристик, зв'язків на основі розроблених у науці принципів і методів пізнання, а також отримання корисних для діяльності людини результатів, впровадження у виробництво з подальшим ефектом.

Результати наукових досліджень оцінюються тим вище, чим вища науковість зроблених висновків і узагальнень, чим вони є достовірнішими й ефективнішими. Вони повинні створювати основу для нових наукових розробок.

Наукове дослідження має об'єкт і предмет, на пізнання яких воно спрямоване, а також чітко визначені мету й завдання. Об'єктом дослідження є процес або явище, що породжує проблемну ситуацію, і обране для вивчення. Предмет знаходиться в межах об'єкта, який вивчається. Мета наукового дослідження включає визначення об'єкта, достовірність вивчення його структури, характеристик, зв'язків на основі розроблення у науці принципів та методів пізнання для отримання корисних для діяльності людини результатів, впровадження в практику, отримання певного ефекту. Завдання – це певні напрями дослідження, які дозволяють реалізувати поставлену мету.

Розрізняють дві форми наукових досліджень:

- *фундаментальні* – наукова теоретична та (або) експериментальна діяльність, спрямована на здобуття нових знань про закономірності розвитку та взаємозв'язку природи, суспільства, людини;
- *прикладні* – наукова і науково-технічна діяльність, спрямована на здобуття й використання знань для практичних цілей.

Наукові дослідження здійснюються з метою одержання наукового результату. Науковий результат – це нове знання, здобуте у процесі фундаментальних або прикладних наукових досліджень та зафіксоване на носіях наукової інформації у формі наукового звіту, наукової праці, наукової доповіді, наукового повідомлення про науково-дослідну роботу, монографічного дослідження, наукового відкриття тощо. Прикладні наукові дослідження орієнтовані на науково-прикладний результат – нове конструктивне чи технологічне рішення, експериментальний зразок, закінчене випробування, яке впроваджене або може бути впроваджене у суспільну практику. Науково-прикладний результат може мати форму звіту, ескізного проекту, конструкторської або технологічної документації на науково-технічну продукцію, натурального зразка тощо.

До основних результатів наукових досліджень належать: наукові реферати; наукові доповіді (повідомлення) на конференціях, нарадах, семінарах, симпозіумах; магістерські роботи; звіти про науково-дослідну (дослідно-конструкторську; дослідно-технологічну) роботу; наукові переклади; дисертації (доктора філософії (PhD) або доктора наук); депоновані рукописи; монографії; наукові статті; аналітичні огляди; авторські свідоцтва, патенти; алгоритми і програми; звіти про наукові конференції; бібліографічні покажчики та ін.

Суб'єктами наукової діяльності є: вчені, наукові працівники, науково-педагогічні працівники, а також наукові установи, наукові організації, вищі навчальні заклади III–IV рівнів акредитації, громадські організації у сфері наукової та науково-технічної діяльності.

Наукове дослідження зазвичай характеризується такими ознаками:

- творчий характер – здобуття нових знань, установлення нових фактів;
- самостійність – прагнення запропонувати власне розв'язання поставлених завдань;
- наступність знань – послідовність зв'язку із попередніми дослідженнями у даній галузі, передбачення перспектив наступних досліджень;
- новизна та унікальність – обов'язкові елементи новизни різного ступеня: від узагальнення й конкретизації вже відомого – до принципово оригінальних підходів, технологій;
- зв'язок з іншими науками – розгалуження наукових галузей, утворення на їх перетині нових;
- органічний зв'язок теорії і практики – як найсуттєвіша умова вірогідності науково-педагогічного дослідження.

Для дослідників дуже важливо мати чітке уявлення про методологію та вимоги до визначення наукового дослідження. Осо-

бливе місце у науковому дослідженні посідає ідея дослідження. Добре відомо, які широкі горизонти відкриваються перед наукою у випадках, коли виникають несподівані і плідні ідеї.

Термін «**ідея**» (грец. – *начало, принцип*) був вперше введений давньогрецькими філософами й використовується у різних значеннях в історії філософії. Якщо пізнання розуміти як відображення дійсності, то ідея виступає як специфічна форма цього відображення. Однак ідея не зводиться до фіксації результатів досліду, але є відображенням речі, властивості або відношення не просто в їх наявному бутті, а у необхідності й можливості, в тенденції розвитку.

Відображення об'єктивної реальності й постановка практичної мети перед людиною, що знаходяться в органічній єдності, визначають специфіку ідеї і її місце в русі людської свідомості. Отже, ідея є активною, посередньою ланкою в розвитку дійсності, що створює нові форми реальності, які не існували раніше.

У науці ідеї виконують різну роль. Вони не тільки підсумовують досвід попереднього розвитку знання в тій або іншій галузі, а є підґрунтям, на якому знання синтезуються в деяку цілісну систему. Ідеї виконують роль активних евристичних принципів пояснення явищ, пошуків нових шляхів вирішення проблем.

Під ідеєю розуміється також форма розвитку наукового знання, коли у вигляді ідей формуються якісь узагальнення, теоретичні знання, пояснюючи сутність, закон явищ. Наприклад, ідея про матеріальність світу, про корпускулярно-хвильовий характер світла, речовину і поле тощо. Отже, в ідеї як формі наукового пізнання відображається фундаментальна закономірність, яка лежить у підґрунті тієї чи іншої теорії. У такому розумінні ідея виявляється найважливішою формою розвитку наукового дослідження.

Ідеї народжуються з практики, спостережень навколишнього світу і потреб життя. В основі ідей лежать реальні факти і події. Життя висуває конкретні завдання, однак часто не відразу знаходяться продуктивні ідеї для їх вирішення. У такому разі на

допомогу приходиться здатність дослідника проаналізувати ідеї, погляди попередників, запропонувати новий, зовсім незвичний аспект розгляду завдання, яке протягом тривалого часу не могли вирішити при загальному підході до справи.

Вивчення історичного досвіду, визначення етапів становлення, розвитку об'єкта дослідження та ідеї від часу виникнення до стадії вирішення завдання значно збагачує наукове дослідження, свідчить про достовірність його результатів і висновків, підтверджує наукову об'єктивність і компетентність дослідника.

Наукові публікації у сфері методології науки, а також практичний досвід наукових досліджень свідчать про необхідність дотримання у цьому процесі таких основних вимог:

- ✓ будь-яке наукове дослідження повинне бути визначене через родові й видові відмінності (передусім це стосується визначення обсягу та змісту категоріального та понятійного апарату);
- ✓ визначення повинне бути розмірним, тобто обсяги означуваного й означального поняття повинні бути однаковими;
- ✓ видовою відмінністю є ознака або група ознак, властивих тільки певному науковому дослідженню і відсутніх в інших, що належать до того ж роду;
- ✓ визначення не повинне містити логічного кола, тобто означуване дослідження не може визначатися за допомогою такого поняття, що саме стає ясним тільки через означуване поняття;
- ✓ визначення не може бути тільки негативним;
- ✓ воно не повинне містити у собі логічної суперечності.

Однією з найважливіших вимог, що висуваються до наукового дослідження, є наукове узагальнення, що дозволить встановити залежність і зв'язок між досліджуваними явищами і процесами, зробити наукові висновки. Чим глибші висновки, тим вищий науковий рівень дослідження.

Нечіткість у визначенні наукових досліджень зазвичай дуже ускладнює, а іноді робить просто неможливим практичне використання його результатів. Одна з основних помилок у визначенні наукових досліджень – розпливчастість ознак, які знижують наукову і практичну цінність дослідження.

Іншими типовими помилками є такі: неповне ділення обсягу понять наукових досліджень, занадто велике ділення, перехресний поділ і стрибки у поділі. Неповний поділ обсягу поняття – це таке явище, коли при перерахуванні видових ознак деякі з них пропускаються. Занадто великий поділ полягає в тому, що в обсяг подільного поняття вводяться види, які у ньому самому не містяться. У такому разі сума обсягів видових ознак перевищує обсяг подільного, означуваного поняття. Помилка перехресного поділу полягає в тому, що в процесі поділу обсягу поняття береться декілька підстав для поділу. Стрибок у поділ – помилка, викликана порушенням правила безперервності поділу.

Сучасне науково-теоретичне мислення прагне проникнути у сутність явищ і процесів, що вивчаються. Це можливо за умови цілісного підходу до об'єкта вивчення, розгляду його у виникненні та розвитку, тобто застосування історичного підходу до його вивчення. Перш ніж вивчати сучасний стан, необхідно вивчити генезис та розвиток певної науки або сфери практичної діяльності. Відомо, що нові наукові і накопичені знання перебувають в діалектичній взаємодії. Найкраще і прогресивне зі старого переходить у нове і надає йому сили й дієвості. Інколи забуте старе знову відроджується на новій науковій основі і живе друге життя в іншому, досконалішому вигляді.

Наукові дослідження поділяються на фундаментальні й прикладні.

Під **фундаментальними науковими дослідженнями** розуміють експериментальну або теоретичну діяльність, спрямовану на отримання нових знань про основні закономірності побудови, функціонування й розвитку людини, суспільства, навколишнього природного середовища. **Прикладні наукові дослідження**

визначаються як дослідження, спрямовані переважно на застосування нових знань для досягнення практичних цілей і вирішення конкретних завдань. Прикладні дослідження піддаються плануванню, а фундаментальні результати планувати складно. Крім того, прикладні розробки можуть бути впроваджені у промисловість, народне господарство і приносити економічний ефект. Фундаментальні ж результати безпосереднього прибутку не несуть, а їх використання може тривати десятиліттями.

За джерелом фінансування розрізняють наукові дослідження: бюджетні, госпдоговірні й нефінансовані. Бюджетні дослідження фінансуються з коштів бюджету держави, госпдоговірні дослідження фінансуються організаціями – замовниками з госпдарських договорів. Нефінансовані дослідження можуть виконуватися з ініціативи вченого, індивідуального плану викладача.

За тривалістю наукові дослідження можна розділити на довгострокові, короткострокові й експрес-дослідження.

У науці можна виділити емпіричний і теоретичний рівні дослідження й організації знання. Теоретичний рівень наукового знання припускає наявність особливих абстрактних об'єктів і об'єднуючих їх теоретичних законів, що створюються з метою ідеалізованого опису й пояснення емпіричних ситуацій, тобто з метою пізнання сутності явищ. Їх мета – розширити знання суспільства й допомогти більш глибоко зрозуміти закони природи. Такі розробки використовують в основному для подальшого розвитку нових теоретичних досліджень, які можуть бути довгостроковими, бюджетними тощо.

Елементами емпіричного знання є факти, що отримуються за допомогою спостережень і експериментів і констатують якісні й кількісні характеристики досліджуваних об'єктів і явищ. Стійка повторюваність і зв'язки між емпіричними характеристиками виражаються за допомогою емпіричних законів, що часто мають імовірнісний характер.

Розглянемо більш детально логіку наукового дослідження, оскільки від її дотримання багато в чому залежить якість та ефективність усіх без винятку наукових досліджень.

8.2. Логіка наукового дослідження

Логіка наукового дослідження полягає у послідовності реалізації основних форм наукового пізнання.

Основними формами наукового пізнання є: *факт, проблема, гіпотеза, доказ, концепція, теорія*.

Факт. Фундаментом усього знання в кожній науці є фактичний матеріал або конкретні факти. **Факт** (від лат. *factum* – здійснене, зроблене) – це подія, яка мала місце в об'єктивній дійсності, підтверджена спостереженням або експериментом або зафіксована в науці.

Як категорія науки факт може розглядатися як достовірне знання про одиничне.

У науці фактом визнається не будь-який отриманий результат, оскільки, щоб прийти до об'єктивного знання про явище, необхідно провести безліч дослідницьких процедур і їх статистичну обробку (тобто врахувати взаємодію таких факторів дослідження, як зовнішні обставини, стан засобів пізнання, специфіка досліджуваного об'єкта, можливості і стан дослідника тощо).

Формування факту є синтетичним процесом, завдяки якому відбуваються особливого роду узагальнення, в результаті чого виникають поняття.

Розрізняють *факти дійсності* (об'єктивні речі, явища) і *факти науки* (відображення у свідомості фактів дійсності у вигляді суджень).

Науковим факт стає тоді, коли він є елементом логічної структури конкретної системи наукового знання, тобто є включеним у цю систему.

Науковий факт – це: а) знання про будь-яку подію або явище, достовірність якого доведена (у цьому сенсі факт – це синонім істини); б) інформаційна посилка, яка фіксує емпіричне знання, тобто знання, отримане в ході спостережень і експериментів.

У науковому пізнанні факти відіграють подвійну роль. По-перше, сукупність фактів утворює емпіричну базу для висування гіпотез і побудови теорій; по-друге, факти мають вирішальне значення у підтвердженні гіпотез (теорій) або їх спростуванні.

Не можна ігнорувати факти тільки тому, що їх важко пояснити або знайти їм практичне використання. Зміст нового в науці не завжди бачить сам дослідник. Нові наукові факти і навіть відкриття, значення яких погано розкриті, можуть тривалий час залишатися в резерві науки і не використовуватися на практиці.

Розбіжність окремих або декількох фактів з теорією не означає, що останню треба відразу відкинути.

До висновку про хибність теорії приходять і відмовляються від неї тільки у тому випадку, коли всі спроби усунути протиріччя між теорією й фактами виявляються безуспішними.

При науковому дослідженні важливо все. Концентруючи увагу на основних або ключових питаннях теми, не можна не зважати на побічні факти, які на перший погляд здаються мало-значущими. Проте саме такі факти можуть приховувати в собі початок важливих відкриттів.

Для дослідника недостатньо встановити новий факт, важливо дати йому пояснення з позицій сучасної науки, розкрити його загальнопізнавальне, теоретичне або практичне значення.

Виклад наукових фактів має здійснюватися в контексті загального історичного процесу, історії розвитку певної галузі, бути багатоаспектним, з урахуванням як загальних, так і специфічних особливостей.

Накопичення наукових фактів у процесі дослідження – це творчий процес, в основі якого завжди лежить задум ученого, його ідея.

Встановлення фактів, їх описання є початковою, найбільш простою, але дуже важливою формою, в якій виявляється наукове знання. Роль фактів у науковому пізнанні величезна. Як відзначав І. Павлов, факти – це крила науки. Без фактичного матеріалу, умілого відбору їх і відособлення не може бути ніякого

наукового знання. Але знання фактів в усій їх сукупності ще не є справжнім науковим знанням. Наука завжди прямує за фактами, явищами, розкриваючи сутність, закони, яким підкорюються явища й факти, тобто встановлює причини явищ і фактів.

У науковому пізнанні сукупність фактів утворює емпіричну основу для висування гіпотез і створення теорій.

У розумінні природи фактів у сучасній філософії науки виділяються дві основні тенденції: *фактуалізм* і *теоретизм*. Якщо перший підкреслює незалежність і автономність фактів стосовно різних теорій, то другий, навпаки, стверджує, що факти повністю залежать від теорії і при зміні теорії відбувається зміна усього фактуального базису науки. З точки зору сучасної філософії й методології науки хибними є як абсолютне протиставлення фактів теорії, так і повне розчинення фактів у теорії.

Факт є результатом активної взаємодії суб'єкта й об'єкта. Залежність факту від теорії виявляється у тому, що теорія формує концептуальну основу фактів: виділяє досліджуваний аспект дійсності; задає мову, в якій описуються факти; детермінує засоби й методи експериментального дослідження. З другого боку, одержані в результаті експерименту факти визначаються властивостями матеріальної дійсності і тому або підтверджують теорію, або суперечать їй. Отже, науковий факт, якому притаманне теоретичне навантаження, є порівняно незалежним від теорії, оскільки у своєму підґрунті детермінується матеріальною дійсністю.

Унаслідок намірів пояснити явище, знайти його причини виникає наукова проблема. Наукове дослідження завжди являє собою ланцюг прямуючих одна за одною проблем.

Проблема – це комплекс питань, що виникають у процесі наукового дослідження, і вирішення яких становить теоретичний або практичний інтерес.

Поштовхом до створення наукової проблеми є нові факти, що виникають на практиці; вони не вкладаються в існуючу систему знань і тому потребують для свого пояснення нових ідей.

Питання класифікації й типології проблем на сьогодні залишається найменш опрацьованим у методології науки. Однак

за найзагальнішими підставами їх можна поділити на два великі класи:

- проблеми, що стосуються самого предмета дослідження, тобто властивостей і закономірностей досліджуваного фрагмента реальності;
- проблеми, що стосуються інструментарію наукового дослідження, тобто методології самого пізнавального процесу.

У науковому пізнанні способи розв'язання проблем збігаються із загальними методами і прийомами дослідження. У силу комплексного характеру багатьох проблем сучасної науки, зокрема природничих наук, великого значення для аналізу побудови й динаміки проблем набувають системні методи. Розвиток наукового пізнання нерідко приводить до проблем, що набувають форм апорій і парадоксів, для вирішення яких потрібний перехід на інший, філософський рівень їх розгляду.

Проблема включає в себе два основних моменти – її постановку (формулювання) й вирішення.

У сучасній філософії й методології науки виділяються такі види проблем:

- конструктивні проблеми – вони можуть конструюватися до появи теорії, яка їх вирішує;
- реконструктивні проблеми – вони можуть реконструюватися, тобто формулюватися на основі вже готової теорії, з позицій якої стає зрозуміло, які в дійсності проблеми вона вирішила. Найчастіше проблеми конструюються і реконструюються після виникнення відповідної теорії;
- нерозвинені – це завдання, які характеризуються такими рисами: а) нестандартність завдання, алгоритм вирішення якого невідомий; б) завдання, що виникло як закономірний результат пізнання; в) завдання, вирішення якого спрямоване на усунення протиріччя, що виникло у пізнанні, а також на усунення невідповідності між потре-

бами і наявністю засобів для їх задоволення; г) завдання, шляхи вирішення якого невідомі.

Завдання, яке містить більш-менш конкретні вказівки на шляхи його вирішення, називається розвиненою проблемою.

Отже, розвинена проблема – це знання про певне незнання, доповнене певним зазначенням шляхів усунення цього незнання.

Наукова проблема завжди формулюється на базі досить обґрунтованих попередніх досліджень.

Умовою постановки проблеми у процесі наукового пізнання виступає проблемна ситуація.

Проблемна ситуація. У сфері логіки наукових досліджень проблемна ситуація – це об'єктивне протиріччя між метою та способами її реалізації, між потребою в певних діях і відсутністю або незнанням способу цих дій.

Проблемну ситуацію можна визначити як ускладнення інтелектуального стану дослідника, яке виникає у процесі наукового дослідження, коли він не знає, як пояснити певне явище, факт, процес дійсності, не може досягти мети знайомим йому способом, що спонукає його шукати новий спосіб пояснення або спосіб дії. Тому проблемною можна назвати ту ситуацію, коли дослідник не може дати відповіді на об'єктивно виникаючі у процесі наукового дослідження питання, оскільки ані наявні знання, ані інформація у проблемній ситуації не містять відповідей і методів їх знаходження. Це і служить передумовою для активізації розумової діяльності щодо виявлення та вирішення виникаючих дослідницьких проблем.

Проблемні ситуації можна класифікувати за різними критеріями:

- за спрямованістю – проблемні ситуації пошуку нових знань або способів дії, проблемні ситуації виявлення можливості застосування відомих знань і способів у нових умовах;
- за рівнем проблемності – проблемні ситуації з гостро, помірно або слабо вираженими суперечностями;

- з наукових напрямів та галузей, у яких припустимо застосування тих чи інших проблемних ситуацій.

На практиці найбільш функціональним і поширеним є поділ проблемних ситуацій за характером змістової сторони суперечностей на чотири типи, які є загальними для усіх наукових сфер і галузей знань:

- недостатність знань для пояснення нового факту, та/або умінь для вирішення нового завдання;
- необхідність використовувати раніше засвоєні знання та/або вміння, навички в нових дослідницьких умовах;
- наявність суперечності між теоретично можливим шляхом вирішення завдання і практичної нездійсненності вибраного способу;
- наявність суперечності між практично досягнутим результатом попереднього узагальнення фактів і відсутністю знань для його теоретичного обґрунтування.

Головний елемент проблемної ситуації – невідоме, нове, те, що повинно бути відкрите, пізнане для правильного виконання дослідницького завдання, для виконання потрібної дії. Проблема ситуація включає три головні компоненти: необхідність виконання такої дії, за якої виникає пізнавальна потреба у новому; невідоме, яке потрібно розкрити у проблемній ситуації, що виникла; можливості дослідника у виконанні поставленого завдання, в аналізі умов, відкритті нового.

Пошук та відкриття невідомого у проблемній ситуації є одним із етапів її вирішення. Він починається з виникнення проблемної ситуації і завершується етапом усвідомлення нового принципу, що, у результаті, дає змогу сформулювати найбільш прийнятний варіант (один із варіантів) такого вирішення – гіпотезу.

Гіпотеза. У філософії й методології науки під *гіпотезою* розуміють обґрунтоване припущення, яке не суперечить достовірним фактам і законам, раніше доведеним положенням науки,

містить початкове пояснення досліджуваних явищ і забезпечує можливість доказу висунутих суджень.

Вона є одним із методів розвитку наукового знання, а також структурним елементом теорії. Її потрібно формулювати як таке припущення, за якого на основі низки чинників можна зробити висновок про існування об'єкта, зв'язку між явищами або причини явища, причому цей висновок не можна вважати повністю доведеним.

Гіпотеза має формулюватися так, щоб у цьому формулюванні чітко простежувалися положення, які потребують доведень і захисту. Вона завжди передбачає пошук чогось нового в науці та практиці, певний оптимальний варіант із кількох можливих. Наприклад, передбачається, який засіб розв'язання наукового завдання є ефективним, які умови його розв'язання є провідними, а які – коригуючими; які методи наукового дослідження найкраще використовувати для розв'язання визначеного завдання, а які для іншого.

Сформулювати гіпотезу можна лише після вивчення характерних рис явищ, умов, обставин тощо. Це дозволить вийти на причину досліджуваного явища і при побудові гіпотези оформити перебіг думки у вигляді своєрідного умовиводу. У цьому випадку умовивід буде прямувати від наслідку того чи іншого факту або явища чи від схожості наслідків або ознак до схожості основ.

Будь-яка гіпотеза має вихідні дані (підстави) і кінцевий результат (припущення), а також відпрацювання вихідних даних і логічний перехід до припущення.

Висування нової гіпотези, як правило, опирається на результати перевірки старої, навіть у тому випадку, якщо ці результати були негативними.

У сучасній методології термін «гіпотеза» вживається у двох значеннях:

- ❖ як форма теоретичного знання, яка характеризується проблематичністю і недостовірністю;
- ❖ як метод розвитку наукового знання.

Як форма теоретичного знання гіпотеза повинна відповідати деяким загальним умовам, які необхідні для її висунення й обґрунтування і яких необхідно дотримуватися при побудові будь-якої наукової гіпотези незалежно від галузі наукового знання. Такими неодмінними умовами є такі:

- гіпотеза, яка висувається, повинна відповідати встановленим у науці законам;
- гіпотеза повинна бути узгоджена з фактичним матеріалом, на базі якого і для пояснення якого вона висунута. Інакше кажучи, вона повинна пояснити всі наявні достовірні факти;
- гіпотеза не повинна містити у собі протиріч, які забороняються законами формальної логіки. Однак протиріччя, які є відображенням об'єктивних протиріч, не тільки є припустимими, а й необхідними у гіпотезі (такою, наприклад, була гіпотеза Луї де Бройля про наявність у мікрооб'єктів протилежних – корпускулярних і хвильових – властивостей, яка потім стала теорією);
- гіпотеза повинна бути простою, не містити нічого зайвого, суто суб'єктивного, ніяких довільних припущень, які не витікають з необхідності пізнання об'єкта таким, яким він є насправді. Але ця умова не скасовує активності суб'єкта у висуванні гіпотез;
- гіпотеза повинна бути такою, щоб її можна було застосувати до більш широкого класу досліджуваних споріднених об'єктів, а не тільки до тих, для пояснення яких вона спеціально була висунута;
- гіпотеза повинна припускати можливість її підтвердження або спростування: або безпосередньо – через безпосереднє спостереження тих явищ, існування яких передбачається даною гіпотезою; або побічно – шляхом виведення наслідків з гіпотези і їх дослідної перевірки (тобто зіставлення наслідків із фактами).

У сучасній методології науки основними видами гіпотез прийнято вважати:

- *загальну гіпотезу* – припущення, яке пояснює причину явища або групи явищ у цілому;
- *часткову гіпотезу* – припущення, яке пояснює певний окремий бік чи окрему властивість явища чи події;
- *наукову гіпотезу* – гіпотезу, яка пояснює закономірність розвитку явищ природи й суспільства (наприклад, гіпотеза про походження життя, гіпотеза про походження людини тощо);
- *робочу гіпотезу* – тимчасове припущення, яким користуються, вибудовуючи гіпотези.

Доказ гіпотези. Перевірка гіпотези на практиці, перетворення її на достовірне знання є процесом складним і тривалим. Тому перевірку істинності гіпотези не можна зводити до якоїсь однієї логічної дії. При перевірці гіпотези використовуються різні логічні форми і способи доказів або спростування.

Безпосереднє підтвердження (спростування) гіпотези в науці використовується досить часто. Суть цього способу полягає в тому, що передбачувані окремі факти чи явища в ході подальшого пізнання знаходять підтвердження (або спростування) у практиці через їх безпосереднє сприйняття. Але справа в тім, що в деяких випадках (наприклад, історичні гіпотези) практикою складно (або навіть неможливо) перевірити всі припущення. У випадках прогностичних гіпотез недоцільно чекати їх прямого підтвердження практикою, тому що буде змарновано час для необхідних дій (наприклад, гіпотеза про перспективи розвитку штучних мов). Ось чому в науці широко користуються логічним доведенням (спростуванням) гіпотез.

Логічне доведення (спростування) протікає опосередковано, у випадку, коли об'єкти пізнання, що мали місце в минулому, або існують і в даний час, є недоступними безпосередньому чуттєвому сприйняттю.

Основними шляхами логічного доказу гіпотези є:

- *індуктивний* – найбільш повне підтвердження гіпотези або виведення з неї наслідків за допомогою аргументів, що включають вказівки на факти і закони;
- *дедуктивний* – виведення гіпотези з інших, більш загальних і вже доведених положень;
- *включення* гіпотези у систему наукового знання, в якій вона несуперечливо узгоджується з усіма іншими положеннями.

Логічне доведення (спростування) залежно від способу обґрунтування може протікати у формі прямого і непрямого доказу (спростування).

Пряме доведення (спростування) гіпотези протікає шляхом підтвердження або спростування виведених логічних наслідків знову виявленими фактами.

Логічний процес виведення наслідків із висунутого припущення та обґрунтування істинності або хибності гіпотези відбувається досить часто у формі *умовно-категоричного силлогізму*.

Отже, перевірка (доказ) гіпотези є завершальним етапом опрацювання наукового обґрунтованого припущення, що перетворює його у достовірне знання або спростовує його.

Доказ – це логічна операція обґрунтування істинності певного судження за допомогою інших істинних і пов'язаних з ним суджень. Доказ включає в себе три взаємопов'язаних елементи: *тезу, аргумент, демонстрацію*.

Теза – це судження, істинність якого обґрунтовують у процесі аргументації. Він є головним елементом доказів і відповідає на запитання: що доводять?

Аргумент – це положення, за допомогою яких обґрунтовують тезу. Він виконує роль логічного фундаменту доказів і відповідає на запитання: за рахунок чого доводять тезу?

Демонстрація – це логічний зв'язок між аргументами і тезою.

Продемонструвати – тобто показати, що теза логічно впливає з прийнятих аргументів за правилами відповідних висновків.

Отже, розкривши проблему суті, структури та основних видів гіпотези, необхідно відзначити її важливу роль у процесі теоретичної та практичної діяльності. Гіпотеза є необхідною формою розвитку наукових знань, без якої неможливий перехід до нового знання.

Доказ гіпотези призводить до появи концепції або, в розвинутій формі, до теорії.

Концепція (лат. *conceptio* – розуміння, система) – це форма та засіб наукового пізнання, яка є способом розуміння, пояснення, тлумачення основної ідеї теорії. Це – науково обґрунтоване та в основному доведене вираження основного змісту теорії, але на відміну від неї воно ще не може бути втіленим у чітку систему наукових понять.

Концепція вводить у теоретичні дискурси дисциплін їх вихідні принципи й передумови, що визначають базисні поняття – концепти та схеми міркувань, які формують фундаментальні питання (ідеї). Це по суті форма організації знань на метатеоретичному рівні.

Методологія постнекласичної науки приділяє особливу увагу дослідженню концептуальної організації наукових знань (концепти «особистісного знання» М. Полані, «тематичний аналіз науки» Дж. Холтон, «дослідницька програма» І. Лакатоса, «парадигма» Т. Куна тощо).

Теорія – найбільш розвинена форма наукового пізнання, що представляє сукупність доведених і об'єднаних в єдину систему понять, категорій, законів, принципів, концепцій, узагальнено відображають певну область дійсності.

Теорія – це система, що розвивається, об'єктивно правильних, перевірених практикою наукових знань, що пояснюють закономірність явищ даної сфери дійсності.

Основними елементи теорії слід вважати:

- ✓ вихідні підстави – фундаментальні поняття, принципи, закони, аксіоми;
- ✓ ідеалізовані об'єкти – абстрактні моделі суттєвих властивостей і зв'язків предметів, що вивчаються (наприклад, «зональність», «грунтовий покрив»);
- ✓ логіку теорії – сукупність певних правил і способів доказу, націлених на удосконалення структури і змін знання;
- ✓ філософські установки і ціннісні чинники;
- ✓ сукупність законів і тверджень, виведених як наслідки з основних положень даної теорії відповідно до конкретних принципів.

Завданням наукової теорії є описування фактів, їх пояснення, а також пророкування раніше невідомих фактів. Факти відіграють важливу роль у перевірці, підтвердженні й спростуванні теорій: відповідність фактам – одна із суттєвих вимог до наукових теорій. Розходження теорій з фактами розглядається як суттєвий недолік теоретичної системи знання.

Існують три основні типи наукових теорій:

- емпіричні, або описові теорії (їхні положення є узагальненням емпіричних даних, фактів);
- математизовані теорії (їхня сутність відтворюється математичними моделями);
- дедуктивні теорії (в основу їх створення покладені спеціальні формально-логічні мови).

Розглянемо основні принципи побудови теорій.

Принцип відповідності був сформульований Н. Бором у 1913 р. Згідно з ним теорії, істинність яких була встановлена у певних фактичних межах, з появою нових, більш загальних теорій, не усуваються як хибні, а зберігають своє значення для попередніх явищ як гранична форма або окремий випадок. Висновки нової теорії для галузі, де була справедливою стара («класична») теорія, переходять у «класичну» теорію. Це правило поширюється і на категоріальний апарат обох теорій.

Принцип інваріантності (лат. *invariants* – незмінний) проголошує об'єктивним усе те, що залишається незмінним щодо трансформацій, які лежать в основі теорій. Згідно з цим принципом теорія повинна будуватися на величинах і співвідношеннях, які є інваріантними щодо деяких груп перетворень. Система інваріантностей, введена у теорію, виконує функцію ядра, навколо якого будується теорія. Принцип відповідності, проголошуючи збереження певних елементів знання, виступає окремим випадком принципу інваріантності.

Принцип споглядальності формулюється як вимога щодо наукової теорії, згідно з якою у ній повинні фігурувати лише такі теоретичні положення й поняття, яким можна дати операціональні визначення. Сучасне його трактування формулюється у вигляді вимоги принципової емпіричної перевірки хоча б наслідків, що впливають з теоретичної системи. Принцип споглядальності тісно пов'язаний з принципом доповнюваності Н. Бора (при теоретичному вивченні деякого об'єкта необхідно користуватись парами понять, що взаємно доповнюють одне одного).

Принцип фальсифікованості стверджує, що будь-яку теорію можна спростувати. У зв'язку з цим реакція на критичну аргументацію повинна бути адекватною. На думку К. Поппера, реакція на критику є адекватною, якщо від теорії відмовляються при знаходженні контраргументів хоча б до одного з її наслідків. Нова версія фальсифікаціонізму І. Лакатоса пропонує критично оцінювати не окрему модифікацію, а всю серію припущень, що введені у теорію під впливом нової експериментальної інформації, разом із вихідною теорією.

Принцип простоти зосереджує увагу на таких якостях теорії, як доступність її для розуміння і засвоєння, легкість оперування її категоріальним апаратом, привабливість. Прагнення до простоти є прагненням до оптимальності в організації теоретичних систем і пошуком більш інформативних форм відображення їхнього змісту.

Основними функціями теорії вважаються:

- *синтетична* – об'єднання окремих достовірних знань в єдину, цілісну систему;
- *пояснювальна* – виявлення причинних та інших залежностей, різноманіття зв'язків даного явища, його суттєвих характеристик, законів його походження і розвитку;
- *методологічна* – на базі теорії формуються різноманітні методи, способи і прийоми дослідницької діяльності;
- *прогностична* – на підставі теоретичних уявлень про наявний стан відомих явищ робляться висновки про існування невідомих раніше фактів, об'єктів або їх властивостей, зв'язків між явищами тощо;
- *практична функція*. Кінцеве призначення будь-якої теорії – бути втіленою в практику, бути «керівництвом до дії» зі зміни реальної дійсності.

Сукупність концепцій, теорій, загальноприйнятого категоріального і методологічного апарату складають наукову парадигму – сукупність фундаментальних наукових установок, уявлень, термінів, яка приймається й розділяється науковою спільнотою і об'єднує більшість її членів. Парадигма забезпечує спадкоємність розвитку науки й наукової творчості.

Контрольні питання

1. Які дві форми наукових досліджень розрізняють?
2. Вкажіть, хто може бути суб'єктом наукової діяльності?
3. Назвіть основні ознаки, якими зазвичай характеризується наукове дослідження.
4. Як називається комплекс питань, що виникають у процесі наукового дослідження, і вирішення яких становить теоретичний або практичний інтерес?
5. Як називається положення, за допомогою якого обґрунтовують тезу?



Тема 9

СТРУКТУРА НАУКОВОГО ДОСЛІДЖЕННЯ

- 9.1. Загальна структура наукового дослідження
- 9.2. Фаза проектування
- 9.3. Технологічна фаза
- 9.4. Рефлексивна фаза
- 9.5. Візуалізація результатів наукового дослідження

9.1. Загальна структура наукового дослідження

Наукове знання виробляється в процесі науково-дослідної діяльності. Власне дослідження є способом наукової діяльності, що забезпечує отримання нових знань. Дослідницька робота – це головна рушійна сила виробництва наукових знань. Тому необхідно розглянути структуру науково-дослідної діяльності: з яких компонентів вона складається, яка її динаміка і рівні?

Наукове дослідження включає в себе три основні фази: проектування дослідження; проведення дослідження, включаючи оформлення його результатів; оцінку і самооцінку, рефлексію його результатів. Звичайно, що розбивка процесу дослідження на фази, стадії і етапи (табл. 9.1) має дещо умовний характер.

Таблиця 9.1

Загальна структура наукового дослідження

Фази	Стадії	Етапи
Фаза про-ектування	Концептуальна стадія	Виявлення протиріч
		Формулювання проблеми
		Визначення мети дослідження
		Вибір критеріїв
	Стадія моделювання (побудови гіпотези)	1. Побудова гіпотези % 2. Уточнення (конкретизація) гіпо-тези
	Стадія конструювання дослідження	1. Декомпозиція (визначення задач дослідження); 2. Уточнення (конкретизація) гіпо-тези
	Стадія технологічної підготовки досліджень	
Техноло-гічна фаза	Стадія проведення досліджень	Теоретичний етап
		Емпіричний етап
Рефлексивна фаза		

У процесі проведення дослідження постійно доводиться зіставляти отримані проміжні результати із вихідними позиціями, з проектом дослідження, і, відповідно, уточнювати, коригувати і цілі, і сам хід дослідження. Тобто, оцінка і рефлексія пронизують постійно всю діяльність дослідника. І якщо ми їх розміщуємо наприкінці зазначеного логічного ланцюжка, то тільки тому, що по завершенні однієї будь-якої наукової роботи дослідник, як правило, починає наступну – новий цикл дослідження, але вже на якісно новому рівні – кожне чергове дослідження накопичує досвід науковця.

Перша фаза – *проектування дослідження* – від задуму до визначення кінцевих завдань дослідження і його планування – значною мірою здійснюється за загальною для всіх досліджень схемою: задум – виявлення протиріччя – постановка проблеми – визначення об'єкта і предмета дослідження – формулювання його мети – побудова наукової гіпотези – визначення завдань

дослідження – планування дослідження (складання тимчасового графіка необхідних робіт). Логічна структура цієї фази загальноновизнана. Вона вироблена на основі багатовікового досвіду наукових досліджень по всіх галузях знання і є, очевидно, оптимальною. Хоча, звичайно, в кожному конкретному випадку можуть бути певні відхилення, викликані специфікою предмета і спрямованості дослідження. Так, напр., в історичних дослідженнях логіка може бути іншою.

Логіка другої, власне дослідницької, технологічної фази роботи може бути побудована тільки в самому загальному вигляді – адже вона визначається практично цілком змістом конкретного дослідження, кожне з яких по суті свій унікальне.

Більш однозначною є логіка останньої стадії другої фази, оскільки вона, як правило, єдина для більшості досліджень і апробована багаторічним досвідом: апробація результатів, літературне оформлення роботи. Також більш однозначна логіка побудови третьої фази – рефлексії, оцінки та самооцінки результатів дослідження.

9.2. Фаза проектування

Фаза проектування дослідження включає в себе такі стадії: концептуальну, побудови гіпотези, конструювання, технологічної підготовки дослідження.

Концептуальна стадія проектування поділяється на етапи: виявлення суперечності, формулювання проблеми, визначення мети дослідження, формування критеріїв (див. табл. 9.1).

Приступаючи до чергової наукової роботи, будь-який дослідник має задум – проект, що він хоче отримати. Задум народжується на основі багатьох обставин: потреб практики, логіки розвитку самої науки, попереднього досвіду дослідника – практичного

і / або науково-дослідного, а також його особистих смаків і інтересів, що є, загалом, визначальним фактором: адже наукова діяльність – це творча діяльність, а творчість – справа тонка. Відтак, дослідник повинен мати певну свободу вибору напрямку, змісту, методів наукової роботи. Як показує досвід, змушувати дослідника працювати по заданій кимось, не ним самим, темі безглуздо і марно. Дослідник сам вибирає тему наукової роботи, і сам формує задум дослідження. Але вже при задумі дослідник повинен визначитися, до яких типів буде відноситися його дослідження.

По-перше, в даний час загальноприйнятою є наступна класифікація типів досліджень по їх спрямованості в ланцюгу “теорія – практика”:

- фундаментальні дослідження, спрямовані на розробку і розвиток теоретичних концепцій науки, її наукового статусу, її історії. Результати фундаментальних досліджень не завжди знаходять прямий вихід в практику;
- прикладні дослідження вирішують здебільшого практичні завдання або теоретичні питання практичного напрямку. Зазвичай прикладні дослідження є логічним продовженням фундаментальних, по відношенню до яких вони носять допоміжний характер;
- розробки. Їх завдання – безпосереднє обслуговування практики.

Етап виявлення протиріч. Протиріччя – це “взаємодія між взаємовиключними, але при цьому взаємозумовленими і взаємопроникаючими одна в одну протилежностями всередині єдиного об’єкта і його станів”. Як відомо, виявлення протиріч (наукових) – це найважливіший метод пізнання. Наукові теорії розвиваються в результаті розкриття і вирішення протиріч, що виявляються в попередніх теоріях або в практичній діяльності людей.

Поняття “протиріччя” може розглядатися в даному випадку в двох сенсах. Це, по-перше, коли щось одне (вислів, думка) включає щось інше, несумісне з ним. Таке тлумачення протиріччя в строгому сенсі, як правило, може бути застосовано до “точних” наук, наприклад, до фізики. В якості класичних ілюстрацій протиріч (в строгому сенсі) можна навести приклади суперечностей, сформовані в кінці XIX ст.: між принципом відносності Г. Галілея і системою рівнянь Д. Максвелла в електродинаміці, яке було розв’язано створеною А. Ейнштейном теорією відносності. Або протиріччя між корпускулярною і хвильовою теоріями, яке було розв’язано створенням квантової механіки.

У суспільних і гуманітарних науках, поки що куди менш “точних”, протиріччя розуміється у менш “строгому” сенсі – як неузгодженість, невідповідність між будь-якими протилежностями, невідповідність між бажаним (наприклад, з нормативної точки зору, з точки зору теорії) і дійсним (наявними на практиці). Але в будь-якому випадку в наведеному вище визначенні протиріччя важливо звернути увагу на те, що протилежності – всередині єдиного об’єкта.

На основі виявленого протиріччя дослідник ставить для себе проблему дослідження.

Етап постановки (формулювання) проблеми. Висування, обґрунтування проблеми, пошуки її рішення грають провідну роль в творчому процесі наукового пізнання. Під науковою проблемою розуміється таке питання, відповідь на яке не міститься в накопиченому суспільством науковому знанні. З гносеологічної точки зору проблема – це специфічна форма організації знання, об’єктом якого є не безпосередня предметна реальність, а стан наукового знання про цю реальність. Якщо ми знаємо, що нам невідомо щось про об’єкт, тобто будь-які його прояви або способи зв’язку між його якимись компонентами, то ми вже маємо певне проблемне знання. Наприклад, ми чітко знаємо, що науці до кінця не відома природа кульової блискавки. Тут у наявності знання про незнання. Воно лежить в основі висування наукових проблем.

Проблема є формою знання, що сприяє визначенню напрямку в організації наукового дослідження – вона вказує на невідоме і спонукає до його пізнання. Проблема забезпечує цілеспрямовану мобілізацію колишніх і організацію отримання нових, знань, здобутих у ході дослідження. Проблема виникає в результаті фіксації вченими реально існуючого або прогнозованого протиріччя, від вирішення якого залежить прогрес наукового пізнання і практики: узагальнено кажучи, проблема є відображенням протиріччя між знанням і “знанням незнання”.

Розвиток науки неможливий без виконання вимоги цілеспрямованості. Цілеспрямованість же в науковій творчості однозначно пов'язана з проблемою. Адже саме вона, вказуючи на невідоме і локалізуючи його, тим самим виконує функцію цілеспрямованого. Але це особлива цілеспрямованість, досить чітка, щоб визначити область непізнаного, але і абсолютно нечітка, якщо говорити про зміст того, що ще належить пізнати.

У процесі постановки проблеми виділяють наступні етапи: *формулювання, оцінка, обґрунтування і структурування проблеми.*

1. У процесі формулювання проблеми важливе значення має постановка питань. Питання можуть бути ясно виражені або не висловлені, чітко визначені чи такі, що маються на увазі. Постановка проблеми є, перш за все, процесом пошуку запитань, які, змінюючи один одного, наближають дослідника до найбільш адекватної фіксації невідомого і способів перетворення його в відоме. Це важливий момент постановки проблеми. Але постановка проблеми не вичерпується цим моментом. По-перше, не всяке наукове питання є проблемою – воно може виявитися всього лише уточнюючим запитанням, чи питанням, що взагалі не піддається розв'язанню для науки на сьогоднішній день.

По-друге, для постановки проблеми недостатньо питання. Потрібно ще виявлення підстав даного питання. Це вже інша процедура в процесі постановки проблеми. Це процедура щодо виявлення суперечності, що викликала до життя проблемне питання, яке потрібно точно зафіксувати.

Напр., для того, щоб багато знати і вміти, треба мати хорошу пам'ять і треноване мислення. І тут ми зустрічаємося з немислимим протиріччям: віддати більше часу накопиченню знань – значить менше залишити часу на тренування мислення, і навпаки. А раз то має бути якийсь оптимум. Якби нам вдалося його встановити, то відпали б багато складнощів.

2. Оцінка проблеми. В оцінку проблеми входить визначення всіх необхідних для її вирішення умов, в число яких в залежності від характеру проблеми і можливостей науки входить визначення методів дослідження, джерел інформації, складу науковців, організаційних форм, необхідних для вирішення проблеми, джерел фінансування, видів наукового обговорення програми та методик дослідження, а також проміжних і кінцевих результатів, переліку необхідного наукового обладнання, необхідних площ, партнерів для імовірної кооперації з проблеми і т. п.

3. Обґрунтування проблеми. Обґрунтування проблеми – це, по-перше, визначення змістовних, аксіологічних (ціннісних) і генетичних зв'язків даної проблеми з іншими – раніше вирішеними і тими, що розв'язуються одночасно з даною, а також з'ясування зв'язків з проблемами, рішення яких стане можливим в залежності від вирішення даної проблеми.

По-друге, обґрунтування проблеми – це пошук аргументів на користь необхідності її розв'язання, наукової або практичної цінності очікуваних результатів. Це необхідність порівнювати дану проблему (або дану постановку проблеми) з іншими в аспекті відбору проблем для їх вирішення з урахуванням важливості кожної з них для потреб практики і внутрішньої логіки науки.

При цьому сучасна наука часто має справу з проблемами, що допускають декілька варіантів вирішення. Серед них, наприклад, в сучасній економіці з'явилося різноманіття моделей різних фірм, підходів до організації бізнесу. У таких випадках доводиться детально обґрунтовувати, яке саме рішення, яка саме модель володіє найбільшими перевагами і тому більш бажана в даних умовах. Чим складніше проблема, тим більшу кількість

різномірних чинників необхідно враховувати при обґрунтуванні її розв'язання і плануванні її рішення. Уміння вченого формулювати і критично аналізувати аргументи, використовувані для обґрунтування можливості розв'язання або прийняття пропонуваного рішення проблеми, є в таких умовах важливою передумовою прогресу науки.

При оцінці значущості проблеми нерідко можна зустрітися з переоцінкою її дійсної значимості. У зв'язку з цим у вчених виробляється захисна реакція: дійсну значущість будь-якої проблеми вони схильні розглядати в набагато менших масштабах, ніж автори наукових праць, де розкриваються ці проблеми. Це цілком природне для науки явище. Наука повинна бути в міру консервативна і не повинна кидатися в крайності з приводу будь-якої нової роботи. Але, в той же час, іноді це призводить до недооцінки важливих проблем і невиправданою затримки розвитку нових напрямків у науці. Напр., те, що сталося з генетикою і кібернетикою на початку 50-х років ХХ століття.

Для зниження суб'єктивності оцінки проблеми важливе значення має висунення, як самим дослідником, так і його колегами, всіляких заперечень проти проблеми.

Під сумнів ставиться все, що відноситься до суті проблеми, умов постановки і наслідків її дозволу: чи є проблема? Чи є практична або наукова потреба в її вирішенні? Чи можливе її розв'язання при сучасному стані науки?

Посильна ця проблема даного досліднику або даним науковому колективу? Яка можлива цінність планованих результатів?

Правильна постановка проблеми передбачає змагання аргументів "за" і "проти". Саме в фокусі протилежних суджень народжується правильне уявлення про суть проблеми, необхідності вирішення і її цінності, її теоретичної і практичної значущості.

4. Структурування проблеми. Вихідним пунктом структурування проблеми є її розщеплення, або "стратифікація" проблеми. Розщеплення (декомпозиція) – пошук додаткових питань (підпитань), без яких неможливо отримати відповідь на центральне –

проблемне – питання. У вихідній позиції рідко можна сформулювати всі підпитання проблеми. Це відбувається значною мірою в ході самого дослідження. На початку часто виявляється надзвичайно важким передбачити все, що буде потрібно для вирішення проблеми. Тому стратифікація (розщеплення, декомпозиція) відноситься до всього процесу вирішення проблеми. У вихідному ж пункті її постановки мова йде про пошук і формулюванні всіх можливих і необхідних підпитань, без яких не можна почати дослідження і розраховувати на отримання очікуваного результату.

Поставивши проблему свого дослідження, дослідник визначає його об'єкт і предмет.

Об'єкт і предмет дослідження. Об'єкт дослідження в гносеології – теорії пізнання – це те, що протиставляється суб'єкту пізнання в його пізнавальній діяльності. Тобто це та навколишня дійсність, з якою дослідник має справу.

Предмет дослідження – це та сторона, той аспект, та точка зору, “проекція”, з якої дослідник пізнає цілісний об'єкт, виділяючи при цьому головні, найбільш суттєві (з точки зору дослідника) ознаки об'єкта. Один і той же об'єкт може бути предметом різних досліджень або навіть цілих наукових напрямків. Наприклад, об'єкт “якість життя” вивчається в медицині, економіці, соціології. Такий аспект цього об'єкта як “здоров'я населення” є, з одного боку, предметом досліджень для медицини, а з іншого боку – об'єктом досліджень в такій галузі медичних наук як організація охорони здоров'я.

Предмет пізнання формується в результаті певних пізнавальних операцій з об'єктом пізнання. Предмет пізнання являє собою сукупність властивостей - зв'язків і законів, що вивчаються даною наукою і отримали вираження в певних логічних і знакових формах. Цим предмет пізнання відрізняється від об'єкта пізнання, який існує незалежно від того, хто пізнає суб'єкта - в природі, людині або суспільстві.

Поняття “предмет пізнання”, перш за все, визначає ті кордони, в межах яких вивчається той чи інший об'єкт. У цьому понятті

виражаються і фіксуються ті властивості, зв'язки і закони розвитку досліджуваного об'єкта, які вже включені в наукових знаннях, і виражені в певних логічних формах. Вихід тієї чи іншої науки за кордону свого предмета означає або некомпетентне втручання даної науки в сферу інших наук, або відокремлення від даної науки нових наукових напрямів, які надалі можуть сформулювати свій власний предмет вивчення.

Тема дослідження. Тут може виникнути цілком закономірне питання – а чому ж досі нічого не говорилося про тему дослідження? Адже, начебто, на першому місці повинна стояти тема дослідження, і лише потім його задум, протиріччя, проблема тощо. Так, звичайно, в першому наближенні тема дослідження формулюється на його початку. Але завершеного вигляду вона набуває, як правило, коли сформульований предмет дослідження – адже в більшості випадків тема дослідження і вказує на предмет дослідження, а ключове слово або словосполучення в темі дослідження вказує, найчастіше, на його об'єкт.

Етап визначення мети дослідження. На основі об'єкта і предмету дослідження визначається його мета. Мета дослідження – це те, що в найзагальнішому (узагальненому) вигляді необхідно досягти після закінчення дослідження.

Звісно, найпростіше сформулювати мету, як це нерідко і робиться, в короткій фразі: “мета – вирішити поставлену проблему дослідження” (за умови, звичайно, що проблема сформульована грамотно і адекватно). Однак при такому формулюванні мети дослідник бере на себе сміливість стверджувати, що повністю вичерпав проблему, і після нього іншим вже як би робитиме в ній нічого.

Звичайно, Д.І. Менделєєв, відкривши Періодичний закон, вичерпав проблему класифікації хімічних елементів. Або А. Ейнштейн, створивши спеціальну теорію відносності, вирішив проблему відповідності законів механіки і електродинаміки. Однак

завжди стверджувати, що дослідник повністю вирішив проблему, напевно, ризиковано. Але в будь-якому випадку мається на увазі, що по завершенні дослідження повинна бути як би повністю вирішена проблема в рамках, визначених його предметом, метою і поставленими завданнями.

Слід зазначити, що в наукових роботах з природничих наук, некоректність формулювання мети дослідження часто виникає, коли визначення запланованого наукового результату – нового наукового знання, що має бути основним підсумком будь-якого наукового дослідження, автори задають практичними цілями. Такі цілі, як: «удосконалення процесу», «підвищення ефективності» тощо – це не цілі наукового дослідження. Наукові результати в подальшому, за певних умов можуть стати основою для «підвищення ефективності», але це не можна ставити як ціль дослідної роботи. І навіть таке формулювання, як “розробити науково-обґрунтовані рекомендації...”, може, очевидно, виступати лише як супутня, але не основна мета дослідження, а, скоріше, навіть як одне із завдань), що сприяє підвищенню практичної значущості дослідження.

Етап формування (вибору) критеріїв оцінки достовірності результатів дослідження. Коли визначена мета дослідження, тобто коли стає зрозумілим, якого роду результати можуть бути отримані в даному дослідженні і яка їхня можлива структура, дослідник починає підбирати, визначати (намічати) критерії оцінки достовірності майбутніх результатів. Критерії оцінки – ознаки, за якими проводиться оцінка інновацій або теорій. Критерії – найважливіша проблема взагалі для будь-якої діяльності. Через помилковий вибір критеріїв неодноразово відбувалися аварії цілих соціальних інститутів і економічних систем.

Тому, приступаючи до дослідження, необхідно самим серйозним чином підійти до підбору критеріїв оцінки достовірності його результатів. Слід зауважити, що критерії оцінки результатів теоретичного дослідження вироблені багаторічним досвідом досліджень. Критерії ж оцінки достовірності результатів емпі-

ричного дослідження індивідуальні для кожного конкретного дослідження, оскільки залежать цілком від його змісту. Хоча, звичайно, якісь загальні рекомендації щодо їх вибору існують.

Критерії оцінки достовірності результатів теоретичного дослідження. Результат теоретичного дослідження – теорія, концепція або будь-які теоретичні побудови – конструкції повинні відповідати наступним принципам-критеріям, сформульованим для будь-яких галузей наукового знання:

- 1) предметністю;
- 2) повнотою;
- 3) несуперечністю;
- 4) інтерпретованістю;
- 5) можливості перевірки;
- 6) достовірністю.

Предметність як ознака наукової теорії означає, що вся сукупність понять і тверджень наукової теорії повинна стосуватися однієї і тієї ж предметної області. Ознака предметності не виключає того, що для пояснення одних і тих же явищ, процесів можуть існувати кілька теорій (що відповідає принципу додатковості).

Повнота як ознака теорії означає, що ця теорія повинна охоплювати (описувати) все явища, процеси з її предметної області.

Несуперечливість як ознака теорії означає, що всі постулати, ідеї, принципи, моделі, умови і інші структурні елементи даної теорії логічно не повинні суперечити один одному.

Як відомо, виявлення протиріч в наукових теоріях і їх дозвіл виступає як стимул їх удосконалення, розвитку або побудови нових теорій.

Інтерпретованість як ознака наукової теорії (в першу чергу це відноситься до формальних теорій) означає, що теорія повинна володіти емпіричним змістом, повинна передбачати змістовну інтерпретацію формальних результатів - без емпіричної інтерпретації немає теорії, оскільки в іншому випадку вона перетворюється в простий набір знаків, формул.

Ознака можливості перевірки наукової теорії характеризує її з точки зору змістовної істинності і здатності її до розвитку, вдосконалення. Верифікованість виступає як встановлення відповідності змісту положень теорії властивостями, відноsinам реальних об'єктів.

Ознака достовірності наукової теорії означає, що в науковій теорії істинність її основних положень достовірно вірно встановлена. В цьому відношенні наукова теорія відрізняється від наукової гіпотези, де істина встановлюється з тим або іншим ступенем достовірності.

Критерії оцінки достовірності результатів емпіричного дослідження. Критерії достовірності результатів емпіричного дослідження повинні задовольняти, зокрема, таким ознакам:

1. Критерії повинні бути об'єктивними настільки, наскільки це можливо в даній науковій області), дозволяти оцінювати досліджувану ознаку однозначно, не допускати спірних оцінок різними людьми.

2. Критерії повинні бути адекватними, валідними, тобто є оцінювати саме те, що дослідник хоче оцінити.

3. Критерії повинні бути нейтральними по відношенню до досліджуваних явищ. Так, якщо в ході педагогічного експерименту учнями в одних класах, припустимо, вивчається якась нова тема, а в інших - ні, то як критерії порівняння можна брати знання учнями матеріалу цієї теми.

4. Сукупність критеріїв досить повно повинна охоплювати всі істотні характеристики досліджуваного явища, процесу.

Стадія побудови гіпотези дослідження. Побудова гіпотез є одним з головних методів розвитку наукового знання, який полягає в висуванні гіпотези і подальшої її експериментальної, а часом і теоретичній перевірці, яка або підтверджує гіпотезу і вона стає фактом, концепцією, теорією, або спростовує, і тоді будується нова гіпотеза і т.д. гіпотеза, по суті справи, є моделлю майбутнього наукового знання.

Наукова гіпотеза виступає в подвійній ролі: або як припущення про тій чи іншій формі зв'язку між явищами і процесами, або як припущення про зв'язки між явищами, процесами і внутрішньою їх основою. Гіпотези першого роду називаються описовими, а другого – пояснювальними. Як наукове припущення гіпотеза відрізняється від довільної здогадки тим, що задовольняє ряду вимог.

Перша умова спроможності гіпотези: гіпотеза повинна пояснювати все коло явищ і процесів, для аналізу якого вона висувається (тобто для всієї предметної області створюваної теорії), по можливості не входячи в суперечності з раніше встановленими фактами і науковими положеннями. Однак якщо пояснення цих явищ на основі несуперечливий відомим фактам не вдається, висуваються гіпотези, що вступають у протиріччя з раніше доведеними положеннями.

Друга умова: можливість принципової перевірки гіпотези. Гіпотеза є припущення про деяку безпосередньо основу явищ, яка не спостерігається і може бути перевірена лише шляхом зіставлення виведених з неї наслідків з досвідом. Недоступність наслідків дослідної перевірки означає неперевірюваність гіпотези.

Третя умова: застосовність гіпотези до можливо більш широкого кола явищ. З гіпотези повинні виводиться не лише ті явища і процеси, для пояснення яких вона спеціально висувається, а й максимально широкий клас явищ і процесів, безпосередньо не пов'язаних з початковими.

Четверта умова: максимально можлива принципова простота гіпотези. Це не повинно розумітися як вимога легкості, доступності або простоти. Простота гіпотези полягає в її здатності, виходячи з єдиної підстави, пояснити, по можливості, більш широке коло різних явищ, процесів, які не прибігаючи при цьому до штучних побудов і довільних допущень, не висуваючи в кожному новому випадку все нових і нових гіпотез.

Стадія технологічної підготовки дослідження полягає в підготовці експериментальної навчально-програмної документації, навчальних посібників і засобів навчання; підготовці бланків протоколів спостережень, анкет; придбанні або виготовленні необхідного експериментального обладнання, створенні необхідного програмного забезпечення. Стадія технологічної підготовки дослідження специфічна для кожної конкретної наукової роботи.

9.3. Технологічна фаза

Технологічна фаза дослідження полягає у безпосередній перевірці побудованої наукової гіпотези відповідно до розробленого на стадії конструювання і технологічної підготовки дослідження комплексом робочих матеріалів і устаткування. Технологічна фаза складається з двох стадій: проведення дослідження та оформлення результатів.

Стадія проведення дослідження. Стадія проведення дослідження, в свою чергу, включає два етапи: теоретичний етап (аналіз і систематизація літературних даних, відпрацювання понятійного апарату, побудова логічної структури теоретичної частини дослідження) і емпіричний етап – проведення дослідно-експериментальної роботи.

Теоретичний етап. Аналіз і систематизація літературних даних. Постійна робота з науковою літературою – обов'язковий компонент будь-якої наукової діяльності.

Наукова література є найважливішим засобом підтримки існування і розвитку науки – по-перше, засобом поширення і зберігання досягнутого наукового знання, по-друге – засобом комунікації, наукового спілкування вчених між собою. Необхідно враховувати різні функції тих чи інших видів публікацій, які відображають, як правило, різні етапи розвитку наукового знання.

Починаючи працювати з літературою, кожен дослідник приступає до складання бібліографії. Для кожного наукового дослідження необхідно визначення провідних наукових концепцій, теорії, які беруться в основу даної роботи. Маються на увазі не ті всі наукові публікації, на які дослідник посилається в своїй роботі – їх десятки, сотні. Йдеться про одну, дві, три, від сили чотири концепції великих вчених, які дійсно лежать в основі дослідження.

Дослідник повинен чітко розібратися, що ж є методологічною базою його дослідження.

Необхідність чіткого з'ясування – які теорії, концепції беруться за основу, обумовлюється ще й тою обставиною, що в науці існують різні наукові школи, що розробляють часом одні й ті ж проблеми, але з різних позицій, в різних напрямках. Ці наукові школи можуть мати абсолютно різні, часом протилежні наукові погляди. Існування різних наукових шкіл об'єктивно необхідно для розвитку науки. Але дослідник, будуючи своє дослідження, повинен зайняти сувору позицію – які теорії, концепції він приймає за базові, і обґрунтувати чому, а на які тільки посилається в процесі аналізу літературних джерел.

Кожен раз, коли у дослідника з'являється необхідність використовувати будь-який термін, він починає роботу з ним з загальних словників, енциклопедичних словників і енциклопедій. В першу чергу це Великий тлумачний словник української мови, словники іншомовних слів, енциклопедичні словники. Ці джерела дають однозначне тлумачення загальноновживаних термінів в загальнонаціональному масштабі. При цьому, хоча термінологія в них трактується практично однаково, кожен з них все ж вносить свої нюанси в пояснення значень слів, що дозволяє краще орієнтуватися при використанні того або іншого терміну. Корисним буде словник синонімів української мови, коли нерідко доводиться шукати, чим можна замінити те чи інше слово, щоб не повторювати його багато разів в процесі написання тексту поспіль в одному реченні, в одному абзаці.

Наступний етап – відпрацювання суто філософських, гносеологічних і методологічних понять – робота з відповідними словниками.

У філософських словниках будь-якому досліднику корисно ознайомитися зі змістом, принаймні, таких понять (категорій), як: *абстракція, аналіз, знання, значення, якість, кількість, модель, спостереження, норма, пояснення, узагальнення, образ, об'єкт, досвід, підстава, ставлення, практика, предмет, проблема, розвиток, рефлексія, семантика, система, системний аналіз, властивість, порівняння, сутність, схожість, теорія, форма, формалізм, експеримент та ін.*

І, нарешті, наступний етап, коли мова йде про терміни, що мають істотне значення для конкретного дослідження – аналіз їх тлумачення в науковій літературі: монографіях, статтях тощо. Передусім вивчаються фундаментальні публікації тих авторів, чії теорії, концепції беруться в основу дослідження. За цими публікаціями доцільно скласти тезаурус – словник використовуваних даними авторами термінів з розкриттям їх тлумачень і співвідношень між ними. Надалі, при написанні звітних матеріалів, статей, книг, дисертацій використовується термінологія переважно з цього тезауруса, а решта термінів застосовують тільки в разі необхідності, коли вже не можна обійтися без них. Але кожен раз, застосовуючи той чи інший термін, дослідник контролює себе: для не настільки істотних для його роботи термінів – в чийому трактуванні він їх використовує, а для істотних – обґрунтовує, чому береться трактування саме цього (цих) авторів.

Кожного дослідника підстерігає “небезпека” введення будь-яких нових термінів. Часом це дуже хочеться зробити. Але вчені вкрай неохоче і насторожено сприймають нові терміни в науці. Це зрозуміло – адже мова, в тому числі наукова мова – це загальнонаціональне надбання, до якого потрібно ставитися вкрай дбайливо. І якщо кожний науковець, що публікується починає використовувати свою нову термінологію, вчені, а слідом за ними і всі люди, взагалі перестануть розуміти один одного.

Тому введення нових термінів (слів і словосполучень) допустимо тільки в крайніх випадках, коли жоден з наявних термінів не може описати відповідне явище, процес. І вже зовсім неприпустимо вкладати якийсь новий зміст, давати якісь нові “авторські” визначення усталеної термінології (підкреслимо, що ця вимога відноситься саме до усталеної, загальноприйнятої термінології).

У роботі з понятійним апаратом необхідно відзначити ще одну обставину, яка має важливе значення. Відбір і систематизація понятійного апарату, використовуваного в кожному конкретному дослідженні, визначається його предметом, поставленими цілями і завданнями. Тому сутність явищ і процесів, які висловлюються через постійну систему понять, визначається авторською позицією, а сама понятійна система в кожному дослідженні є в тій чи іншій міру авторською (інша справа, вона може бути чіткою, стрункою або навпаки – розпливчатою і суперечливою).

Побудова логічної структури теоретичного дослідження. За винятком процесу побудови логічної структури створюваної наукової концепції, теорії, побудова логічної структури теоретичного дослідження, так само як і побудова структури теоретичної частини емпіричного дослідження, є досить варіативною і цілком визначається предметом, цілями і завданнями кожного конкретного дослідження. Спільними є лише деякі моменти, які ми тут і розглянемо.

При побудові логічної структури дослідження часто виникає необхідність використання різних класифікацій і введення своїх власних класифікацій. Більш того, вони навіть бажані, оскільки надають роботі певну стрункість. Основні вимоги, що пред’являються до класифікації:

1. Кожна класифікація може проводитися тільки за однією підставою. Підстава класифікації – це ознака, котра дає можливість розділити обсяг родового поняття (всю сукупність класифікованих у даному випадку об’єктів) на види (видові поняття – члени, частини цієї сукупності). Наприклад, підставою для поділу загальноосвітньої школи на початкову, неповну середню і

середню служить рівень загальної освіти, що дається учням на кожному ступені. У той же час не можна, наприклад, в одній класифікації розділити учнів будь-якої школи за віком і успішністю або, скажімо, відвідуванням факультативних занять.

2. Обсяг членів класифікації повинен в точності дорівнювати обсягу всього класифікованого класу. Це означає, наприклад, якщо ми розділили всі трикутники на підставі величини кутів: гострокутні, прямокутні, тупокутні, то ніяких інших трикутників за цією підставою бути не може.

3. Кожен об'єкт може потрапити тільки в один підклас. Не можна, наприклад, розкласифікувати всі цілі числа на парні, непарні і прості. Тоді числа 5, 7, 11 і т. д. попадають одночасно в два класи – вони є і непарними і простими.

4. Члени класифікації повинні взаємно виключати один одного; це означає, що жоден з них не повинен входити в обсяг іншого. Наприклад, наукові книги можна поділити на монографії, підручники, довідники та з математики. Книги з математики можуть бути і монографіями, підручниками, довідниками.

5. Підрозділ на підкласи має бути безперервний, тобто необхідно брати найближчий підклас і не перескакувати в більш віддалений підклас. Припустимо, наукове дослідження можна класифікувати як дослідження в галузі фізики, хімії, біології, екології тощо, але не можна – як дослідження в області хімії, біології, екології і електродинаміки (розділ фізики). В останньому випадку ми “перескочили” з найближчого підкласу (фізика) в більш віддалений підклас – розділ фізики.

Можна ще додати, що до одного і того ж класу об'єктів, явищ, процесів можуть бути застосовані різні класифікації за різними підставами-ознаками. Так меблі можуть бути класифіковані:

- на підставі матеріалу, з якого вона виготовлена: дерев'яна, металева, пластмасова і т. д.;
- на підставі стилю дизайну: класична, ампір, вікторіанська, модерн і т. д.;

- на підставі кольору: чорна, біла, коричнева тощо;
- на підставі функціонального призначення: столи, стільці, шафи і тощо.

Тобто одні й ті ж об'єкти можуть бути класифіковані за безліччю підстав.

Сукупність класифікацій за різними підставами, для виділення яких, в свою чергу, існують свої підстави, називається системою класифікацій. Побудова і аналіз систем класифікацій грають важливу роль в логічній структурі теоретичного дослідження, так як дозволяють чітко обмежити відповідну предметну область (яка визначає підставу класифікації підстав системи класифікацій), виділити в цій предметній області взаємопов'язані підобласті, позначити “білі плями” – перспективні предмети або методи дослідження. Крім того, дослідження всіх класів деякої підстави дозволяє проводити узагальнення.

Побудова логічної структури теорії (концепції). Процес побудови логічної структури теорії (концепції) складається з двох етапів. Перший етап – етап індукції – сходження від конкретного до абстрактного, коли дослідник повинен визначити центральну системотвірну ланку своєї теорії: концепцію, систему аксіом або аксіоматичних вимог, або єдиний дослідний підхід.

Слід зазначити, що термін “концепція” використовується в двох сенсах. По-перше, як провідна ідея, основна думка чогось. По-друге, як синонім теорії. тут ми використовуємо цей термін в обох сенсах: в першому випадку, коли говоримо про концепцію як про коротке емне формулювання; у другому - коли говоримо про те, що концепція (як коротке формулювання) розгортається, розвивається в сукупність концептуальних положень, принципів, факторів, умов, механізмів – тобто в концепцію як синонім теорії.

На етапі індукції, дослідник детально виписує всі наявні у нього результати, все, що представляє інтерес. І починає групувати, “стягувати” за визначеними підставами класифікацій в первинні узагальнення, потім – в узагальнення другого порядку (знову ж за визначеними підставами), і так далі, – відбувається

індуктивний процес – абстрагування – сходження від конкретного до абстрактного – поки всі результати не зведуться в авторську концепцію – коротке, буквально на 5-7 рядків ємне формулювання, що відображатиме в найзагальнішому стислому вигляді всю сукупність результатів, всю суть роботи. Або в систему аксіом, або в єдиний дослідницький підхід.

По завершенні етапу індукції – визначення і формування центральної системотвірної ланки – концепції, дослідницького підходу, системи аксіом, настає дедуктивний процес – конкретизації – сходження від абстрактного до конкретного. На цьому етапі формулювання концепції розвивається, розгортається в сукупності принципів, факторів, умов (груп умов), моделей, механізмів тощо. Іноді, якщо проблема дослідження розчленовується на кілька відносно незалежних аспектів, концепція розвивається в кілька концептуальних положень – а ті вже, далі розвиваються в сукупності принципів. У свою чергу, припустимо, принципи можуть розвиватися в класи моделей і типи задач. Так вибудовується логічна структура теорії.

Емпіричний етап. Дослідно-експериментальна робота. Специфіка наукового дослідження полягає в тому, що дослідно-експериментальна робота, хоча вона нерідко і займає значну, а часом і більшу частину бюджету часу дослідника, служить лише для підтвердження або спростування попередньо зроблених ним теоретичних побудов, починаючи з гіпотези.

Хоча, здавалося б, дослідно-експериментальна частина починається лише тоді, коли дослідником закінчені, виявлені і виведені всі теоретичні побудови, проте, як правило, дослідник включається в дослідно-експериментальну роботу набагато раніше. Адже перш, ніж буде організована і проведена саме та дослідна робота, і саме ті експерименти, які підтвердять або спростують гіпотезу дослідника, необхідно придбати початкові вміння планування і організації дослідно-експериментальної роботи, аналізу та узагальнення її результатів. Крім того, цей попередній етап дозволяє підібрати потрібні підходи та відпрацювати інструментарій.

Стадія оформлення результатів дослідження. Завершальною стадією технологічної фази дослідження є апробація його результатів, їх літературне оформлення і публікація.

Етап апробації результатів. Детальна апробація дослідження – з умов його спроможності і істинності результатів, один з реальних способів вчасно скоригувати і виправити його недоліки. Слово “апробація” латинського походження і дослівно означає “схвалення, твердження”. У ролі критиків, опонентів, суддів виступають колеги-науковці, практичні працівники, а також їх колективи. Апробація здійснюється в формах публічних доповідей і виступів, дискусій, а також у формі письмового або усного рецензування.

Важливу роль відіграє і неофіційна апробація - бесіди, спори з колегами, фахівцями з інших областей наукового знання, а також з практичними працівниками. За результатами апробації дослідник осмислює і враховує виникаючі питання, позитивні і негативні оцінки, заперечення і поради. На цій основі він допрацьовує свої матеріали, переглядає, якщо це необхідно деякі положення свого дослідження.

Етап оформлення результатів. По завершенні апробації дослідник приступає до літературної оформлення і публікації результатів свого дослідження. Адже публікація є обов’язковою умовою завершення наукового дослідження: нове знання, отримане тим чи іншим дослідником, тільки тоді стане науковим знанням, коли воно стане суспільним надбанням.

Результати проведеного дослідження оформляються у наступних формах літературної продукції:

1. *Реферат* є однією з початкових форм представлення результатів дослідження в письмовому вигляді. З допомогою реферату початківці дослідники висловлюють свої початкові результати дослідження. У рефераті зазвичай розкривається теоретичне і практичне значення теми, аналізуються публікації по темі, дається оцінка і висновки по проаналізованому науковому матеріалу. Реферат повинен показати ерудицію дослідника, його

вміння самостійно аналізувати, систематизувати, класифікувати і узагальнювати існуючу наукову інформацію. Реферати, як правило, не публікуються.

2. *Наукова стаття* є найпоширенішою формою літературної продукції дослідника. Статті публікуються в наукових журналах, наукових або науково-методичних збірниках. Обсяг статті зазвичай буває від 5 до 15 машинописних сторінок. Виклад матеріалу в науковій статті повинно бути систематичним і послідовним. Розділи роботи повинні бути логічно пов'язані між собою. Особлива увага повинна бути приділена науковому стилю роботи. Для наукового стилю характерні такі основні вимоги: ясність викладу, точність слововживання, лаконізм, суворе дотримання наукової термінології, послідовність викладу позицій, логічність, взаємозв'язок положень. Особливу увагу слід звернути на літературну редакцію тексту. Велике значення в науковій статті має виклад заключення, наукових висновків і пропозицій. У цій частині статті слід коротко і чітко виділити суттєві аспекти і результати дослідження і показати шляхи їх реалізації на практиці.

3. *Науковий звіт, доповідь*. Наукову роботу можна оформити і у вигляді наукового звіту. До наукового звіту висувають такі основні вимоги: чіткість побудови; логічна послідовність викладу матеріалу; переконлива аргументація; стислість і точність формулювань; конкретність викладу результатів роботи; доказовість висновків і обґрунтованість рекомендацій.

Науковий звіт повинен включати титульний лист, список авторів, короткий реферат, зміст (зміст), основну частину роботи, список використаної літератури та додатки. Реферат звіту повинен відображати в дуже короткому викладенні основний зміст звіту, його обсяг, кількість і характер ілюстрацій і таблиць, перелік ключових слів, сутність виконаної роботи, методи дослідження, стислі висновки і можливості застосування результатів дослідження.

Основна частина звіту включає: вступ; аналітичний огляд наукової літератури по даній темі; обґрунтування обраного на-

прямку роботи; розділи (глави) звіту, відображають методику, зміст і результати виконаної роботи; висновок (висновки і пропозиції).

В додатки включають допоміжний матеріал звіту: таблиці цифрових даних; приклади інструкцій, керівництва, анкет і тестів, розроблених і застосованих в дослідній роботі, а також ілюстрації допоміжного характеру.

Наукова доповідь – за змістом це те ж, що і науковий звіт. У той же час, він може охоплювати не всю досліджувану проблему, а тільки якусь логічно завершену частину, аспект. До наукової доповіді не пред'являються настільки жорсткі вимоги до його оформлення та форми, як до наукового звіту. Для нього не потрібний реферат, розбиття по главам. За мовою, літературним стилем викладу доповідь, як правило, повинна бути більше пристосованою для усного виступу, сприйняття від його прочитання вголос.

4. *Методичний посібник*. Основою його є зроблені на базі результатів дослідження теоретично обґрунтовані методичні рекомендації для вдосконалення будь-якого (напр., навчально-виховного або технологічного) процесу. Так як методичний посібник розрахований на практичних працівників, він повинен бути написаний хорошою, живою літературною мовою. За можливості його слід ілюструвати наочними матеріалами.

Методичний посібник можна оформити і у вигляді брошури або книги. Брошурою називається малооб'ємна друкowana продукція (5-48 сторінок) в м'якій обкладинці або без обкладинки. Книга - неперіодичний друкований матеріал обсягів більше 48 сторінок, як правило, в обкладинці або палітурці.

5. *Монографія*. Монографією називається наукове видання в якому якась одна проблема (моно – одиночний) розглядається досить різнобічно і цілісно. Монографія може мати одного або кількох авторів.

Якщо досліднику вдалося якусь проблему вирішити повному, всебічно узагальнити існуючі наукові праці з проблеми,

і він може науково обґрунтувати свої концепції з проблеми, показати конкретні можливості їх реалізації в практиці, тоді йому доцільно оформити результати свого дослідження у вигляді наукової монографії.

У монографії дослідник показує, як досліджувана проблема вирішувалася раніше в науковій літературі і в практиці, як вона вирішується в даний час. потім розкривається сутність авторських ідей вирішення цієї проблеми, описується методика дослідження, яка використовувалася для підтвердження концепції. Після цього детально висвітлюються, аналізуються результати власного дослідження, робляться аргументовані висновки і науково обґрунтовані рекомендації. В кінці монографії наводиться бібліографія використаних літературних джерел. Монографія також оформляється у вигляді брошури або книги.

6. *Тези доповідей* і виступів на конференціях, семінарах, педагогічних читаннях. Як правило, при проведенні наукових конференцій, семінарів прийнято публікувати збірники тез доповідей і виступів їх учасників.

Основне завдання при написанні тез – в дуже стислій, конспективній формі викласти найголовніші результати дослідження, які доповідач, який виступає хоче донести учасникам конференції, семінару чи симпозіуму.

Обсяги всієї наукової літературної продукції вимірюються в умовних одиницях – авторських (друкованих) аркушах.

Крім публікацій літературної продукції, результати дослідження доповідаються і обговорюються за допомогою усного наукового спілкування. Можна дати такі умовні визначення основних форм організації усного наукового спілкування:

1. *Науковий (проблемний) семінар* – обговорення порівняно невеликою групою учасників підготовлених ними наукових доповідей, повідомлень, що проводиться під керівництвом провідного вченого, фахівця. Наукові семінари можуть бути як разовими, так і постійно діючими.

Вони є важливим засобом згуртування дослідницького колективу, вироблення у його членів загальних підходів, поглядів. Наукові семінари проводяться, як правило, в рамках однієї наукової організації або одного навчального закладу, хоча на їх засідання можуть запрошуватися і представники інших організацій.

2. *Наукова конференція* – збори представників наукових або наукових і практичних працівників (в останньому випадку конференція називається науково-практичною). Наукові та науково-практичні конференції завжди бувають тематичними. Вони можуть проводитися в рамках однієї наукової організації або навчального закладу, на рівні регіону, країни, на міжнародному рівні;

3. *Науковий з'їзд* – зібрання представників цілої галузі науки в масштабах країни. Наприклад, з'їзд психологів. На з'їздах обговорюються всі або значна частина актуальних для даної науки на сьогоднішній день проблем;

4. *Науковий конгрес* – те саме, що і з'їзд, тільки на міжнародному рівні. Наприклад, Європейський конгрес, Всесвітній конгрес;

5. *Симпозіум* (в дослівному перекладі з грецького – “бенкет”) – міжнародна нарада наукових робітників з якого-небудь вузького, спеціального питання (проблеми);

6. *Авторські школи передового досвіду* (майстерні, практикуми, тренінги) – форма спілкування вчених і спеціалістів-практиків, коли автор передового досвіду детально розповідає учасникам школи про свій досвід і демонструє його. Школи передового досвіду проводяться в рамках однієї організації, підприємства, навчального закладу, або в рамках регіону, або всієї країни;

7. *Тематичні читання* – форма спілкування науковців та практичних працівників будь-якої однієї галузі, що має за мету узагальнення і поширення передового досвіду. На тематичних читаннях заслуховують доповіді за визначеною тематикою читань, наприклад, присвяченій науковій спадщині великого вченого, або будь-якій історичній даті.

9.4. Рефлексивна фаза наукового дослідження

Термін “рефлексія” вперше був введений Дж. Локком; в різних філософських системах (у Дж. Локка, Г. Лейбніца, Д. Юма, Г. Гегеля та ін.) він мав різний зміст. Цьому терміну “Філософський енциклопедичний словник” дає наступне визначення: “рефлексія (лат. *reflexio* – звернення назад) – це: принцип людського мислення, що направляє його на осмислення і усвідомлення власних форм і передумов; предметний розгляд самого знання, критичний аналіз його змісту і методів пізнання; діяльність самопізнання, яка розкриває внутрішню будову і специфіку духовного світу людини”.

Прийнято говорити про **три види рефлексії**:

- елементарна рефлексія, яка веде до розгляду і аналізу знань і вчинків, до роздумів про їх межі і значення;
- наукова рефлексія – критика і аналіз теоретичного знання, що проводяться на основі тих методів і прийомів, які властиві цій галузі наукового знання;
- філософська рефлексія – це усвідомлення і осмислення граничних підстав буття і мислення, людської культури в цілому.

Найчастіше у філософській літературі під рефлексією розуміють звернення пізнання на саме себе, мислення про мислення. Якщо говорити простіше, то афористичне визначення рефлексії наступне: “Рефлексія – це думка про думки”. У даній темі мова йде, в основному, про елементарну рефлексію. Рефлексія суб’єкта, тобто його роздуми щодо своїх власних роздумів про реальність, про свою діяльність тощо називається авторефлексією або рефлексією першого роду. Відзначимо, що в більшості природничих досліджень йдеться, в першу чергу, саме про авторефлексію.

Слід зазначити, що процеси оцінки і рефлексії властиві не тільки рефлексивній фазі проекту (наукового, практичного, художнього або навчального) – в процесі діяльності суб’єкт здій-

снює як постійну оцінку досягнутих проміжних результатів, так і рефлексію щодо цих результатів, технології своєї діяльності, оцінки іншими суб'єктами технології і результатів і т. п.

Суть рефлексивної фази наукового дослідження полягає в тому, що дослідник (або колектив дослідників), отримавши результати, повинен їх відрефлексувати – “звернутися назад” і осмислити, порівняти, оцінити вихідні і кінцеві стану:

- об'єкта діяльності – самооцінка результатів;
- суб'єкта діяльності, тобто самого себе – самооцінка.

На оцінку і самооцінку результатів істотно впливають оцінки поточних і підсумкових результатів наукового дослідження з боку інших колег-науковців: рецензентів, опонентів і т.д. Так, наприклад, будь-яка дисертація, будучи за визначенням одноосібної роботою автора, в той же час, практично завжди спирається на погляди багатьох людей, що брали участь в її обговоренні (наукового керівника, співробітників лабораторії або кафедри і т. д.), тобто, в певному сенсі, є плодом колективної творчості. На самооцінку результатів дослідження істотним чином впливають їх визнання (або невизнання) науковим співтовариством і / або спільнотою практиків. Для цього необхідною умовою є публікація результатів.

Найпростіший шлях – депонування рукописів. Хоча депонований рукопис і вважається публікацією, ці рукописи практично ніхто не читає.

Публікація статей – знову ж таки залежить від того, де стаття опублікована. Одна справа – в збірнику наукових праць якого-небудь обласного інституту з тиражем 100-200 екз. інше справа – в одному з центральних журналів, які розходяться по всій країні. Адже в кожному журналі є своя редакційна колегія, і, якщо вона приймає рішення опублікувати статтю в журналі, значить її матеріал являє науковий або практичний інтерес. А це вже і є форма суспільного визнання результатів дослідження.

Точно так же з книгами – монографіями, навчальними та методичними посібниками, методичними рекомендаціями. Ба-

гато залежить від того, як книга може дійти до читача, де вона поширюється. Раніше для автора представляло великих труднощів видати книгу в будь-якому центральному видавництві. Але, якщо видавництво брало книгу до видання, далі автор міг не турбуватися про її подальшу долю – через книготорговельну мережу книга поширювалася всюди і була доступна і для наукових, і для практичних працівників.

Тепер ситуація змінилася. Видати книгу досить просто. Важливим стало інше – її поширення – де і як вона продається і як вона купується? Число проданих примірників книги і стає тепер показником суспільного визнання результатів дослідження.

Останнім часом пріоритетного значення набувають електронні публікації, зокрема – в Інтернеті.

“Затребуваність” публікацій багато в чому залежить від чіткості, доступності викладу матеріалу, форми його подачі. Причому, автору, як правило, важко передбачити – в якому ключі, в якій формі подачі матеріалу публіка “проковтне” публікацію. Кожен досвідчений учений це знає. Нерідко буває, що автор опублікував серйозну роботу, результат тривалого і болісного праці – а публікацію сприйняли досить спокійно. В той же час, буває – напишеш статтю експромтом, всього за один вечір, де ті ж результати подані в будь-якому несподіваному навіть для самого автора ракурсі – публікація отримує широкий громадський резонанс.

Фактом суспільного визнання виконаного дослідження є успішний захист дисертації доктора філософії (PhD). Надалі, через певний час, починає “працювати” така форма оцінки дослідження, як його цитованість – як часто інші автори посилаються на дане дослідження. Показник цей, правда, кілька формальний. Адже не всяка робота може бути доступна широкому колу читачів. Це може бути чисто теоретична робота або історичне дослідження з якоїсь вузькоспеціальної проблеми. Тим не менш, у багатьох країнах авторитет вченого, в тому числі і його заробітна плата, оцінюється саме по його індексу цитованості.

Важливу роль для пропаганди і громадського визнання результатів дослідження мають і форми усного наукового спілку-

вання – участь дослідника в наукових конференціях і семінарах. Форми письмового (публікації) і усного (конференції тощо) наукового спілкування для пропаганди результатів наукових досліджень повинні йти паралельно. Як показує досвід, усні виступи з доповідями, повідомленнями на конференціях, симпозіумах, семінарах дозволяють залучити, звернути увагу наукової громадськості до факту наявності результатів дослідження та стимулювати інтерес до їх прочитання в наявних публікаціях.

Щодо усного наукового спілкування можна відзначити ще одну обставину. Хоча на кожній конференції є програма її роботи, читаються заплановані доповіді, проводяться інші заходи щодо регламенту, основну користь вчений виносить з неї не на цих регламентованих заходах, а з неформального спілкування з колегами під час перерв, в готелі тощо. За соціологічними оцінками на конференції всього 30% інформації вчений отримує від формального спілкування, 70% – від неформального.

Крім оцінки результатів дослідження науковим співтовариством, найважливіше значення має самооцінка, рефлексія виконаної роботи самим дослідником.

Як вже говорилося, самооцінка і рефлексія власних дій неминуче пронизує всю діяльність дослідника в процесі наукової роботи: від задуму дослідника до публікації його результатів – в цьому специфіка науково-дослідницької діяльності.

Але в діяльності дослідника істотну роль грає самооцінка, рефлексія вже завершеної роботи, коли необхідно відповісти самому собі: що вийшло добре, що погано і чому; чому отримані результати дослідження значно розійшлися з його задумом (що буває в переважній більшості випадків); які теоретичні побудови виявилися зайвими, а яких не вистачило; правильно чи і чи достатньо були використані методи емпіричного дослідження; що виявилось зайвим і де, на що даремно було витрачено час, і так далі і тому подібне.

Все це необхідно буде врахувати у подальших дослідженнях, адже закінчивши одне дослідження, вчений (якщо це справжній учений) тут же починає наступне: цикл повторюється. Нако-

пичення особистого наукового, у тому числі методологічного досвіду за результатами кожної завершеною науковою роботи веде до розвитку досліджень по наростаючій спіралі.

Сказане тут про рефлексії в науковому дослідженні відноситься до так званої “елементарної рефлексії”.

Наукова (або теоретична) рефлексія над системою наукового знання означає його теоретичний аналіз, прийняття ряду припущень і ідеалізацій, моделювання досліджуваних явищ і процесів. Результатом же наукової рефлексії стає деяка нова система знання, яка є відносно істинним відображенням реальних залежностей і яка, разом з тим, передбачає цілий ряд припущень (що виникають насамперед на етапі моделювання). Рефлексія над старою системою знання призводить до виходу за її межі і породження нового знання. Наступність наукового знання – це той зміст, який закладено в розумінні принципу відповідності, одного з основоположних принципів наукового пізнання. Основним методом наукової рефлексії є ретроспективний аналіз. Рефлексивною фазою завершується наукове дослідження як цикл наукової діяльності, як науковий проект.

Контрольні питання

1. Як називається перша фаза наукового дослідження. Які стадій вона включає?
2. Чим характеризується етап постановки (формулювання) проблеми?
3. Яким принципам-критеріям повинні відповідати результати теоретичного дослідження?
4. Назвіть особливості критеріїв достовірності, які повинні задовольняти результати емпіричного дослідження.
5. Назвіть форми літературної продукції у яких можуть бути оприлюднені результати проведеного дослідження.
6. Назвіть основні форми організації усного наукового спілкування для обговорення результатів проведених досліджень.
7. Які три види рефлексії виділяються у різних філософських системах?



Тема 10

НАУКОМЕТРІЯ: МЕТОДОЛОГІЯ ТА ІНСТРУМЕНТАРІЙ

10.1. Наукові публікації: поняття, різновиди, основні вимоги.

10.2. Наукометричні бази даних та показники цитованості

10.1. Наукові публікації: поняття, різновиди, основні вимоги

Основні результати і положення наукових досліджень оприлюднюються у вигляді різних видів публікацій для ознайомлення з ними наукової громадськості. У тексті кваліфікаційної роботи здобувач має наводити посилання на власні публікації, включати їх до списку використаної літератури і джерел.

Публікації відображають основний зміст, новизну наукового дослідження і фіксують завершення певного етапу дослідження або роботи в цілому. Крім цього, публікації забезпечують первинною науковою інформацією суспільство, сповіщають наукове

співтовариство про появу нового наукового знання і передають індивідуальний стиль результат у загальне надбання.

Публікація (лат. *publicato* – оголошую всенародно, оприлюднюю):

- ✓ доведення до загального відома за допомогою ЗМІ;
- ✓ розміщення тексту в різних виданнях (газетах, журналах, книгах);
- ✓ текст, надрукований у будь-якому виданні.

Публікації виконують декілька функцій:

- оприлюднюють результати наукової роботи;
- сприяють встановленню пріоритету автора (дата підписання публікації до друку – це дата пріоритету науковця);
- свідчать про особистий внесок дослідника у розробку наукової проблеми (особливе значення мають індивідуальні публікації, роботи у співавторстві потребують додаткових роз'яснень);
- слугують підтвердженню достовірності основних результатів і висновків кваліфікаційної роботи, її новизни і наукового рівня (публікація стає об'єктом вивчення й оцінювання широкою науковою громадськістю);
- підтверджують факт апробації та впровадження результатів і висновків наукових досліджень;
- відображають основний зміст кваліфікаційної роботи (про це вказується у вступі, а також через включення публікацій здобувача до списку опублікованих праць);
- фіксують завершення певного стану дослідження або роботи загалом;
- забезпечують первинною науковою інформацією суспільство, сповіщають наукову спільноту про появу нового наукового знання;
- передають індивідуальний результат у загальне надбання та ін.

Особливе значення мають наукові публікації, що вийшли друком у формі видань. Видавнича продукція, терміни та визначення основних видів видань регламентуються Державним стан-

дартом України ДСТУ 3017-95 «Видання. Основні види, терміни та визначення» / Режим доступу: http://lib.zsmu.edu.ua/upload/intext/dstu_3017_2015.pdf /. Вказаний Державний стандарт визначає видання як документ, який пройшов редакційно-видавниче опрацювання, виготовлений друкуванням, тисненням або іншим способом, містить інформацію, призначену для поширення, і відповідає вимогам державних стандартів, інших нормативних документів щодо видавничого оформлення й поліграфічного виконання.

Науковим вважається видання результатів теоретичних і (або) експериментальних досліджень, а також підготовлених науковцями до публікації пам'яток культури, історичних документів та літературних текстів. Воно призначене для фахівців і для наукової роботи.

Статус наукового видання потребує суворого дотримання вимог видавничого оформлення видання. Будь-яке наукове видання повинне містити вихідні відомості – сукупність даних, які характеризують видання і призначені для його оформлення, бібліографічної обробки, статистичного обліку й інформування читача.

Елементами вихідних відомостей є: відомості про авторів або інших осіб, які брали участь у створенні видання; заголовок (назва) видання; надзаголовкові дані; підзаголовкові дані; нумерація; вихідні дані; шифр зберігання видання; індекс УДК; індекс ББК; авторський знак, макет анотованої каталожної картки; знак охорони авторського права; міжнародний стандартний номер ISBN; випускні дані.

Вихідні дані включають: місце випуску видання, назва видавництва або організації, що володіє правом видання, і рік випуску (як правило, наводять у нижній частині титульного аркуша). У випускних даних зазначають дату подання оригіналу на складання; дату підписання видання до друку; формат паперу і частку аркуша; вид і номер паперу; гарнітуру шрифту основного тексту; спосіб друку; обсяг видання в умовних друкованих аркушах; об-

сяг видання в обліково-видавничих аркушах; номер замовлення поліграфічного підприємства; назву і повну поштову адресу видавництва і поліграфічного підприємства.

Серед наукових видань розрізняють 2 основні групи: науково-дослідні й джерелознавчі.

До науково-дослідних видань належать:

- ❖ монографія – науково-книжкове видання повного дослідження однієї проблеми або теми, що належить одному чи кільком авторам;
- ❖ науковий реферат (автореферат) – коротке викладення автором змісту наукового дослідження, дисертаційної роботи перед поданням її до захисту;
- ❖ інформативний реферат – коротке письмове викладення однієї наукової праці, що стисло висвітлює її зміст. Він акцентує увагу на нових повідомленнях;
- ❖ препринт – наукове видання з матеріалами попереднього характеру, які публікуються до виходу у світ видання, в якому вони мають бути вміщені;
- ❖ тези доповідей, а також матеріали наукової конференції – неперіодичний збірник підсумків конференції, доповідей, рекомендацій та рішень;
- ❖ збірник наукових праць – збірник матеріалів досліджень, виконаних у наукових установах, навчальних закладах та наукових спільнотах.

До другої групи належать джерелознавчі видання, або документальні наукові видання, які містять пам'ятки культури та історичні документи, що пройшли текстологічне опрацювання, мають коментарі, вступні статті, допоміжні покажчики та інші елементи науково довідкового апарату видання.

З точки зору періодичності наукові видання поділяються на *періодичні* й *неперіодичні*.

Періодичне видання – це видання, що виходить через певні проміжки часу, має заздалегідь визначену постійну щорічну кіль-

кість і назву нумерованих чи датованих, однотипно оформлених випусків, які не повторюються за змістом.

Неперіодичне видання – це видання, що виходить одноразово і продовження якого не передбачене.

За обсягом розрізняють три види наукових неперіодичних видань: *книга* (книжкове видання обсягом понад 48 сторінок); *брошура* (книжкове видання обсягом від 4 до 48 сторінок), *листівка* – аркушеве видання обсягом від 1 до 4 сторінок.

До наукових публікацій, у яких повинні бути відображені головні результати досліджень дисертаційної чи кваліфікаційної робіт відносять наступні: *наукова стаття*, *наукова монографія*, *тези наукової доповіді* (повідомлення), *наукова доповідь* (повідомлення).

Наукова стаття – вид наукової публікації, у якому описано кінцеві або проміжні результати проведеного дослідження, обґрунтовано способи їх отримання, а також окреслено перспективи наступних напрацювань.

Наукові статті, як правило, призначені науковцям, спеціалістам певної галузі або кількох галузей.

За способом розкриття наукового питання (проблеми) статті поділяються на:

- *оглядові*, які містять характеристику стану і перспектив наукових досліджень у тій чи іншій предметній галузі. Коли в певній науковій галузі накопичується велика кількість досліджень, виникає необхідність їх узагальнення. Для цього пишуться огляди, автори яких критично розглядають нову інформацію з певної теми, структурують її, пропонують нові напрями й підходи досліджень. Зазвичай огляди доручають писати визнаним науковцям у галузі, але є й приклади оглядів від молодих науковців, зроблених за участю досвідчених керівників;
- *проблемні*, які містять аналіз проблеми, яка не одержала всебічного осмислення;

- *методологічні*, які подають обґрунтування методології розв'язання проблеми;
- *статті-відгуки*. Іноді редактор журналу після рецензування і прийняття статті до друку дає ознайомитися з рукописом статті додатковим спеціалістам у даній галузі знань, щоб вони написали розгорнуту відповідь у вигляді статті, яка публікується одночасно з основною. Також існує практика публікації коментарів відомих спеціалістів до конкретної статті, особливо, якщо в ній висловлюються неочікувані висновки. У свою чергу, автору зазвичай надається право опублікувати відповідь на критику. Такі серії статей можуть бути досить довгими.

За змістом наукові статті класифікують на: власне наукові (виклад основних результатів роботи); науково-популярні (орієнтують на читацьку аудиторію, серед якої можуть бути непрофесіонали. Ознакою таких статей є доступність змістової інформації); науково-навчальні та науково-методичні (містять практичний виклад закономірностей, досліджуваних об'єктів, методи їх застосування у практичній діяльності); науково-публіцистичні (присвячені актуальним для наукової громадськості проблемам).

За кількістю авторів наукові статті бувають одноосібні (один автор) або колективні (колектив авторів).

За галузевим призначенням виокремлюють статті ґрунтознавчі, геологічні, географічні, екологічні, історичні та ін.

За науковим завданням розрізняють теоретичні і прикладні статті.

Спектр функцій наукових статей є досить широким. Найсуттєвішими з них є:

- ✓ *дослідницька* – за допомогою наукових статей подають наукові результати до уваги наукової спільноти;
- ✓ *оціночна* – за допомогою наукових статей як окремі дослідники, так і наукова спільнота оцінюють стан наукових досліджень з певної проблеми;

- ✓ *презентаційна* – наукові статті представляють (презентують) дослідника у науковій спільноті. Особливо ця функція є важливою для молодих дослідників, наукова творчість яких ще не є широко відомою для наукової спільноти;
- ✓ *комунікативна* – наукові статті слугують надзвичайно дієвим і відкритим для конструктивної критики засобом спілкування дослідників.

Основними вимогами до змісту наукових статей є: логічність, ясність, стислість, точність наукової термінології, вірогідність вихідної інформації, критичність у відборі фактів, доказовість змісту тексту, завершеність (цілісність розкриття одного або кількох питань), логічність і обґрунтованість висновків, наявність авторських міркувань і посилань.

Вимоги до структури наукових статей:

- ✓ *постановка проблеми* (вступ) – загальний вигляд досліджуваної проблеми та її зв'язок з важливими науковими чи практичними завданнями. З цього структурного елемента витікає актуальність даної проблеми чи напряду досліджень, теоретична й практична значущість досліджуваної теми;
- ✓ *аналіз останніх досліджень* і публікацій, в яких започатковано розв'язання даної проблеми і на які спирається автор, виділення невирішених раніше частин загальної проблеми, яким присвячується означена стаття. Вказаний структурний елемент статті свідчить про рівень наукової ерудиції автора, ступінь його обізнаності й ознайомленості з науковими напрацюваннями попередників і сучасників, його уміння віднайти невирішені аспекти наукової проблеми;
- ✓ *формулювання цілей* статті (постановка завдання). Від чіткості, лаконічності сформульованої мети суттєво залежить і сам виклад основного матеріалу, оскільки орієнтує

автора на послідовне виконання низки дослідницьких завдань, які конкретизують основну мету статті;

- ✓ *виклад основного матеріалу* дослідження з повним обґрунтуванням отриманих наукових результатів;
- ✓ *висновки* з цього дослідження і перспективи подальших розвідок у даному напрямі: висновки повинні бути максимально чіткими й лаконічними і обов'язково відображати, як і наскільки повно виконані дослідницькі завдання і досягнута мета статті.

Наукова монографія. Монографія – це наукова праця у вигляді книги, що належить одному або декільком авторам, і яка містить повне або поглиблене дослідження однієї проблеми чи теми.

Монографія може бути індивідуальною (один автор) або колективною (група авторів).

Підготовка монографії в складі авторського колективу дозволяє оперативно опублікувати результати дослідження (або його проміжні результати), а також розширити коло наукових зв'язків. Глава (розділ) у такій монографії – це істотна публікація, яка розглядається нарівні з авторською монографією.

Слід розрізняти наукові монографії як вид наукового видання та дисертації на здобуття наукового ступеня, виконані особисто у вигляді опублікованої індивідуальної наукової монографії.

Перший тип наукової монографії – це наукова праця, яка є засобом висвітлення основного змісту дисертації і однією з основних публікацій за темою дослідження.

Другий тип монографії обов'язково має містити висунуті автором для прилюдного захисту науково обґрунтовані теоретичні або експериментальні результати, наукові положення автора, опубліковані раніше у фахових наукових виданнях України чи інших країн. Для такої монографії характерна єдність змісту; вона свідчить про особистий внесок здобувача в науку і розглядається як кваліфікаційна наукова праця. За цих умов здобувач не пише рукопис дисертації, його замінює монографія.

Обсяг індивідуальної монографії здобувача наукового ступеня доктора наук, яка зараховується як дисертація, має становити не менше 10 авторських аркушів у галузі природничих та технічних наук і не менше 15 авторських аркушів у галузі гуманітарних і суспільних наук.

Тези наукової доповіді (повідомлення). Апробація матеріалів дисертації на наукових конференціях, конгресах, симпозіумах, семінарах, у школах тощо є обов'язковою. **Тези** (грец. *thesis* – положення, твердження) – це коротко, точно, послідовно сформульовані основні ідеї, думки, положення наукової доповіді, повідомлення, статті або іншої наукової праці.

Тези доповіді – це опубліковані до початку наукової конференції (з'їзду, симпозіуму) матеріали попереднього характеру, що містять виклад основних аспектів наукової доповіді. Вони фіксують науковий пріоритет автора, містять матеріали, не викладені в інших публікаціях.

Рекомендований обсяг тез наукової доповіді – 2–3 сторінки машинописного тексту через 1,5 інтервали.

Схематично структура тез наукової доповіді має такий вигляд: *коротка преамбула* (постановка проблеми) – *теза* – *аргумент* – *доказ* – *результат* – *перспективи*.

У тезах доповіді слід уникати посилань на джерела, цитат, цифрового і фактичного матеріалу.

Кожна теза містить самостійну думку, що висловлюється в одному або кількох реченнях.

Зазначимо, що будь-які матеріали будь-яких конференцій, видані у будь-який період, належать до опублікованих праць, які лише додатково відображають наукові результати кваліфікаційної роботи або дисертації, тобто засвідчують апробацію їхніх результатів.

Наукова доповідь (повідомлення). **Доповідь** – це документ, у якому викладаються певні питання, подаються висновки, пропозиції. Вона призначена для усного (публічного) читання та обговорення.

Наукова доповідь – це зафіксоване у вигляді повного тексту публічне повідомлення, розгорнутий виклад певної наукової проблеми (теми, питання).

Структура тексту доповіді є практично аналогічною плану статті й може складатися із вступу, основної й підсумкової частини.

Існують два методи написання доповіді. Перший полягає в тому, що дослідник спочатку готує тези свого виступу, на основі тез пише доповідь на семінар або конференцію, редагує її й готує до опублікування в науковому збірнику у вигляді доповіді чи статті. Другий, навпаки, передбачає спочатку повне написання доповіді, а потім у скороченому вигляді ознайомлення з нею аудиторії. Вибір способу підготовки доповіді залежить від змісту матеріалу та індивідуальних особливостей науковця.

Специфіка усного виступу накладає суттєвий відбиток на зміст і форму доповіді. При написанні доповіді слід зважати, що суттєва частина матеріалу опублікована в її тезах. Крім того, частина матеріалу подається у вигляді презентацій (на слайдах, моніторі комп'ютера, схемах, діаграмах, таблицях та ін.). Тому доповідь повинна містити коментарі до ілюстративного матеріалу, а не його повторення. Можна зупинитися лише на одній (найсуттєвішій, дискусійній) тезі доповіді, зробивши посилання на інші, вже опубліковані. Це дозволить на 20–40 % скоротити доповідь. Доповідач має реагувати на попередні виступи з теми своєї доповіді. Доцільним є полемічний її характер: це викликає інтерес слухачів.

При написанні доповіді слід зважати на те, що за 10 хвилин людина може усвідомлено прочитати матеріал, який надруковано на чотирьох сторінках машинописного тексту (через півтора інтервали).

Обсяг доповіді становить 8–12 сторінок (до 30 хвилин). Доповідь на чотирьох-шести сторінках називається повідомленням.

Доповідь – це одна з багатьох форм оприлюднення результатів наукової роботи, можливість за короткий термін «увійти»

в наукову спільноту за умови яскравого виступу. Якщо доповідь зроблено за змістом дисертації, дисертант забезпечує апробацію своєї роботи.

10.2. Наукометричні бази даних та показники цитованості

Одним із основних напрямів у сфері наукової діяльності є визначення узагальненої оцінки якості та результатів наукових досліджень окремого вченого, наукового підрозділу, університету і закладів вищої освіти (ЗВО) загалом. На сьогодні сучасні тенденції представлення наукових досліджень вимагають від науковця подання отриманих результатів до світових і, бажано, до загальноновизнаних періодичних видань і видавництв (Elsevier, Springer Wiley, Taylor&Francis OUP, CUP, AIP, APS, Nature, Science та ін., що входять до різних наукометричних баз даних (Scopus, Web of Science та ін.).

Слід зазначити, що кількісні показники цих наукометричних баз даних усе активніше використовуються для визначення та оцінювання ефективності діяльності як окремого науковця, колективу чи організації, так і перспективних напрямів розвитку науки, їх фінансування тощо.

Найвагоміший внесок у розвиток наукометричних досліджень у контексті практичного використання зробив Ю. Гарфілд. Учений запропонував унікальну ідею щодо використання наукових посилань як засобу інформаційного пошуку та вивчення структури науки. З його ім'ям пов'язані організація Інституту наукової інформації США і створення бази даних Web of Science з аналітичними надбудовами. Водночас Ю. Гарфілд постійно закликав бути коректними у використанні даних цитування, наголошуючи, що вони, «як і будь-який інструмент – від ядерної енергії до молотка, – повинні бути правильно використані».

Ігнорування попередження Ю. Гарфілда та орієнтація на «нумерологію» В. Налімова спричинили виникнення методик оцінювання результативності наукової діяльності, які недостатньо враховували змістові аспекти наукової та дослідницької роботи, оскільки були комбінацією різноманітних формальних показників.

Нині набуває поширення погляд, що лише професійна експертиза надає всебічну об'єктивну оцінку наукових результатів, а бібліометричні показники слугують інструментом підтримки ухвалення рішень експертами. Тому наукометрія потребує насамперед узгодженої методології оцінювання та прогнозування наукової діяльності, а також інноваційного інструментарію для її практичного застосування.

Вагомі теоретичні та практичні напрацювання у сфері наукометрії належать і українським фахівцям. Особливе значення для наукової спільноти мала фундаментальна монографія засновника Центру досліджень науково-технічного потенціалу та історії науки НАН України Г. Доброва «Наука о науке: Введение в общее науковедение» (1966). Праця поглибила інтерес до наукознавчих студій загалом і надалі її було перекладено багатьма мовами світу. Г. Добров акцентував увагу на потребі систематизованого дослідження тенденцій і перспектив розвитку науки в Україні та світі й торкався широкого спектра питань: історії розвитку науки та наукових шкіл, стану і тенденцій піднесення науково-технологічного потенціалу, інфраструктури науки, науково-технологічної та інноваційної політики, питань міжнародного співробітництва тощо.

Прикладний аспект концепції Г. Доброва полягав у спрямуванні науки на підтримку досліджень. Однак він не отримав належного розвитку. Як винятки можна навести праці А. Корінного, І. Маршакової, С. Хайтуна та ін., в яких наголошено на пріоритеті вирішення завдань організації системи прогнозування наукових досліджень, використання бібліометричних показників для визначення структури науки і відстеження її розвитку, а також на

недоліках застосування лише кількісних показників при оцінюванні ефективності робіт.

Враховуючи напрацювання Київської школи наукознавства (фундатор – член-кореспондент НАН України Г. Добров), **наукометрією** вважатимемо галузь наукознавства, що здійснює дослідження структури, динаміки та закономірностей наукової діяльності. *Об'єктом* – наукову сферу суспільства, а *предметом* – експертне оцінювання та прогнозування дослідницької роботи на основі моніторингу наукових комунікацій.

До методів наукометрії належать бібліометричні, імовірісно-статистичні та експертних оцінок. Найпоширенішим є бібліометричний метод наукового цитування, що базується на такому показникові, як індекс наукового цитування. Це загальноприйнятий індикатор «значущості» праць ученого, що є числом посилань на його публікації. Індекс цитування – показник статистично недостовірний, який залежить від галузі знань (у біологів і медиків більше, ніж у фізиків, а у фізиків, відповідно, більше, ніж у математиків).

Індекс Гірша (*h*-індекс) – наукометричний показник, який запропонував у 2005 р. американський фізик Хорхе Гірш з університету Сан-Дієго (Каліфорнія). Індекс Гірша покликаний охарактеризувати продуктивність ученого на основі співвідношення кількості його публікацій до кількості цитувань цих публікацій. Індекс Гірша науковця дорівнює h , якщо він має h публікацій, кожна з яких цитується не менше h разів. Цей показник можна розглядати як «золоту середину» між кількістю публікацій ученого та їхньою якістю.

Індекс Гірша може обчислюватись з використанням як загальнодоступних наукометричних баз даних в Інтернеті (наприклад, Google Scholar, Science Index), так і баз даних із передплатою (наприклад Scopus, Web of Science). Слід зазначити, що індекс Гірша, підрахований для одного науковця з використанням різних баз даних, буде загалом різний, як і інші наукометричні ха-

рактеристики. Він залежить від сфери охоплення обраної бази даних, як за обсягом статей у базі даних, так і інтервалів часу, за яким враховуються статті.

Крім того, індекс Гірша може обчислюватися з урахуванням і без урахування самоцититування. Звісно, відкидання посилань авторів на власні статті дає більш об'єктивні результати. Наприклад, у рейтингу вчених України за індексом Гірша виконується підрахунок за базою даних Scopus з відкиданням самоцититування всіх авторів (тобто цитування статті 1 у статті 2 цієї статті не враховується, якщо хоча б один автор входить одночасно в список співавторів обох статей).

Для визначення індексу Гірша статті конкретного вченого розташовують у порядку зменшення числа посилань на них. Далі визначають статтю, номер якої збігається з числом її цитувань. Це число і є індекс Гірша. Наприклад, якщо індекс Гірша дорівнює 20, то у автора є принаймні двадцять статей, остання з яких цитувалася не менше 20 разів. Загальна цитованість попередніх більш цитованих 19 статей списку для визначення індексу значення не має.

Індекс Гірша був розроблений, щоб отримати більш адекватну оцінку наукової продуктивності дослідника, аніж можуть дати такі прості характеристики, як загальне число публікацій або загальне число цитувань. Індекс добре працює лише при порівнянні вчених, що працюють в одній галузі досліджень, оскільки традиції, пов'язані з цитуванням, розрізняються в різних галузях науки (наприклад, в біології та медицині h-індекс є набагато вищим, аніж у фізиці).

Доволі вживаним бібліометричним показником також є *імпакт-фактор* журналу. Цей індекс у 1960-х рр. минулого століття ввели фахівці Інституту наукової інформації США; він є середньою кількістю цитувань однієї статті журналу за певний хронологічний період.

Імпакт-фактор – це формальний чисельний показник важливості наукового журналу, який щорічно розраховує Інститут

наукової інформації (Institute for Scientific Information, ISI) й оприлюднюється у виданні Journal Citation Report. Він показує, скільки разів у середньому цитується кожна опублікована в журналі стаття протягом двох наступних років після виходу. Імпакт-фактор журналів, у яких опубліковані результати наукових досліджень, істотно впливає на оцінку цих результатів.

Цей показник призначений для оцінювання інформаційної значущості журналу. Вважається, що журнал, який публікує значну кількість статей, на які активно посилаються інші вчені, заслуговує на особливу увагу; чим вище значення імпакт-фактора, тим вищі наукова цінність та авторитетність журналу.

Імпакт-фактор журналу залежить від галузі досліджень і його типу; з року в рік він може помітно змінюватися, наприклад, опускаючись до гранично низьких значень при зміні назви журналу тощо. Проте на сьогодні імпакт-фактор є одним з важливих критеріїв, за яким можна зіставляти рівень наукових досліджень у близьких галузях знань.

Позитивні властивості імпакт-фактора:

широке охоплення наукової літератури – індексуються понад

- 8400 журналів із 60 країн;
- результати є публічними й легкодоступними;
- простота у розумінні й використанні;
- журнали з високим імпакт-фактором зазвичай мають більш жорстку систему рецензування, аніж журнали з низьким імпакт-фактором.

У той же час імпакт-фактор не є ідеальним. Наприклад, незрозуміло, наскільки число цитувань показує якість статті. Крім того, в журналах з тривалим часом публікації виявляються статті, які посилаються на публікації, що не потрапляють в трирічний інтервал. Дійсно, в деяких журналах час між прийняттям статті і публікацією становить більше двох років, таким чином, залишається лише рік на посилання, які враховуються у розрахунках. З другого боку, збільшення часового проміжку, в якому враховується цитування, зробить імпакт-фактор менш чутливим до змін.

Найбільш очевидними недоліками імпакт-фактора є такі:

- число цитувань насправді не відображає якості дослідження, втім, як і число публікацій;
- проміжок часу, коли враховуються цитування, занадто короткий (класичні статті часто цитуються навіть через кілька десятиліть після публікації);
- природа результатів у різних галузях дослідження зумовлює різну частоту публікації результатів (наприклад, медичні журнали, які висвітлюють загальнолюдські проблеми в конкретній галузі, мають більші імпакт-фактори, аніж філологічні, що розглядають проблеми, обмежені країною, регіоном);
- розрахунок імпакт-фактора непрозорий і монополізований.

Останнім часом дедалі посилюється критика практики оцінювання якості журналів по одному лише імпакт-фактору. Зокрема, наголошується, що це призводить до того, що і окремі публікації, і їх автори оцінюються за цією ж характеристикою, що є вкрай некоректним, оскільки імпакт-фактор журналу, у якому опублікована стаття, ніяк не пов'язаний з якістю і цінністю самої статті. Щоб не допускати подібних оцінок, експерти закликають видавців відмовитися від використання імпакт-фактора, замінивши його, наприклад, на криву розподілу статей, опублікованих у журналі, за числом цитувань. Звісно, всі розглянуті вище показники не є досконалими, тож мають певні недоліки, що впливають на їх об'єктивність, однак наукометричні бази даних, у яких вони використовуються є осередками трансформації знань і каналами подальшого застосування наукових результатів як головної інформаційної та соціальної характеристики країни, університету, наукового колективу або окремого науковця.

У 2012 р. на конференції Американського товариства клітинної біології у Сан-Франциско було ухвалено Декларацію про оцінювання наукових досліджень, положення якої закликають наукову громадськість відмовитися від використання імпакт-

фактора як визначального критерію під час оцінювання результатів академічних робіт, оскільки мета науки – одержання нових знань, а не маніпулювання цифрою.

Метод наукового цитування покладено в основу роботи світових бібліометричних систем або наукометричних баз даних: Web of Science, Scopus і Google Scholar.

Наукометрична база даних – це бібліографічна й реферативна база даних з інструментами для відстеження цитованості статей, опублікованих у наукових виданнях. **Наукометрична база даних** – це також пошукова система, яка формує статистику, що характеризує стан і динаміку показників затребуваності, активності та індексів впливу діяльності окремих вчених і дослідницьких організацій.

На сьогодні існує велика кількість міжнародних систем цитування (бібліографічних баз): Web of Science, Scopus, Index Copernicus, Astrophysics, PubMed, Mathematics, Chemical Abstracts, Springer, Agris, GeoRef. Найавторитетнішими з них, індекси яких визнаються в усьому світі, є Web of Science і Scopus.

Web of Science – наукометрична база даних Філадельфійського інституту наукової інформації (Thomson Reuter Master Journal List), яка покриває більше 9 тис. видань англійською і частково німецькою мовами (з 1980 р.) і включає три бази – Science Citation Index Expanded (природничі науки), Social Sciences Citation Index (суспільні науки), Art and Humanities Citation Index (мистецтво та гуманітарні науки).

Ці ресурси не містять повних текстів статей, однак включають посилання на повні тексти в першоджерелах і списки всіх бібліографічних посилань, що зустрічаються в кожній публікації, що дозволяє в короткі терміни отримати найповнішу бібліографію по темі (глибина архіву – 20 років).

Scopus – найбільша у світі єдина мультидисциплінарна реферативна база даних (з 1995 р.), яка оновлюється щодня і яка є найбільшою базою даних наукових публікацій без повних текстів.

Вона забезпечує якісну підтримку в пошуку наукових публікацій і пропонує посилання на всі існуючі цитати з обширного обсягу доступних статей. Scopus охоплює понад 18 тис. наукових журналів від 5 тис. наукових видавництв світу, включаючи близько 250 російських журналів, 13 млн патентів США, Європи і Японії, матеріали наукових конференцій. Scopus, на відміну від Web of Science, у відсотковому відношенні набагато ширше відображає природничі науки й техніку – 80 %. Вона є комерційною базою даних і повна її версія доступна тільки на умовах передплати через веб-інтерфейс. Однак існує можливість перегляду ресурсів бази даних Scopus в обмеженому режимі Author preview (доступно: кількість представлених у базі даних статей автора, h-index, affiliation history (історія приналежностей), кількість цитувань).

Щоб робота індексувалася в Scopus вона повинна бути опублікована в одному з журналів, що входить до бази.

Крім Web of Science та Scopus великою популярністю серед наукової спільноти України користуються ще декілька наукометричних баз.

Index Copernicus (Польща) – міжнародна онлайнова наукометрична база з внесеної користувачем інформації, у тому числі наукових установ, друкованих видань і проектів. Включає індексування, ранжування та реферування журналів, а також є платформою для наукової співпраці та виконання спільних наукових проектів. База даних має кілька інструментів для оцінювання продуктивності, що дозволяють відстежувати вплив наукових робіт і публікацій окремих учених або наукових установ. Система дозволяє архівувати і багатовимірно аналізувати досягнення вчених від імені установи, забезпечує доступ до зовнішніх баз даних і додаткових інструментів для наукової співпраці. На додаток до оцінювання продуктивності, Index Copernicus також пропонує традиційні реферування та індексування наукових публікацій.

Google Академія (Google Scholar) є вільнодоступною пошуковою системою, яка індексує повні тексти наукових публікацій

всіх форматів і дисциплін. Дозволяє легко виконувати великий пошук наукової літератури. Використовуючи єдину форму запити, можна виконувати пошук в різних дисциплінах і за різними джерелами, включаючи статті, що пройшли рецензування, дисертації, книги, реферати і звіти, опубліковані видавництвами наукової літератури, професійними асоціаціями, вищими навчальними закладами та іншими науковими організаціями. Google Академія дозволяє знайти дослідження, які найбільш точно відповідають пошуковому запиту, серед величезної кількості наукових праць.

Google Академія класифікує статті так само, як і вчені, оцінюючи весь текст кожної статті, її автора, видання, в якому стаття з'явилася, і частоту цитування даної роботи в науковій літературі. Найбільш релевантні результати завжди відображаються на першій сторінці.

Український індекс наукового цитування – це система наукометричного моніторингу суб'єктів наукової діяльності України. Її призначення – забезпечення збору, обробки та надання доступу до даних щодо показників активності індивідуальних та колективних суб'єктів наукової діяльності України.

Нині активно розвиваються бібліометричні методи лексикографічного аналізу наукової інформації, що дають змогу формувати тезауруси та лінгвістичні онтології, виокремлювати найуживаніші терміни, виявляти тенденції змін у фундаментальній науці через порівняння терміносистем різних років. За частотними словниками нових слів можна здійснювати експертне прогнозування розвитку науки і знаходити оригінальні статті, що заслуговують на підвищену увагу.

Імовірно-статистичні методи наукометрії базуються на закономірностях, що одержали імена вчених, які вперше їх виявили (Бредфорда, Лотки, Ципфа та ін.). Емпіричний характер цих закономірностей не дає змоги визначати їх як закони в чіткому значенні цього слова. У 60-х рр. XX ст. було констатовано, що вста-

новлені імовірісно-статистичні закономірності відрізняються лише сферами використання. Їх узагальнення проведено на основі притаманного цим закономірностям феномену масштабної інваріантності, тобто властивості зберігати форму рівнянь, що їх описують, за довільних змін обсягів інформаційних масивів і потоків. Математичний опис масштабно інваріантних процесів потребує використання усталених законів розподілу теорії ймовірностей. Поширені в літературі намагання представити їх елементарними функціями (степеневими чи гіперболічними) доцільно розглядати лише як апроксимацію емпіричних даних.

Особливої уваги потребують підходи до процедури експертизи результативності дослідницької діяльності. Оцінювання результатів роботи наукових установ вимагає великої кількості експертів, причому важливо, щоб вони мали бездоганну наукову репутацію та довіру в професійному середовищі. Тому повний корпус експертів варто формувати за допомогою звернення до вчених (науково-технічних) рад усіх установ, що атестуються, з пропозицією надати фахівців (а також потрібних відомостей про них) із кожного наукового напрямку.

Порівняльну оцінку результативності доцільно проводити всередині так званих референтних груп наукових організацій, які потрібно формувати за принципом суміжності галузей їхньої наукової діяльності та типів одержаних результатів (фундаментальні дослідження, технологічні розробки, науково-технічні послуги тощо). Для кожної референтної групи доцільно обрати власну експертну раду, на яку буде покладено основний обсяг робіт. Загальний контроль за процесом і затвердженням (або вимогою корекції) результатів діяльності рад має перебувати в компетенції єдиної комісії з оцінки результативності. У разі низьких показників організації, її незгоди з оцінкою загалом варто провести детальнішу експертизу, що охоплює роботу кожного підрозділу.

Сучасні напрацювання у сфері методології оцінювання наукової діяльності викладено в Лейденському маніфесті для на-

укометрії, ухваленому на 19-й Міжнародній конференції «Context Counts: Pathways to Master Little Big and Date» (3–5 вересня 2014 р., Лейден, Нідерланди) і опублікованому в журналі «Nature» у квітні 2015 року. Його десять принципів викладено в систематизованому вигляді:

1. Кількісна оцінка має доповнювати експертний висновок.
2. Порівнюйте наукову діяльність ученого із завданнями установи.
3. Захищайте дослідження регіонального/національного рівня.
4. Використовуйте прозорі процедури збору та аналізу даних.
5. Надавайте дослідникам можливість перевіряти дані.
6. Ураховуйте при порівняннях специфіку галузей наук.
7. Ознайомтесь з портфоліо дослідника/колективу при їх оцінюванні.
8. Уникайте надмірної конкретності оцінок.
9. Передбачайте вплив формальних показників на наукову діяльність.
10. Оперативно актуалізуйте кількісні показники.

Перший принцип є основоположним і передбачає пріоритет експертної оцінки над «нумерологічною» – формальні показники потрібно збирати і брати до уваги при оцінюванні, але лише як частину відомостей, необхідних для професійного експертного аналізу. З цим принципом тісно пов'язаний сьомий, в якому рекомендовано враховувати портфоліо вченого або колективу (досвід, досягнення, авторитетність). Варто звернути увагу на третій принцип, в якому наголошено на важливості спеціальних індикаторів для оцінювання регіональних досліджень, що мають національне значення та опубліковані в неангломовних журналах (як приклад для України наведемо екологічний моніторинг Чорнобильської зони).

Важливим принципом є і відкритість даних та процедур аналізу, яку не завжди можуть забезпечити комерційні науко-

метричні системи. Виокремимо і дев'ятий принцип, який попереджає про небезпеку оцінювання за єдиним індикатором, що призводить до маніпуляцій із метою дослідження – досягнення максимального показника цього індикатора. Зокрема, якщо таким обрано індекс наукового цитування, то завданням вченого може стати його «накрутка», а не відкриття нових законів і виявлення закономірностей.

Із аналізу принципів Лейденського маніфесту наукометрії випливає, що ця наука має бути сфокусована не на підтримці адміністративних процесів реформування освіти та науки, а на сприянні їхньому розвитку, зокрема на виявленні проривних фронтів дослідження, тобто її призначення – супровід вирішення не «політичних», а наукових завдань.

Принципам Лейденського маніфесту наукометрії відповідає інформаційно-аналітична система «Бібліометрика української науки», розроблена вітчизняними фахівцями, котра є:

- реєстром учених України, які створили в Google Scholar власні бібліометричні профілі; – єдиним вікном доступу до бібліометричних показників учених, колективів і журналів у провідних науко-метричних системах (Scopus, Web of Science, Ranking Web of Research Centers);
- інструментарієм аналітичного опрацювання бібліометричних даних для отримання інформації про галузеву, відомчу та регіональну структури української науки;
- джерельною базою для експертного оцінювання результативності наукової діяльності та виявлення тенденцій розвитку науки;
- національною складовою міжнародного проекту Ranking of Scientists.

Систему було розроблено з урахуванням концептуальних положень конвергенції міжнародних і національних бібліометричних проектів. Ці тези передбачають наявність базової платформи консолідації бібліометричних даних із різних систем, єдиної системи категорій і підкатегорій (класифікаційної схеми) для

представлення галузей знання та інструментарію аналітичних обчислень для експертного оцінювання і виявлення тенденцій розвитку науки.

Основними критеріями під час вибору платформи консолідації бібліометричних даних були її загальнодоступність і обсяг індексованих наукових матеріалів для отримання достовірних (у статистичному аспекті) результатів.

Сьогодні цим умовам найбільше відповідає бібліометрична платформа Google Scholar, можливості якої дають змогу обробляти майже весь світовий науковий документний потік за винятком матеріалів з обмеженим доступом. Позитивні характеристики Google Scholar гідно оцінили спеціалісти низки інституцій. Зокрема, дослідницька група Cybermetrics Lab (Іспанія) вибрала її як базову платформу для рейтингування вчених на основі їхніх публічних бібліометричних профілів. Ураховуючи той факт, що нині Google Scholar є відправною точкою для пошуку інформації, власники комерційних наукометричних систем докладають зусиль для організації взаємовигідного співробітництва. Так, на сайті системи Web of Science розміщено інформацію про співпрацю з Google Scholar. Припускаємо, що також приєднається і система Scopus. У такому разі використання Google Scholar дасть змогу отримувати дані зі згаданих комерційних систем за наявності ліцензійного доступу до них.

Сервіс системи Google Scholar «Бібліографічні посилання» забезпечує можливість створювати бібліометричні профілі – своєрідні портфоліо вчених і колективів. Вони містять впорядковані списки їхніх робіт, діаграму цитування, а також відомості про афіліювання з організаціями та журналами. Цей сервіс популярний – станом на вересень 2015 р. в українському сегменті мережі Інтернет ним скористалися майже 10 тис. науковців. Серед них як всесвітньовідомі вчені, так і молоді дослідники, які мають лише кілька публікацій. Така статистика дозволяє отримати відповідне уявлення про інтелектуальний потенціал країни та відображає її регіональний, відомчий і тематичний зрізи.

Варто приділити увагу єдиній системі категорій і підкатегорій (класифікаційній схемі) для представлення галузей знань. У бібліотечно-інформаційній практиці най-ширше застосовують Універсальну десяткову класифікацію. Однак вона орієнтована переважно на змістову оцінку окремого документа (книги, статті), а не на визначення галузі знання, в якій працює дослідник. Цього недоліку позбавлені класифікатори наукових спеціальностей, які використовують під час захисту дисертаційних робіт. Проте і їх недоцільно застосовувати в інтеграційних бібліометричних проектах через відсутність гармонізації між класифікаторами різних країн.

Оптимальним варіантом розв'язання проблеми подання галузей знань є категорії і підкатегорії, створені в бібліометричних системах, серед яких виокремимо Google Scholar, Scopus і Web of Science. Кожна з них пропонує власну класифікаційну систему, що є сукупністю майже 300 категорій і підкатегорій, визначених на основі опрацювання англомовних документальних потоків і гармонізованих із сучасним понятійно-категоріальним апаратом науки.

Принциповою відмінністю бібліометричних систем від бібліографічних баз даних і, зокрема, електронних каталогів є наявність інструментарію аналітичних обчислень для підтримки експертного оцінювання та виявлення тенденцій розвитку науки. У системі Web of Science таким інструментарієм є надбудова InCites, яка надає можливість оцінювати і порівнювати результати досліджень організацій і країн для визначення їхнього місця у світовій науці. Подібна надбудова SciVal розроблена на основі ресурсів бази даних Scopus. Вона допомагає організації оцінити власний потенціал і визначити перспективну стратегію розвитку. Базуючись на аналізі коцитування та техніці візуалізації, ця надбудова створює унікальну графічну карту або «Колесо науки», яке ілюструє продуктивність організації в усіх наукових дисциплінах. InCites і SciVal корисні для аналізу наукової діяльності як

установи, так регіону або країни. Вибір залежить від поставленої мети: для стратегічного планування розвитку наукової діяльності організації та визначення напрямів фінансування доцільно використовувати SciVal, а для порівняння з результатами роботи інших установ або відстеження активності конкретних вчених, груп науковців і галузей науки – InCites.

Наведені аналітичні надбудови удосконалювалися протягом тривалого часу і нині мають широкі функціональні можливості. Інструментарій аналітичних обчислень системи «Бібліометрика української науки» за функціональними можливостями поступається InCites і SciVal. Проте дає змогу отримати загальне уявлення про стан української науки та її галузевий, відомчий і регіональний розподіл.

Показники галузевого розподілу свідчать про пріоритет фахівців економічного профілю – вони становлять майже 25% загальної кількості представлених у Google Scholar вітчизняних науковців. У відомчому аспекті домінують науково-педагогічні працівники Міністерства освіти і науки (60%), а в регіональному – вчені Києва (35%). Серед високоцитованих дослідників (з індексом Гірша понад 25) більшість становлять співробітники Національної академії наук (65%).

Роботи з удосконалення цього аналітичного апарату тривають, зокрема в аспекті формування та використання лінгвістичних онтологій як засобів виявлення тенденцій розвитку науки. Інформаційною базою їхнього створення є бібліометричні профілі вчених, які містять перевірені авторами дані про власні праці. Аналіз частотних показників слів із заголовків публікацій у межах однієї підкатегорії Google Scholar дозволяє виокремлювати найуживаніші наукові терміни, а також виявляти тенденції змін у фундаментальній науці через порівняння терміносистем різних років. Частотні словники дають змогу здійснювати експертне прогнозування розвитку науки і виявляти оригінальні публікації, що заслуговують на підвищену увагу.

Контрольні питання

1. Дайте визначення, що таке «публікація»?
2. Які функції покликані виконувати публікації?
3. Які дві основні групи розрізняють серед наукових видань?
4. Що таке «періодичне видання»?
5. Як поділяються наукові статті за способом розкриття наукового питання (проблеми)?
6. Назвіть найсуттєвіші функції, які виконують наукові статті у випадку їх публікації.
7. Які основні вимоги ставляться до структури наукових статей?
8. У чому полягає важливість індексу Гірша (*h-index*)?
9. Що таке «імпакт-фактор»?
10. Що таке *Web of Science*?
11. Розкажіть про головні особливості найбільшої у світі єдиної мультидисциплінарної реферативної бази даних – *Scopus*.



Тема 11

КВАЛІФІКАЦІЙНІ РОБОТИ ОСВІТНЬО-КВАЛІФІКАЦІЙНИХ РІВНІВ БАКАЛАВРА І МАГІСТРА

- 11.1. *Загальні положення*
- 11.2. *Види кваліфікаційних робіт*
- 11.3. *Організація виконання кваліфікаційної роботи*
- 11.4. *Вимоги до кваліфікаційної роботи*
- 11.5. *Захист та критерії оцінювання кваліфікаційної роботи*
- 11.6. *Запобігання плагіату*

11.1. Загальні положення

- Відомості про кваліфікаційні роботи здобувачів вищої освіти у Львівському національному університеті імені Івана Франка відображені у Положенні про експертну комісію (Розділ 4. *Організація та порядок проведення атестації*) та Положенні про організацію освітнього процесу (Розділ 9. *Атестація здобувачів вищої освіти*) (далі - Положення) у Львівському національному університеті імені Івана Франка.
- Здобувач вищої освіти відповідного рівня (бакалаврського, магістерського) (далі – здобувач) виконує кваліфікаційну роботу як власний проект за унормованою у Львів-

ському національному університеті імені Івана Франка процедурою, у межах якої планує свої дії з урахуванням індивідуальних здібностей та умінь.

- У задекларованих вище Положеннях визначені загальні вимоги до кваліфікаційної роботи, вимоги до її змісту, обсягу та структури. Вони також регламентують порядок виконання кваліфікаційних робіт здобувачами вищої освіти та її організаційний супровід;
- Положення про кваліфікаційні роботи здобувачів вищої освіти у Львівському національному університеті імені Івана Франка (далі – Університет) розроблене на підставі:
 - ✓ Закону України «Про освіту» від 05.09.2017 р. № 2145-VIII (зі змінами та доповненнями);
 - ✓ Закону України «Про вищу освіту» від 01.07.2014 р. № 1556-VII (зі змінами та доповненнями);
 - ✓ Постанови Кабінету Міністрів України «Про затвердження Національної рамки кваліфікацій» від 23.11.2011 р. № 1341 (у редакції Постанови Кабінету Міністрів України від 12.06.2019 р. № 509);
 - ✓ Постанови Кабінету Міністрів України «Про документи про вищу освіту (наукові ступені) державного зразка» від 31.03.2015 р. № 193;
 - ✓ Постанови Кабінету Міністрів України «Про затвердження Ліцензійних умов провадження освітньої діяльності закладів освіти» від 30 грудня 2015 р. № 1187 (зі змінами та доповненнями);
 - ✓ Наказу Міністерства освіти і науки України «Про затвердження вимог до оформлення дисертацій» від 12.01.17 р. № 40 (зі змінами та доповненнями);
 - ✓ Стандартів вищої освіти;
 - ✓ Статуту Львівського національного університету імені Івана Франка;
 - ✓ Положення про організацію освітнього процесу у Львівському національному університеті імені Івана Франка;

- ✓ *Положення про екзаменаційну комісію з атестації здобувачів вищої освіти у Львівському національному університеті імені Івана Франка;*
 - ✓ *Тимчасовий порядок організації та проведення заліково-екзаменаційної сесії і атестації здобувачів вищої освіти із застосуванням дистанційних технологій у Львівському національному університеті імені Івана Франка;*
 - ✓ *ДСТУ 3008:2015 «Інформація та документація. Звіти у сфері науки і техніки. Структура та правила оформлення»;*
 - ✓ *ДСТУ 8302:2015 «Інформація та документація. Бібліографічне посилання. Загальні положення та правила складання»;*
 - ✓ *Регламенту роботи Національного репозитарію академічних текстів (наказ МОН України від 04.07.2018 р. № 707);*
 - ✓ *інших чинних нормативно-правових актів у сфері освіти.*
- *Норми цих Положень поширюються на здобувачів усіх рівнів вищої освіти всіх форм навчання, наукових керівників кваліфікаційних робіт, рецензентів, голів і членів екзаменаційних комісій (далі – ЕК).*
 - *Положеннями визначаються вимоги до структури, змісту, обсягу та порядку виконання здобувачем вищої освіти кваліфікаційної роботи і захисту їх перед ЕК.*
 - *Положення є рамковими і встановлюють єдині вимоги до якості виконання кваліфікаційних робіт та організації їх підготовки. Особливості кваліфікаційних робіт відображають компетенційні моделі фахівців різних галузей знань і спеціальностей, за якими відбувається підготовка здобувачів в Університеті та які відображені у відповідних освітньо-професійних програмах, конкретизовані в*

методичних вказівок, підготовлених випусковими кафедрами.

- Випускові кафедри Університету конкретизують вимоги до структури, змісту, обсягу, порядку підготовки та захисту кваліфікаційних робіт здобувачами вищої освіти профільних освітньо-професійних програм зі спеціальностей у відповідних методичних рекомендаціях, які розробляються з урахуванням норм цього Положення.
- Регламент захисту кваліфікаційної роботи визначений Положенням про екзаменаційну комісію з атестації здобувачів вищої освіти у Львівському національному університеті імені Івана Франка.
- Виконання та захист кваліфікаційних робіт здійснюється здобувачами вищої освіти державною мовою, за винятком здобувачів вищої освіти (у тому числі – громадян України), що проходили навчання в Університеті з повним викладанням навчальних дисциплін іноземними мовами, порядок проходження атестації яких регламентується окремими нормативними документами.
- Відповідальними за актуальність і відповідність тематики кваліфікаційної роботи профілю спеціальності та спеціалізації підготовки фахівця, а також за керівництво та організацію її виконання, є науковий керівник кваліфікаційної роботи, керівник проектної групи (гарант) освітньої програми та завідувач випускової кафедри.
- Відповідальним за всі викладені у кваліфікаційній роботі відомості про закономірності організації та розвитку природи, суспільства, людини, їх взаємозв'язки, прийняті рішення (аргументації, висновки) і використані методи збору, інтерпретації та застосування даних є безпосередньо здобувач – автор кваліфікаційної роботи.

11.2. Види кваліфікаційних робіт

Кваліфікаційна робота – є науково-дослідною роботою, що виконується здобувачем вищої освіти згідно з освітньою програмою та навчальним планом на завершальному етапі навчання відповідного освітнього рівня й передбачає: 1) систематизацію, закріплення, розширення теоретичних і практичних знань зі спеціальності (спеціалізації) та застосування їх при вирішенні конкретних наукових, економічних, виробничих та інших завдань; 2) розвиток навичок самостійної роботи й оволодіння методикою дослідження та експерименту, пов'язаних з темою кваліфікаційної (бакалаврської/магістерської) роботи.

Кваліфікаційна робота – це самостійно виконане та логічно завершене навчально-наукове дослідження, яке закінчує цикл професійної підготовки здобувача вищої освіти певного рівня. Кваліфікаційна робота має комплексний характер, а за рівнем та обсягом знань, умінь, інших компетентностей повинна відповідати вимогам відповідного галузевого стандарту вищої освіти та профілю освітньо-професійної програми підготовки. Підготовка кваліфікаційної роботи передбачає систематизацію, закріплення, розширення теоретичних і практичних знань зі спеціальності та застосування їх при вирішенні конкретних наукових, виробничих та інших завдань.

- Самостійність кваліфікаційної роботи передбачає її оригінальність, наявність елементів новизни матеріалів і результатів або концептуально нове узагальнення раніше відомих матеріалів і положень. Будь-які форми запозичення раніше отриманих наукових результатів без посилання на автора і джерело запозичення, цитування без посилання на відповідне наукове дослідження не припустимі.
- Логічна завершеність кваліфікаційної роботи означає цілісність і внутрішню єдність роботи, взаємопов'язаність

мети, завдань, методів і методик, структури, повноти, результатів дослідження.

- Виконана кваліфікаційна робота є підставою для отримання відомостей про знання, уміння, навички, способи мислення, погляди, цінності, інші особисті якості здобувача, набуті під час навчання, які можна ідентифікувати, виміряти й оцінити.
- Кваліфікаційна робота виконує кваліфікаційну функцію, тобто готується з метою прилюдного захисту, на підставі якого екзаменаційна комісія з атестації здобувачів вищої освіти (далі – ЕК) приймає захист та офіційно встановлює результат оцінювання і визнання досягнення здобувачем компетентностей (результатів навчання) відповідно до стандартів вищої освіти, що засвідчується відповідним документом про вищу освіту. Процедура захисту визначена в Положенні про екзаменаційну комісію з атестації здобувачів вищої освіти у Львівському національному університеті імені Івана Франка.

Атестація проводиться у формі публічного захисту (демонстрації) з дотриманням принципів відкритості й гласності.

В Університеті здобувачами вищої освіти виконуються такі види кваліфікаційних робіт:

- ❖ на першому (бакалаврському) рівні вищої освіти – кваліфікаційна бакалаврська робота;
- ❖ на другому (магістерському) рівні вищої освіти – кваліфікаційна магістерська робота.

Рівнева комплементарність виконання кваліфікаційної бакалаврської і кваліфікаційної магістерської робіт в Університеті зумовлює наявність у них схожих обов'язкових кваліфікаційних елементів та подібність структури кваліфікаційних робіт.

Водночас *рівнева послідовність* передбачає істотні відмінності кваліфікаційної бакалаврської і кваліфікаційної магістер-

ської робіт, які зумовлені різним змістом компетентностей за кожним з рівнів підготовки фахівців, що також проявляються у змістових характеристиках робіт, наборах ознак наукової праці, обсягах інформаційної бази, методах дослідження, алгоритмах вирішення професійних завдань, способах апробації розробок, обсязі тексту тощо.

Зокрема, перший (бакалаврський) рівень вищої освіти передбачає здобуття здобувачем теоретичних знань та практичних умінь і навичок, достатніх для успішного виконання професійних обов'язків за обраною спеціальністю. Другий (магістерський) рівень вищої освіти передбачає здобуття здобувачем поглиблених теоретичних та/або практичних знань, умінь, навичок за обраною спеціальністю (чи спеціалізацією), загальних засад формування наукової та/або професійної діяльності, інших компетентностей, достатніх для ефективного виконання завдань інноваційного характеру відповідного рівня професійної діяльності.

Перелік базових компетентностей, що розкриває відмітності кваліфікаційної бакалаврської і кваліфікаційної магістерської робіт, поданий у табл. 11.1.

У кваліфікаційній роботі можуть бути також продемонстровані результати формування підприємливості як наскрізної компетентності, яку здобувач як громадянин може застосувати у всіх сферах життя, починаючи з піклування про власний розвиток до активної участі у житті суспільства, входження (повторного входження) на ринок праці в ролі працівника або самозайнятої особи, а також заснування власної справи (культурної, соціальної чи комерційної).

Кваліфікаційна бакалаврська робота містить розробку теоретичних питань та/або вирішення завдань прикладного характеру, фрагменти теоретичного або експериментального дослідження.

Таблиця 11.1

**Відмінності базових компетентностей
кваліфікаційних робіт**

Перший (бакалаврський) рівень вищої освіти	Другий (магістерський) рівень вищої освіти
1	2
Здатність до комплексного аналізу явищ і застосування набутих знань у професійній сфері	Здатність до комплексного й системного аналізу явищ і вільне застосування теорій та методів у професійній сфері, продукування нових знань
Знання теоретичного змісту предметної області та здатність пояснювати процеси і явища на основі теоретичних моделей, аналізувати і змістовно інтерпретувати отримані результати	Фундаментально глибокі знання теоретичного змісту предметної та суміжних областей та здатність характеризувати процеси і явища, у тому числі глобального характеру, прогнозувати їхній розвиток на основі теоретичних моделей, аналізувати і змістовно інтерпретувати отримані результати з використанням міждисциплінарного підходу
Здатність систематизувати проблемні ситуації, виявляти проблеми і ранжувати їх	Здатність до самостійної постановки проблеми, розпізнавання ще не проявлених повністю проблем, що формують виклики сучасності
Здатність використовувати наявні теорії, концепції, ідеї в контексті досліджуваної проблеми, аналізувати історичну ретроспективу сучасного стану теорії та практики	Здатність вести самостійний науковий пошук, проводити критичне зіставлення поглядів та виводити авторське бачення

Продовження табл. 11.1

1	2
Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел	Здатність ідентифікувати джерела та розуміти методологію визначення і методи отримання даних, використовувати різноманітні, у тому числі мережеві, системи пошуку та оброблення інформації, бібліотечні ресурси та технології, зокрема електронні
Здатність коректно застосовувати методи, дослідницькі прийоми та аналітичний інструментарій для вирішення поставлених завдань	Здатність вибирати адекватні завданням дослідження методи, зокрема міждисциплінарного характеру, дослідницькі прийоми, удосконалювати аналітичний інструментарій та застосовувати для вирішення поставлених завдань інноваційні аналітичні технології та технології управління знаннями
Здатність виявляти та розпізнавати можливості використання типових способів розв'язання проблем, досліджувати кращі практики вирішення аналогічних проблем, оцінювати переваги й ризики альтернативних варіантів та робити обґрунтований вибір	Здатність глибинно, у тому числі з позицій міждисциплінарного підходу, опрацьовувати проблеми, генерувати інноваційні способи їх розв'язання, проводити трансформацію наявних альтернатив її вирішення або формувати власний розв'язок, ураховуючи авторську позицію
Здатність розуміти й оцінювати цінність ідей щодо досягнення покладених цілей та планувати мобілізацію ресурсів	Ініціювати ідеї щодо використання можливостей у відповідь на виклики та управляти діями, бюджетами й ризиками задля досягнення покладених цілей

Закінчення табл. 11.1

1	2
Навички використання уніфікованих інформаційних та комунікаційних технологій	Навички використання уніфікованих і спеціалізованих програмних продуктів, що застосовуються в професійній діяльності
Здатність спілкуватися державною та іноземною мовами, використовувати методи презентації результатів	Здатність спілкуватися державною та іноземною мовами, використовувати методи репрезентації результатів, а також професійну аргументацію для донесення ідей, проблем та способів їх вирішення

Вона синтезує підсумок теоретичної та практичної підготовки в рамках обов'язкового й варіативного складників певної освітньо-професійної програми підготовки здобувачів першого (бакалаврського) рівня вищої освіти і є формою контролю набутих здобувачем під час навчання інтегрованих знань, умінь та навичок, які необхідні для виконання професійних обов'язків, передбачених відповідним стандартом вищої освіти. Кваліфікаційна бакалаврська робота денної форми навчання виконується у восьмому семестрі, заочної форми навчання – у дев'ятому семестрі. Обсяг часу для її виконання визначено відповідною освітньо-професійною програмою підготовки та відповідним навчальним планом.

На підставі результатів захисту кваліфікаційної бакалаврської роботи на засіданні ЕК здобувачу присвоюється кваліфікація «бакалавр» відповідної спеціальності.

Кваліфікаційна магістерська робота передбачає проведення досліджень та/або здійснення інновацій щодо розв'язання актуальної науково-економічної або іншої проблеми, відповідно до спеціальності (чи спеціалізації), синтезує підсумок теоретичної та практичної підготовки в рамках нормативного й варіативного

складників певної освітньо-професійної програми підготовки здобувачів другого (магістерського) рівня вищої освіти і є формою контролю набутих здобувачем під час навчання динамічної комбінації знань, умінь, навичок, способів мислення, поглядів, цінностей, інших особистих якостей, що визначає здатність особи успішно соціалізуватися, проводити професійну та (або) подальшу навчальну діяльність. Вона виконується в третьому семестрі навчання – для терміну підготовки фахівців 1 рік 4 місяці та в четвертому семестрі навчання – для терміну підготовки фахівців 1 рік 9 місяців; заочної форми навчання – у третьому семестрі навчання – для терміну підготовки фахівців 1 рік 6 місяців та в четвертому семестрі навчання – для терміну підготовки фахівців 1 рік 9 місяців. Обсяг часу на виконання кваліфікаційної магістерської роботи визначено освітньо-професійною програмою підготовки фахівця та відповідним навчальним планом.

На підставі результатів захисту кваліфікаційної магістерської роботи на засіданні ЕК здобувачу присвоюється кваліфікація «магістр» відповідної спеціальності.

11.3. Організація виконання кваліфікаційної роботи

Етапи виконання кваліфікаційної роботи. Під час виконання кваліфікаційної роботи можна виокремити такі організаційні етапи:

- ✓ перший – *підготовчий* – вибір здобувачем напряму (тематики) дослідження, призначення завідувачем випускової кафедри спільно з керівником проектної групи (гарантом) відповідної освітньо-професійної програми наукових керівників, остаточне (кінцеве) формулювання теми кваліфікаційної роботи, складання і затвердження індивідуальних завдань;

- ✓ другий – *творчий* – безпосереднє виконання здобувачем вищої освіти затвердженого індивідуального завдання відповідно до встановленого рішенням випускової кафедри регламенту, перевірка розділів (частин) кваліфікаційної роботи науковим керівником;
- ✓ третій – *прикінцевий* – перевірка унікальності тексту на плагіат та попередній розгляд (попередній захист на випусковій кафедрі) результатів роботи комісією, яка складається з науково-педагогічних працівників випускової кафедри та представників проектної групи відповідної освітньо-професійної програми, з метою вирішення питання щодо допуску (не допуску) здобувача до захисту на засіданні ЕК, оформлення в установленому порядку оцінювальних документів: звіту про перевірку роботи на ознаки академічного плагіату, відгуку наукового керівника, зовнішньої рецензії (обов'язкова для кваліфікаційної магістерської роботи), та подання кваліфікаційної роботи з усіма документами й матеріалами до ЕК (не пізніше ніж за один день до атестації);
- ✓ четвертий – *заклучний* – підготовка доповіді та ілюстративних матеріалів (презентації) до захисту кваліфікаційної роботи перед ЕК, безпосередній захист, оголошення результатів захисту (оцінки) одним з членів ЕК.

Тематика кваліфікаційних робіт

Формування тематики кваліфікаційних робіт здійснюється випусковими кафедрами за кожною освітньо-професійною програмою і доводиться до відома здобувачів:

- першого (бакалаврського) рівня вищої освіти протягом сьомого семестру навчання;
- другого (магістерського) рівня вищої освіти протягом першого семестру навчання.

Тематика кваліфікаційних робіт переглядається й оновлюється щорічно та має відображати найсучасніші тенденції розвитку суспільства.

Напрями дослідження повинні відповідати предметній області спеціальності, ураховувати вимоги галузових стандартів вищої освіти та освітньо-професійних програм, потреби науки та практики, результати науково-дослідної роботи випускової кафедри.

Вибір напрямку кваліфікаційної роботи є прерогативою здобувача вищої освіти з урахуванням: власних наукових інтересів; запропонованих випусковою кафедрою напрямків та тематики наукових досліджень; особливостей бази практики або місця постійної роботи, на матеріалах яких виконується кваліфікаційна робота; можливості отримання необхідної інформації.

Здобувачу надається право запропонувати власний напрям дослідження в межах предметної області спеціальності з обґрунтуванням доцільності його розроблення. Обговорення та прийняття рішення про затвердження такого напрямку відбувається на засіданні випускової кафедри за участі здобувача та присутності керівника проектної групи (гаранта) відповідної освітньої програми.

Кваліфікаційна робота також може виконуватись за тематикою, яку замовляють підприємства, установи та організації, що уклали із Університетом контракти на навчання здобувачів вищої освіти, мають з ним відповідні угоди або з якими пов'язана трудова (підприємницька) діяльність здобувачів вищої освіти.

Тема кваліфікаційної роботи повинна бути актуальною, вказувати на наявність невирішених чи недостатньо обґрунтованих проблем у наукових джерелах, законодавстві, практичній діяльності організацій, установ, підприємств, державних органів, відповідати сучасному стану певного наукового напрямку та векторам його розвитку, а також передбачати очікувані результати, які відповідають реальним потребам економіки та розвитку суспільства і спрямовані на їх практичне впровадження.

Тема кваліфікаційної бакалаврської роботи не повинна збігатися з темою кваліфікаційної магістерської роботи.

Загалом тема кваліфікаційної роботи формується спільно з науковим керівником, розглядається на засіданні випускової кафедри та затверджується наказом ректора. Офіційно затверджена тема кваліфікаційної роботи не підлягає зміні.

Формування та затвердження теми кваліфікаційної роботи відбувається за такою процедурою:

- здобувач вищої освіти письмово заявляє про обраний напрям кваліфікаційної роботи за формою встановленого зразка. Заява здобувача вищої освіти є підставою для призначення наукового керівника;
- здобувач спільно з визначеним науковим керівником формує тему кваліфікаційної роботи;
- теми кваліфікаційних робіт здобувачів обговорюються і затверджуються на засіданні випускової кафедри.

У виняткових випадках на підставі мотивованої заяви здобувача вищої освіти, узгодженої з науковим керівником та завідувачем випускової кафедри, можливе редакційне уточнення і/або зміна затвердженої теми. Така зміна затверджується додатковим наказом ректора. Проект наказу готує випускова кафедра і подає не пізніше ніж за місяць (при уточненні теми) до планового початку виконання кваліфікаційної роботи. У випадку *зміни* теми проект наказу готує випускова кафедра і подає не пізніше ніж за 4 місяці до планового попереднього захисту кваліфікаційної роботи.

Функції суб'єктів організації виконання кваліфікаційної роботи

Випускова кафедра. Розробляє спільно з керівником (представниками) проектної групи відповідної освітньо-професійної програми рекомендації (вказівки) щодо виконання кваліфікаційних робіт, які конкретизують рамкові вимоги Положення щодо їх змісту, обсягу, порядку контролю за виконанням, підготовки

до захисту тощо з урахуванням специфіки освітньо-професійних програм. Доводить до відома здобувачів методичні рекомендації та регламент (календарний план-графік) виконання кваліфікаційної роботи, напрями (тематику) робіт за спеціальністю (освітньою програмою). Кафедра також призначає наукового керівника кваліфікаційної роботи з урахуванням побажань здобувача, науково-педагогічного навантаження та вимог Положення про планування та облік навантаження науково-педагогічних працівників. У разі визнання кваліфікаційної роботи як такої, що має частково міждисциплінарний характер, призначається науковий консультант з профільної кафедри. За такої ситуації випусковою кафедрою готується відповідне подання до навчального відділу з обґрунтуванням доцільності розподілу годин науково-педагогічного навантаження між науковим керівником та науковим консультантом.

Не дозволяється призначати одному керівникові більше **восьми** кваліфікаційних робіт першого (бакалаврського) рівня та **п'яти** робіт другого (магістерського) рівня.

Випускова кафедра готує витяг з протоколу засідання про затвердження тем кваліфікаційних робіт та призначення наукових керівників, який є підставою для підготовки проекту відповідного наказу ректора Університету. У протоколі засідання кафедри та відповідному наказі ректора Університету поруч із прізвищем керівника зазначається його науковий ступінь та/або вчене звання. До протоколу також додається таблиця із зазначенням кількості кваліфікаційних робіт, закріплених за кожним науковим керівником.

Окрім цього кафедра готує пропозиції щодо кандидатур голови, членів та секретаря ЕК, стежить за виконанням здобувачами кваліфікаційних робіт відповідно до затвердженого регламенту, визначає процедуру підготовки кваліфікаційної роботи та терміни її представлення для перевірки на рівень академічного плагіату, інформує директора науково-навчального інституту /

декана факультету про порушення виконання календарного план-графіка, які можуть призвести до зриву встановлених термінів подання кваліфікаційної роботи до захисту.

Випускова кафедра у визначеному порядку проводить попередній розгляд (передзахист) кваліфікаційних робіт у комісії, яка складається з керівника проектної групи освітньо-професійної програми та науково-педагогічних працівників випускової кафедри. На підставі рішення зазначеної комісії протоколом засідання випускової кафедри затверджує рішення про допуск (недопуск) здобувача до захисту робіт на засіданні ЕК і передає витяг із цього протоколу до деканату факультету **не пізніше ніж за два тижні** до початку роботи ЕК.

У разі недопуску здобувача до захисту кваліфікаційної роботи визначає можливість її доопрацювання випускником у термін не пізніше ніж за **п'ять робочих днів** до початку роботи ЕК.

Випускова кафедра на вимогу голови ЕК надає необхідну інформацію з організації освітнього процесу, його кадрового, навчально-методичного, матеріально-технічного та інформаційного забезпечення, заходів щодо підвищення якості підготовки фахівців тощо. А також обговорює на засіданні підсумки роботи ЕК, розробляє та впроваджує заходи щодо підвищення якості виконання кваліфікаційних робіт та усунення недоліків, виявлених під час атестації здобувачів.

За результатами виконання кваліфікаційної магістерської роботи рекомендує здобувачів вищої освіти для вступу до аспірантури.

Науковий керівник кваліфікаційної роботи. Передусім надає здобувачеві консультативну допомогу з формулювання теми дослідження, структури, ключової ідеї та робочої гіпотези дослідження; опрацювання необхідних джерел, зокрема нормативних і довідкових матеріалів, наукових видань тощо за темою кваліфікаційних робіт.

Розробляє (спільно зі здобувачем) індивідуальне завдання здобувачу вищої освіти на виконання кваліфікаційної роботи, яке в подальшому затверджує завідувач випускової кафедри та керівник проектної групи (гарант) освітньої програми. Він також здійснює систематичне керівництво виконанням кваліфікаційних робіт, розвиваючи при цьому у здобувачів вищої освіти навички самостійної роботи, творчі здібності та ініціативу.

На засіданнях кафедри науковий керівник зобов'язаний повідомляти про дотримання здобувачем регламенту підготовки кваліфікаційної роботи. У разі порушень виконання календарного план-графіка, які можуть призвести до зриву встановлених термінів подання кваліфікаційної роботи до захисту, повідомляє керівництво випускової кафедри та керівника проектної групи освітньої програми, а також деканат факультету.

Науковий керівник у термінах календарного плану-графіка розглядає виконану частину кваліфікаційної роботи, звертає увагу на рівень глибини опрацювання питань. Контролює відповідність змісту кваліфікаційної роботи індивідуальному завданню, дотримання вимог оформлення кваліфікаційної роботи, що зазначені у відповідних положеннях та методичних рекомендаціях. А також несе відповідальність за наявність у кваліфікаційних роботах недоліків системного характеру. У разі невиконання здобувачами рекомендацій наукового керівника щодо усунення недоліків відзначає це у своєму відгуку, який готує в довільній формі із зазначенням:

- ✓ характеру виконання кваліфікаційної роботи (в ініціативному порядку, на замовлення підприємства, організації, установи тощо);
- ✓ відповідності виконаної кваліфікаційної роботи затвердженому індивідуальному завданню;
- ✓ ступеня самостійності здобувача при виконанні кваліфікаційної роботи;
- ✓ уміння здобувача працювати з бібліографічними джерелами, аналізувати теоретичний та практичний матеріал,

- обґрунтовувати висновки та пропозиції (рекомендації), застосовувати сучасні інформаційні технології та аналітичний інструментарій тощо;
- ✓ отриманих найбільш важливих теоретичних та практичних результатів і їх апробації на конференціях, семінарах тощо (обов'язково для кваліфікаційних магістерських робіт);
 - ✓ відповідності оформлення кваліфікаційної роботи вимогам Положення;
 - ✓ узагальненої оцінки рівня якості виконаної кваліфікаційної роботи (порядок оцінювання кваліфікаційних робіт визначено в Положенні про порядок оцінювання результатів навчальної діяльності студента); відповідності набутих здобувачем компетентностей вимогам освітньо-професійної програми, а також можливості присвоєння йому кваліфікації фахівця певного освітнього ступеня за спеціальністю.

На передкінцевому етапі виконання кваліфікаційної роботи науковий керівник передає у встановленому порядку електронну версію завершеної кваліфікаційної роботи для її перевірки на рівень академічного плагіату. За результатами перевірки формується короткий звіт подібності. Після цього, разом із здобувачами подає завідувачу випускової кафедри повністю виконані та перевірені кваліфікаційні роботи для їх попереднього захисту. Він також має право бути присутнім на засіданні ЕК під час захисту кваліфікаційних робіт, науковим керівником яких він є.

Здобувач вищої освіти. Передусім несе відповідальність за якість підготовленої кваліфікаційної роботи, а також своєчасне, із дотриманням регламенту подання науковому керівнику розділів (частин) кваліфікаційної роботи. Він також отримує від наукового керівника консультаційну допомогу з вибору (формування) теми дослідження, структури, ключової ідеї та робочої гіпотези дослідження; опрацювання необхідних джерел, зокрема

нормативних і довідкових матеріалів, наукових видань тощо за темою кваліфікаційних робіт. Окрім цього, звертає увагу на зауваження наукового керівника та за відсутності суттєвих невідповідностей авторській ідеї здобувача вносить відповідні зміни до кваліфікаційної роботи.

Здобувач зобов'язаний вчасно подати на випускову кафедру повністю виконану кваліфікаційну роботу для її попереднього захисту; підготувати доповідь та ілюстративні матеріали до захисту кваліфікаційної роботи на засідання ЕК; нести повну відповідальність за виконання вимог до оформлення кваліфікаційної роботи та її структурних елементів, а також дотримання вимог академічної доброчесності.

11.4. Вимоги до кваліфікаційної роботи

Структурні вимоги до кваліфікаційної роботи

Наповнення кваліфікаційної роботи визначене її темою й відображене у плані, розробленому здобувачем вищої освіти за участю наукового керівника. Відповідно до обраної теми здобувач вищої освіти самостійно або за рекомендацією наукового керівника повинен ознайомитися з відповідними нормативними документами, науковою та навчальною літературою та скласти проект плану, який обговорює та погоджує з науковим керівником.

Кваліфікаційна робота має таку структуру:

- ✓ титульний аркуш
- ✓ індивідуальне завдання ;
- ✓ реферат;
- ✓ відгук наукового керівника;
- ✓ зовнішня рецензія;
- ✓ ЗМІСТ .

Основна частина, що складається зі вступу, розділів і підрозділів та висновків:

- ✓ ВСТУП
- ✓ РОЗДІЛ 1
- ✓ РОЗДІЛ 2
- ✓ РОЗДІЛ 3 (за необхідності)
- ✓ РОЗДІЛ 4 (за необхідності)
- ✓ ВИСНОВКИ
- ✓ СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ
- ✓ ДОДАТКИ

А також короткий звіт подібності (результат перевірки кваліфікаційної роботи на ознаки академічного плагіату).

При підрахунку загального обсягу кваліфікаційної роботи не враховуються: індивідуальне завдання, реферат, відгук наукового керівника, зовнішня рецензія (для кваліфікаційної магістерської роботи), додатки, короткий звіт подібності.

Рекомендований обсяг основного тексту кваліфікаційної роботи становить:

- 50-60 сторінок без додатків (84 тис. – 100 тис. друкованих знаків, ураховуючи цифри, розділові знаки, проміжки між словами) для першого (бакалаврського) рівня;
- 70-80 сторінок без додатків (117 тис. – 134 тис. друкованих знаків, ураховуючи цифри, розділові знаки, проміжки між словами) для другого (магістерського) рівня.

Для захисту кваліфікаційної магістерської роботи здобувачі вищої освіти повинні апробувати результати свого дослідження на конференції. Згідно нових вимог здобувач також має опублікувати статтю у фаховому виданні.

Титульний аркуш (входить до загального обсягу сторінок, але номер сторінки не ставиться). На титульному аркуші здобувач вказує тему кваліфікаційної роботи (яка повинна точно збігатися з назвою в наказі), своє прізвище, ім'я та по батькові, а також прізвище та ініціали наукового керівника. Здобувач, який виконав кваліфікаційну роботу, і науковий керівник ставлять свої підписи

на титульному аркуші. На титульному аркуші кваліфікаційної роботи обов'язково мають бути вказані науковий ступінь (доктор або кандидат наук), учене звання (професор, доцент) та посада (професор кафедри, доцент) наукового керівника.

Індивідуальне завдання (не нумерується, не входить до загального обсягу сторінок). Індивідуальне завдання підписує науковий керівник і здобувач, візують завідувач кафедри та керівник проектної групи (гарант) відповідної освітньо-професійної програми. Під час оформлення кваліфікаційної роботи заповнене індивідуальне завдання розміщується після титульної сторінки.

Реферат (обсяг 300–500 слів, не нумерується, не входить до загального обсягу сторінок). Реферат призначений для експрес-ознайомлення з кваліфікаційною роботою. Він має бути стислим та достатньо інформативним.

Реферат повинен містити:

- відомості про обсяг кваліфікаційної роботи, кількість розділів у її структурі, а також ілюстрацій, таблиць, додатків, джерел згідно із списком використаних джерел (усі відомості наводять, включаючи дані додатків).

Текст реферату повинен відображати подану у кваліфікаційній роботі інформацію і, як правило, у такій послідовності:

- ✓ об'єкт дослідження або розроблення;
- ✓ предмет дослідження;
- ✓ мета та завдання;
- ✓ методи дослідження з визначенням отриманих за їх допомогою результатів.

За рішенням випускової кафедри кваліфікаційна робота може бути доповнена анотацією, ключові слова можна подавати не лише українською, а й іноземними мовами.

Відгук наукового керівника (не нумерується, не входить до загального обсягу сторінок).

Зовнішня рецензія (не нумерується, не входить до загального обсягу сторінок). Зовнішнє рецензування кваліфікаційної роботи проводиться з метою надання екзаменаційній комісії незалежної

експертної оцінки професійних компетентностей здобувачів, продемонстрованих при підготовці кваліфікаційної роботи. Його проводять практики та фахівці в тих галузях знань, яким присвячені теми кваліфікаційних робіт.

Зовнішніми рецензентами можуть бути: керівники відповідних структурних підрозділів бази практики чи організації, де проходив практику або працює (для заочної форми навчання) здобувач; наукові працівники науково-дослідних установ; працівники міністерств і відомств за фаховим спрямуванням, а також фахівці в тій галузі, якої стосується тема кваліфікаційної роботи.

Короткий звіт подібності (результат перевірки кваліфікаційної роботи на ознаки академічного плагіату) (не нумерується, не входить до загального обсягу сторінок, є останньою сторінкою). Кваліфікаційна робота проходить перевірку на наявність ознак академічного плагіату. Процедура підготовки кваліфікаційної роботи та терміни її представлення для перевірки на рівень академічного плагіату визначаються та доводяться до здобувача випусковою кафедрою.

Змістові вимоги до кваліфікаційної роботи

Зміст кваліфікаційної роботи подають безпосередньо після зовнішньої рецензії. Зміст включає: послідовно перераховані назви всіх структурних елементів кваліфікаційної роботи із зазначенням номерів сторінок, з яких вони починаються. Заголовки Змісту повинні точно відповідати заголовкам у тексті кваліфікаційної роботи. Не можна скорочувати їх або подавати в іншому формулюванні, послідовності і співвідпорядкованості порівняно із заголовками в тексті. Заголовки однакових ступенів рубрикації необхідно розташовувати один під одним.

Перелік умовних скорочень (за наявності). Якщо в роботі вживаються маловідомі скорочення, нові символи, позначення тощо, то їх перелік може бути поданий у кваліфікаційній роботі окремим списком, який розміщують перед вступом. Перелік друкують двома колонками, у яких зліва за алфавітним принципом наводять скоро-

чення, справа – їх детальну розшифровку. Якщо у кваліфікаційній роботі спеціальні терміни, скорочення, символи, позначення і таке інше повторюються менше трьох разів, перелік не складають, а їх розшифровку наводять у тексті при першому згадуванні.

Вступ розкриває сутність і стан наукового розроблення проблеми (задачі), її значимість, підстави і вихідні дані для розроблення теми, обґрунтування необхідності проведення дослідження. У Вступі подають загальну характеристику роботи в рекомендованій нижче послідовності.

- ❖ *Актуальність теми* (обсяг 3-5 речень). Шляхом критичного аналізу та порівняння з відомими розв'язаннями проблеми обґрунтовують актуальність і доцільність кваліфікаційної роботи для розвитку відповідної галузі науки чи виробництва, особливо акцентуючи увагу на її актуальності для України.
- ❖ *Аналіз останніх досліджень і публікацій*, у яких започатковано розв'язання конкретної проблеми із зазначенням авторів та їх наукового внеску, на які спирається автор, виділення не вирішених раніше частин загальної проблеми, яким присвячується означена кваліфікаційна робота.
- ❖ *Мета і завдання дослідження*. Формулюють мету кваліфікаційної роботи і завдання, які необхідно вирішити для її досягнення. Не варто формулювати мету як «Дослідження...», «Вивчення...», тому що ці слова вказують на засіб досягнення, а не на саму мету. Мета кваліфікаційної роботи зазвичай тісно пов'язана з назвою роботи й повинна чітко вказувати, що саме вирішується в роботі. Мета і завдання дослідження формуються на основі аналізу літературних джерел і визначення актуальності теми. Мета розкривається переліком завдань, які вирішуються у кваліфікаційній роботі.
- ❖ *Об'єкт дослідження* – це процес (або явище), що породжує проблемну ситуацію, обраний для вивчення.

- ❖ *Предмет дослідження* конкретизує проблемну ситуацію в межах об'єкта дослідження і підлягає безпосередньому вивченню у кваліфікаційній роботі. Саме на нього має бути спрямована увага автора, оскільки предмет дослідження визначає тему кваліфікаційної роботи, яка вказана на титульному аркуші як її назва. Таким чином, об'єкт і предмет дослідження співвідносяться між собою як загальне і часткове.
- ❖ *Методи дослідження*. Подають перелік використаних методів дослідження або досягнення поставленої у кваліфікаційній роботі мети, при цьому коротко та змістовно визначаючи, що саме досліджувалося тим чи іншим методом, або які результати отримані за їх допомогою.
- ❖ *Теоретична, методична та практична значущість отриманих результатів*. Кваліфікаційна робота може мати як суто прикладне, так і теоретико-методичне значення.

У першому випадку, як правило, зазначають узагальнені результати проведених аналітичних й розрахункових процедур, які мають безпосереднє значення для досліджуваної бази практики (для конкретної компанії, галузі, економіки в цілому, окремих економічних процесів тощо).

В інших випадках, окрім практичного значення, варто вказати результати роботи, які мають універсальне теоретико-методичне значення: здійснені автором узагальнення, виокремлені характеристики, сформовані алгоритми, розвинуті ідеї, запропонований методичний підхід тощо. Теоретична та/або методична значущість передбачає можливість застосування отриманих результатів не лише для розв'язання проблем досліджуваної бази практики, а й для інших подібних проблем або компаній (галузей, економік, процесів).

- ❖ *Інформаційна база дослідження* відображає узагальнений перелік джерел інформації (праці вітчизняних та зарубіжних науковців і практиків, статистичні дані офіційних сайтів, звіти рейтингових агентств, фінансові звіти тощо).

- ❖ *Структура роботи.* Робота складається зі вступу, трьох розділів, висновків, списку використаних джерел та додатків.

Обсяг вступу не повинен перевищувати 3–5 аркушів.

РОЗДІЛ 1. – теоретико-методичний (2 – 4 підрозділи кваліфікаційної роботи). У ньому здобувач демонструє свої науково-дослідницькі компетенції, розкриває сучасний стан наукової думки щодо проблем досліджуваної теми, аналізує різні теорії та концепції, проводить критичний огляд відповідних наукових джерел, висловлює й обґрунтовує авторську позицію, формулює проблемні питання.

Важливе місце в цьому розділі посідає викладення методик (методичних підходів), які будуть використані в наступних частинах кваліфікаційної роботи.

РОЗДІЛ 2. – аналітико-дослідницький (2 – 4 підрозділи кваліфікаційної роботи). В його основі є інформація, зібрана здобувачем під час практики (роботи). Розділ має бути максимально насичений фактологічною інформацією та її аналізом, результати якого відображають особливості функціонування бази дослідження за період, відповідний меті дослідження (але не менше двох років), а також містить апробацію представлених (розглянутих) методик з Розділу 1.

Усі аналітичні розрахунки, таблиці, рисунки мають супроводжуватися тлумаченням і висновками, які дозволяють визначити сутність досліджуваних процесів, їх особливості, тенденції, вектори змін. Аналіз проблеми повинен здійснюватися з урахуванням чинників позитивного та негативного впливу. Важливе значення має правильне узагальнення накопиченого фактичного матеріалу, групування та оброблення даних, на основі яких проводиться кваліфікований аналіз, обґрунтовуються пропозиції.

При підготовці цього розділу рекомендовано використовувати економіко-математичні методи, програмні засоби для групування, розрахунків та аналізу. За результати розрахунків і зроблені на цій основі висновки відповідальність несе здобувач – автор кваліфікаційної роботи.

Розділ 2 для забезпечення логічної послідовності дослідження повинен містити фактологічне підтвердження існування проблеми, визначеної у предметі дослідження.

РОЗДІЛ 3. – конструктивний (2 – 4 підрозділи кваліфікаційної роботи). Підготовка цього розділу передбачає демонстрацію здобувачем його творчо-комбінаторних здатностей (кваліфікаційна бакалаврська робота) та творчих дослідницьких навичок (кваліфікаційна магістерська робота). Конструктивний розділ має містити обґрунтовані пропозиції здобувача, спрямовані на досягнення мети дослідження. Пропоновані заходи повинні базуватися на результатах аналітичного та теоретико-методичного розділів кваліфікаційної роботи.

При підготовці цього розділу рекомендовано використовувати економіко-математичні методи, якісні та кількісні методи прогнозування (залежно від спеціальності).

За необхідності можливі також **РОЗДІЛИ 4 і 5** тощо.

Висновки є завершальною частиною кваліфікаційної роботи. Вони містять стислий (потезовий) виклад основних результатів проведеної науково-дослідної роботи за обраною темою, які отримані під час аналізу оцінок та узагальнень, практичні рекомендації автора з вирішення поставлених у Вступі завдань, про доцільність їх упровадження, подальшого використання тощо.

Список використаних джерел. Список використаних джерел потрібно розмішувати:

- або в порядку появи посилань у тексті (найбільш зручний для користування і рекомендований при написанні наукових робіт);
- або спочатку законодавчі та підзаконні нормативно-правові акти; потім в алфавітному порядку прізвищ перших авторів, або заголовків, або офіційних сайтів; далі література іноземною мовою в алфавітному порядку прізвищ перших авторів, або заголовків, або офіційних сайтів.

Список використаних джерел має становити не менше:

- 30 найменувань для кваліфікаційної бакалаврської роботи;
- 50 найменувань для кваліфікаційної магістерської роботи.

За рішенням випускової кафедри та керівника (гаранта) освітньо-професійної програми обов'язковим може бути використання іноземної літератури, огляд якої здобувач має представити у вигляді додатку.

Додатки. Додатки містять проміжні математичні розрахунки, первинні матеріали, громіздкі таблиці та допоміжний матеріал, який має довідкове значення, але необхідний для повного висвітлення теми.

Вимоги до оформлення тексту кваліфікаційної роботи

Кваліфікаційна робота оформляється відповідно до:

- ❖ Наказу Міністерства освіти і науки України «Про затвердження вимог до оформлення дисертацій» від 12.01.17 р. № 40 (зі змінами та доповненнями);

А також державних стандартів України:

- ❖ ДСТУ 3008:2015 «Інформація та документація. Звіти у сфері науки і техніки. Структура та правила оформлювання»;
- ❖ ДСТУ 8302:2015 «Інформація та документація. Бібліографічне посилання. Загальні положення та правила складання».

11.5. Захист та критерії оцінювання кваліфікаційної роботи

Попередній захист та зовнішнє рецензування кваліфікаційної роботи

Не пізніше ніж за три тижні до першого дня захистів перед ЕК оформлена кваліфікаційна робота подається на попередній захист перед комісією, склад якої затверджує керівник випускової

кафедри з науково-педагогічних працівників (дата попереднього захисту встановлюється кафедрою).

Метою попереднього захисту кваліфікаційної роботи здобувача є виявлення членами комісії рівня готовності роботи та ступеня її відповідності встановленим вимогам.

Для проведення попереднього захисту здобувач повинен подати на випускову кафедру:

- ✓ кваліфікаційну роботу у друкованому вигляді, не переплетену в жорстку палітурку;
- ✓ короткий звіт подібності (результат перевірки кваліфікаційної роботи на ознаки академічного плагіату);
- ✓ у разі наявності копію тексту тез доповіді на науковій конференції та/або наукової статті (для кваліфікаційної магістерської роботи).

Здобувач також повинен бути готовий коротко доповісти про основний зміст кваліфікаційної роботи.

Під час розгляду кваліфікаційної роботи члени комісії:

- ✓ перевіряють структуру, зміст кваліфікаційної роботи (відповідність індивідуальному завданню), звертають увагу на її оформлення, відповідність вимогам до кваліфікаційних робіт;
- ✓ заслуховують доповідь здобувача.

Під час попереднього захисту члени комісії можуть надати здобувачу рекомендації щодо доопрацювання окремих розділів або кваліфікаційної роботи в цілому для підготовки її до захисту перед ЕК.

За результатами попереднього захисту, відображеними у протоколі роботи комісії, кафедра ухвалює рішення про допуск або недопуск до захисту кваліфікаційних робіт перед ЕК. Балова оцінка за результатами попереднього захисту не виводиться. Відтак рішення про допуск роботи до захисту перед ЕК на її титульному аркуші підтверджується підписом завідувача кафедри.

Кваліфікаційна магістерська робота для захисту перед ЕК надається зовнішньому рецензенту для рецензування. Балова

оцінка роботи в рецензії не передбачена, достатнім є довільне формулювання рівня її якості (високий, позитивний, належний, достатній, задовільний тощо). Зовнішніми рецензентами можуть бути: керівники відповідних структурних підрозділів бази практики чи організації, де проходив практику або працює (для заочної форми навчання) здобувач; наукові працівники науково-дослідних установ; працівники міністерств і відомств за фаховим спрямуванням, а також фахівці у тій галузі, якої стосується тема кваліфікаційної магістерської роботи. Зовнішня рецензія за підписом рецензента засвідчується печаткою організації (у разі її наявності) або готується на оригінальному бланку організації. Без зовнішньої рецензії кваліфікаційна магістерська робота до захисту не допускається. Негативний висновок рецензента не є підставою для недопущення кваліфікаційної роботи до захисту перед ЕК. Таку роботу за рішенням випускової кафедри можна подати в іншу профільну організацію для перехресного рецензування.

Підготовка до захисту та процедура публічного захисту кваліфікаційної роботи.

Після попереднього захисту й усунення недоліків кваліфікаційна робота за тиждень до першого дня засідання ЕК подається на випускову кафедру для реєстрації. Здобувача не допускають до захисту, якщо на момент попереднього захисту кваліфікаційна робота не завершена, що підтверджує відгук наукового керівника.

До захисту кваліфікаційної роботи здобувач обговорює з науковим керівником тези виступу (довідь, а також ознайомлюється зі змістом рецензії (для кваліфікаційної магістерської роботи) і готує відповіді на зауваження рецензента.

Захист кваліфікаційної роботи проводиться на відкритому засіданні екзаменаційної комісії. Тривалість захисту однієї кваліфікаційної роботи, як правило, не повинна перевищувати 30 хв. Упродовж 7-10 хвилин здобувач у своїй доповіді повинен

обґрунтувати доцільність кваліфікаційної роботи, доповісти про її об'єкт і предмет, мету та завдання дослідження, основні його результати, викласти висновки і пропозиції.

Доповідь рекомендується супроводжувати коментарем ілюстративних матеріалів або слайдів презентації. Форма наочного супроводу (візуалізації) доповіді визначається рішенням випускової кафедри та керівника проектної групи (гаранта) освітньої програми.

Кваліфікаційна робота оцінюється членами ЕК на закритому засіданні. При цьому враховують якість виступу здобувача, значимість виконаної роботи та ступінь її впровадження в практику, повноту відповіді на поставлені запитання, рівень теоретичної і практичної підготовки здобувача, якість та ілюстративність оформлення кваліфікаційної роботи, відгук наукового керівника і зміст зовнішньої рецензії. Порядок оцінювання кваліфікаційних робіт визначено в Положенні про порядок оцінювання результатів навчальної діяльності студента.

Завершенням захисту є оголошення одним з членів ЕК результатів оцінки захисту кваліфікаційної роботи. У разі незадовільної оцінки здобувач відраховується з Університету з правом захисту кваліфікаційної роботи з урахуванням окремої процедури допуску.

Оцінювання якості виконання та захисту кваліфікаційної роботи здійснюється відповідно до Положення про екзаменаційну комісію (Розділ 4. Організація та порядок проведення атестації) та Положення про організацію освітнього процесу (Розділ 9. Атестація здобувачів вищої освіти) (далі - Положення) у Львівському національному університеті імені Івана Франка.

Загалом, підсумкову оцінку захисту кваліфікаційної роботи визначає ЕК. Рішення комісії є остаточним.

11.6. Запобігання плагіату

Кваліфікаційна робота підлягає перевірці на наявність ознак академічного плагіату за допомогою визначеного Університетом програмного продукту. Відтак у Львівському національному університеті імені Івана Франка таким програмним продуктом є сервіс пошуку плагіату **Unicheck**.

Це стало можливим завдяки тому, що ЛНУ ім. Івана Франка у жовтні 2018 року долучився до 90 українських та 350 іноземних університетів, котрі вже активно використовують даний сервіс пошуку плагіату. На сьогодні число користувачів сервісу становить понад 1,5 млн у всьому світі.

Результати перевірки необхідно представити у вигляді довідки, яка відображає унікальність тексту кваліфікаційної роботи (див. *Положення про забезпечення академічної доброчесності у Львівському національному університеті імені Івана Франка*. /https://www.lnu.edu.ua/wp-content/uploads/2019/06/reg_academic_virtue.pdf /).

Перевірку кваліфікаційної роботи на ознаки академічного плагіату здійснює науково-педагогічний працівник випускової кафедри, який є відповідальним за проведення такої перевірки, та оформлює її результати за допомогою програмного продукту у формі короткого звіту подібності.

Виявлення факту академічного плагіату у кваліфікаційній роботі здійснюється на етапі її подання на перевірку науковому керівникові. У разі виявлення програмним продуктом у роботі більше ніж 50% запозиченої інформації без належного оформлення посилань робота за рішенням випускової кафедри може бути відхилена без права подальшого розгляду.

Контрольні питання

1. Вкажіть, у яких внутрішніх документах Львівського національного університету імені Івана Франка відображено відомості про кваліфікаційні роботи здобувачів вищої освіти?
2. Що таке «випускова кафедра»?
3. Дайте визначення поняття – «кваліфікаційна робота».
4. Які види кваліфікаційних робіт виконуються здобувачами вищої освіти у Львівському національному університеті імені Івана Франка?
5. Назвіть основні відмінності базових компетентностей кваліфікаційних робіт здобувачів вищої освіти першого (бакалаврського) рівня та другого (магістерського) рівня.
6. Вкажіть, які організаційні етапи передбачено при виконанні здобувачем вищої освіти кваліфікаційної роботи другого (магістерського) рівня?
7. Які структурні вимоги ставляться до кваліфікаційної роботи?
8. Які документи є визначальними при оформленні кваліфікаційної роботи?
9. Розкрийте головні особливості порядку підготовки до захисту та процедури публічного захисту кваліфікаційної роботи.
10. У якому внутрішньому документі Львівського національного університету імені Івана Франка відображено вимоги щодо дотримання академічної доброчесності при виконанні кваліфікаційної роботи?



Тема 12

ТЕОРЕТИКО-МЕТОДОЛОГІЧНІ ЗАСАДИ ОЦІНКИ ЗЕМЕЛЬ

- 12.1. *Методологічні основи оцінки земель*
- 12.2. *Методологічні основи державного земельного кадастру*
- 12.3. *Методологічні підходи до проведення природно-сільськогосподарського районування*
- 12.4. *Конкретно-наукові дослідження у використанні земель*

12.1. Методологічні основи оцінки земель

Наукове забезпечення знань про земельні ресурси має такі основні взаємодоповнюючі складові: геодезичні, картографічні, геоінформаційні, технічні; природничо-наукові; економічні; природно-користувальницькі; юридичні. Відтак сучасна система управління земельними ресурсами ще недостатньо збалансована, тому відкрита для напрацювання нових позитивних результатів, для досягнення високої економічної ефективності та екосередовищної безпеки у використанні земель.

Наукові дослідження у сфері оцінки земель мають декілька різних спрямувань. Свої конкретно-наукові теоретичні й емпі-

ричні методичні засоби належать наукам про Землю, технічним наукам, ГІС технологіям і природокористуванню. Частково дослідницькі засоби склалися на основі адаптування загальнонаукових методів пізнання до вивчення середовищеформуючого впливу об'єктів довкілля і внаслідок міждисциплінарної екологічної практики збереження екосередовища. Значною мірою ті засоби сформувалися під впливом проникнення у споріднені дисципліни й галузі дослідницьких прийомів і знань економічних наук. Важливі також юридичні знання.

Відродження інституту земельної власності, формування ринку землі та економічного механізму регулювання земельних відносин є неможливим без об'єктивної, законодавчо обґрунтованої оцінки земельних ділянок. Оцінка землі є складовою частиною державного земельного кадастру. Останніми роками в Україні чимало зроблено для вдосконалення правої бази оцінки земель, її науково-методичного забезпечення.

Правове регулювання оцінки земель здійснюється відповідно до Конституції України, Земельного кодексу України, Законів України «Про оцінку майна, майнових прав та професійну оціночну діяльність в Україні», «Про оцінку земель», інших нормативно-правових актів, що встановлюють порядок проведення оцінки земель, організації і виконання земельно-оціночних робіт, склад і зміст технічної документації та звітів з експертної грошової оцінки земельних ділянок, вимоги до них, порядок їхнього виконання. Об'єктами оцінки земель є території адміністративно-територіальних одиниць або їх частин, території оціночних районів та зон, земельні ділянки чи їх частини або сукупність земельних ділянок і прав на них, у тому числі на земельні частки (паї), у межах території України.

Оцінка землі ґрунтується на основних принципах:

- законності, додержання законів України, інших нормативно-правових актів у сфері оцінки земель;
- єдності методологічного та інформаційного простору у сфері оцінки земель;

- безперервності процесу оцінки земель;
- доступності використання даних з оцінки земель;
- рівності перед законом суб'єктів оціночної діяльності.

Оцінка земель передбачає розробку та впровадження нормативно-методичного забезпечення; навчальну діяльність; ліцензування проведення робіт із землеустрою та земельно-оціночних робіт; розробку документації з оцінки земель та внесення результатів оцінки до відомостей державного земельного кадастру; державну експертизу технічної документації з оцінки земель; затвердження технічної документації з оцінки земель; надання консалтингових послуг та іншу діяльність у сфері оцінки земель.

У системі управління земельними ресурсами основне місце належить організації раціонального та ефективного їхнього використання й охорони на основі кількісної, якісної характеристики земель, що забезпечується проведенням геодезичних знімів й обстежень, природно-сільськогосподарського районування території, класифікацією ґрунтів і порівняльною оцінкою земель. Ці функції виконує державний земельний кадастр, який проводиться у межах усіх адміністративно-територіальних утворень і господарських рівнів. Він містить відомості щодо реєстрації земельних ділянок землевласників, землекористувачів, обліку кількості та якості земель, бонітування ґрунтів та економічної оцінки земель, нормативної грошової оцінки земельних ділянок.

Введення в країні земельного кадастру як загальної системи необхідних відомостей і документів про правовий режим земель, їхній розподіл серед власників землі та землекористувачів, у тому числі орендарів, за категоріями земель, про якісну їх характеристику і народногосподарську цінність стало початком проведення робіт з бонітування ґрунтів та економічної оцінки земель. Ці складові частини земельного кадастру пройшли тривалий процес розвитку й вдосконалення, внаслідок чого бонітування ґрунтів розглядається як порівняльна оцінка ґрунтової родючості, виражена показниками придатності ґрунтів для вирощування сільськогосподарських культур, а економічна оцінка земель – як

оцінка природного ресурсу і основного засобу виробництва у сільському господарстві.

Результати *оцінки земель*, що характеризують їхню продуктивність, ефективність використання і дохідність, використовуються для вирішення наступних завдань:

- виявлення і широке використання всіх резервів і можливостей земельних ресурсів з метою підвищення рівня суспільного виробництва;
- розподіл земельних ресурсів у міжгалузевому аспекті, беручи до уваги пріоритет використання цінних земель у сільському господарстві;
- визначення втрат сільського господарства у разі вилучення продуктивних земель для несільськогосподарських потреб;
- визначення цінності земель у складі природних ресурсів і ресурсного потенціалу агропромислового комплексу;
- визначення розмірів стягнень за порушення земельного законодавства за результатами державного контролю за використанням і охороною земель та їх моніторингу;
- розміщення і спеціалізація сільськогосподарського виробництва у різних природно-економічних зонах і районах з метою створення найкращих умов для вирощування сільськогосподарських культур і забезпечення економії суспільно необхідних затрат;
- надання земельних ділянок для ведення селянських (фермерських) господарств, виходячи із середньої оцінки земель у господарстві;
- об'єктивний аналіз рівня використання земель і господарської діяльності сільськогосподарських підприємств, госпрозрахункових виробничих підрозділів;
- планування обсягів виробництва сільськогосподарської продукції на основі нормативів, беручи до уваги оцінку земель та інших ресурсів, з метою вирівнювання еконо-

мічних можливостей господарств, що знаходяться у неординарних природно-економічних умовах господарювання;

- економічне обґрунтування проектів внутрігосподарського землеустрою, зокрема організації угідь та організації системи сівозмін із метою концентрації посівів сільськогосподарських культур на землях, екологічно придатних для їх вирощування;
- економічне регулювання земельних відносин у разі передачі земель у власність, спадщину, під заставу, дарування, купівлі-продажу земельних ділянок та права оренди, визначення ставок плати за землю, ціноутворення, обліку сукупної вартості основних засобів виробництва, визначення розміру внеску до статутних фондів сільськогосподарських підприємств, спільних підприємств, акціонерних товариств, об'єднань, кооперативів, визначення вартості землі для паювання, оцінки земельних часток (паїв) і здійснення операцій з ними, включаючи їх заставу;
- економічне обґрунтування організації території селянських (фермерських) господарств;
- визначення розмірів плати за землю, передану у власність і надану у користування, залежно від якості та місцеположення земельної ділянки;
- економічне стимулювання збалансованого використання та охорони земель.

У процесі наукових та експериментальних досліджень з бонітування ґрунтів й економічної оцінки земель удосконалювалися завдання і зміст цих складових частин земельного кадастру. Роздільне, відокремлене проведення бонітування ґрунтів та економічної оцінки земель різними організаціями й авторами за різними методиками показало, що мета і завдання практичного застосування їх даних збігаються (аналіз, планування, розміщення, спеціалізація тощо). Тому бонітування ґрунтів та економічну

оцінку земель у складі земельного кадастру необхідно розглядати як єдиний процес – оцінку земель. В залежності від мети та методів проведення оцінка земель поділяється на бонітування ґрунтів, економічну оцінку земель, грошову оцінку земельних ділянок (нормативну та експертну).

Бонітування ґрунтів – порівняльна оцінка якості ґрунтів за їх основними природними властивостями, що мають сталий характер і суттєво впливають на врожайність сільськогосподарських культур, вирощуваних у конкретних природно-кліматичних умовах.

Бонітування ґрунтів є складовою частиною державного земельного кадастру та основою проведення економічної оцінки сільськогосподарських угідь і враховуються під час визначення економічної придатності ґрунтів для вирощування сільськогосподарських культур, а також втрат сільськогосподарського та лісгосподарського виробництва. Бонітування ґрунтів проводиться відповідно до державних стандартів, норм і правил, а також інших нормативно-правових актів на землях сільськогосподарського призначення та лісового фонду.

Бонітування ґрунтів на землях сільськогосподарського призначення проводиться не рідше як один раз на 7 років. Його виконують юридичні особи, які отримали ліцензії на проведення робіт із землеустрою.

Економічна оцінка земель – оцінка землі як природного ресурсу і засобу виробництва у сільському та лісовому господарствах і як просторового базису в суспільному виробництві за показниками, що характеризують продуктивність земель, ефективність їх використання та дохідність з одиниці площі.

Результати економічної оцінки земель є основою нормативної грошової оцінки земельних ділянок, аналізу ефективності використання земель порівняно з іншими природними ресурсами та визначення економічної придатності земель сільськогосподарського призначення для вирощування сільськогосподарських культур.

Економічну оцінку земель проводять відповідно до державних стандартів, норм і правил, а також інших нормативно-правових актів на землях сільськогосподарського призначення незалежно від форм власності не рідше як один раз на 5-7 років, а її виконують юридичні особи, які отримали ліцензії на проведення робіт із землеустрою.

Грошова оцінка земельних ділянок залежно від призначення та порядку проведення може бути нормативною та експертною.

Нормативна грошова оцінка земельних ділянок – капіталізований рентний дохід із земельної ділянки, визначений за встановленими і затвердженими нормативами.

Нормативна грошова оцінка земельних ділянок використовується для визначення розміру земельного податку, державного мита у разі міні, спадкування чи дарування земельних ділянок згідно із законом, орендної плати за земельні ділянки державної та комунальної власності, втрат сільськогосподарського і лісогосподарського виробництва, а також розробки показників і механізмів економічного стимулювання раціонального використання та охорони земель.

Нормативна грошова оцінка земельних ділянок проводиться відповідно до державних стандартів, норм, правил, а також інших нормативно-правових актів на землях усіх категорій та форм власності не рідше як один раз на 5-7 років, а несільськогосподарського призначення – не рідше як один раз на 7-10 років. Її виконують юридичні особи, які отримали ліцензії на проведення робіт із землеустрою.

Експертна грошова оцінка земельних ділянок – результат визначення вартості земельної ділянки та пов'язаних із нею прав оцінювачем (експертом з питань оцінки земельної ділянки) із застосуванням сукупності підходів, методів та оціночних процедур, що забезпечують збір та аналіз даних, проведення розрахунків і оформлення результатів у вигляді звіту.

Експертна грошова оцінка земельних ділянок і прав на них проводиться з метою визначення вартості об'єкта оцінки.

Вартість земельної ділянки – еквівалент цінності земельної ділянки, виражений у ймовірній сумі грошей, яку може отримати продавець.

Експертна грошова оцінка земельних ділянок проводиться для здійснення цивільно-правових угод щодо земельних ділянок і прав на них у разі:

- відчуження та страхування земельних ділянок, що належать до державної або комунальної власності;
- визначення інвестиційного внеску в реалізацію інвестиційного проекту на земельні поліпшення;
- визначення вартості земельних ділянок, що належать до державної або комунальної власності, якщо їх вносять до статутного фонду господарського товариства;
- визначення вартості земельних ділянок у разі реорганізації, банкрутства або ліквідації господарського товариства (підприємства) з державною часткою чи часткою комунального майна, яке є власником земельної ділянки; виділення або визначення частки держави чи територіальної громади у складі земельних ділянок, що перебувають у спільній власності;
- відображення вартості земельних ділянок і права користування земельними ділянками у бухгалтерському обліку відповідно до законодавства України;
- визначення збитків власникам або землекористувачам у випадках, встановлених законом або договором, рішення суду.

У всіх інших випадках грошова оцінка земельних ділянок може проводитися за згодою сторін та у випадках, визначених законодавством України.

Суб'єктами оціночної діяльності у сфері оцінки земель є:

- органи виконавчої влади та органи місцевого самоврядування, які здійснюють управління у сфері оцінки земель,

а також юридичні та фізичні особи, заінтересовані у проведенні оцінки земельних ділянок;

- юридичні особи – суб'єкти господарювання незалежно від їх організаційно-правової форми та форми власності, що мають у своєму складі оцінювачів з експертної грошової оцінки земельних ділянок та які отримали ліцензії на виконання земельно-оціночних робіт у встановленому законом порядку;
- фізичні особи – суб'єкти підприємницької діяльності, які отримали кваліфікаційне свідоцтво оцінювача з експертної грошової оцінки земельних ділянок та ліцензію на виконання земельно-оціночних робіт у встановленому законом порядку;
- юридичні особи – суб'єкти господарювання незалежно від їх організаційно-правової форми та форми власності, які в установленому законом порядку отримали ліцензії на проведення робіт із землеустрою.

Підставою для проведення оцінки земель (бонітування ґрунтів, економічної оцінки земель та нормативної грошової оцінки земельних ділянок) є рішення органу виконавчої влади або органу місцевого самоврядування. Нормативна грошова оцінка земельних ділянок може проводитися також на підставі договору, який укладають заінтересовані особи.

Підставами для проведення експертної грошової оцінки земельної ділянки є договір, який укладають заінтересовані особи в порядку, встановленому законом, а також рішення суду. Експертну грошову оцінку земельних ділянок проводять на основі таких методичних підходів: капіталізація чистого операційного або рентного доходу від використання земельних ділянок; порівняння цін продажу подібних земельних ділянок; врахування витрат на земельні поліпшення.

За результатами бонітування ґрунтів, економічної оцінки земель та нормативної грошової оцінки земельних ділянок скла-

дається технічна документація, а за результатами проведення експертної грошової оцінки земельних ділянок – звіт.

Відомості про нормативну грошову оцінку окремої земельної ділянки оформляють як витяг із технічної документації з нормативної грошової оцінки земель.

Розробники технічної документації з бонітування ґрунтів, економічної оцінки земель та нормативної грошової оцінки земельних ділянок, а також звітів про проведення експертної грошової оцінки земельних ділянок зобов'язані безоплатно передавати копії матеріалів у Державний фонд документації із землеустрою.

Технічна документація з бонітування ґрунтів, економічної оцінки земель та нормативної грошової оцінки земельних ділянок підлягає державній експертизі.

Технічну документацію з бонітування ґрунтів, економічної оцінки земель та нормативної грошової оцінки земельних ділянок у межах населених пунктів затверджує відповідна сільська, селищна, міська рада.

Технічну документацію з бонітування ґрунтів, економічної оцінки земель та нормативної грошової оцінки земельних ділянок, розташованих за межами населених пунктів, затверджує районна рада.

Витяг із технічної документації про нормативну грошову оцінку окремої земельної ділянки видається відповідним органом виконавчої влади з питань земельних ресурсів.

Фінансування робіт з оцінки земель та земельних ділянок може здійснюватися за рахунок коштів Державного бюджету України, місцевих бюджетів, коштів землевласників і землекористувачів та інших джерел, не заборонених законом.

Державне регулювання у сфері оцінки земель здійснюють Верховна Рада України, Кабінет Міністрів України, центральний орган виконавчої влади з питань земельних ресурсів, а також інші органи виконавчої влади відповідно до закону.

Державне регулювання у сфері оцінки земель полягає в забезпеченні об'єктивності та законності проведення оцінки земель, контролю у цій сфері, впровадження в практику оціночної діяльності міжнародних норм та правил, створенні конкурентного середовища для суб'єктів оціночної діяльності у сфері оцінки земель і серед навчальних закладів, що здійснюють професійну підготовку оцінювачів з експертної грошової оцінки земельних ділянок, а також у забезпеченні суспільних інтересів з питань оцінки земель.

Органи виконавчої влади з питань земельних ресурсів узагальнюють відомості про результати експертної грошової оцінки та ціну земельних ділянок і не рідше, ніж раз на рік, публікують їх у засобах масової інформації.

В основі методології оцінки земель є теорія трудової вартості, яка стверджує: праця перетворила землю як дар природи на засіб виробництва. На її освоєння суспільство витрачає кошти, ефективність яких виражається вартістю землеробської продукції. Протилежними до цього були пропозиції, щоб за критерій оцінки земель брати лише природну родючість. Таке твердження викликало суперечки, оскільки родючість ґрунту помітно змінюється залежно від способу виробництва, зокрема в умовах інтенсивного сільськогосподарського виробництва.

Методологія оцінки землі – це вчення про методи досягнення істини у науковому пізнанні і зведення знань в єдину систему. Метод як предмет, складова частина методології – це система регулятивних принципів перетворюючої, практичної або пізнавальної, теоретичної діяльності. Іншими словами, методом виконання практичних завдань є наукова теорія, що формулює відповідні проблеми і можливості їхнього виконання. Проблема – це коло завдань, визначених за ознаками їх практичної значущості й ступеня складності. Вирішення наукової проблеми, зокрема оцінки земель, не просто розширює сферу знань, а й поглиблює їх розуміння. Взагалі методологічні питання оцінки землі піднімаються до рівня філософських проблем стосовно основного

питання філософії: що є первинним – мислення чи буття, природа чи дух, чи здатне наше мислення пізнати землю як матерію, ресурс, чи можемо ми отримати в нашій уяві і поняттях справжнє відображення дійсності?

Вчення про оцінку земель у складі державного земельного кадастру ґрунтується на вченні, яке дає матеріалістичне пояснення землі як матерії та засобу виробництва у таких нерозривних формах – рух, простір і час. Рух землі як форма існування матерії охоплює всі внутрішні зміни природних властивостей, що відбуваються під впливом природних чинників (клімат) і людської діяльності. Простір і час як невіддільні атрибути і форми існування землі характеризують об'єктивне існування земельних угідь, ґрунтового покриття, їх просторових меж, у яких періодично проводиться оцінка землі.

Отримання результатів оцінки землі відбувається на основі методів наукового пізнання, що впливають зі знання загальних універсальних законів природи, суспільства і мислення, особливих і окремих специфічних законів наукового пізнання. Загальним універсальним законом у вивченні, пізнанні оцінки землі є закон діалектики, тобто закон розвитку природи, суспільства і людського мислення. До основних законів матеріалістичної діалектики належать: закон переходу кількісних змін у якісні, закон єдності і боротьби протилежностей, закон заперечення заперечень. Закон переходу кількісних змін у якісні відображає порушення міри явища як даної якості. Зокрема, в оцінці земель за природними властивостями збільшення поживних речовин (NPK) або валових запасів гумусу у ґрунті внаслідок поліпшення способів використання земель призводить до переведення ґрунту із нижчого класу бонітету у вищий, і навпаки. Збільшення капітальних вкладень на одиницю площі земель зумовлює вищі бали їхньої економічної оцінки. Процес переходу кількісних змін у якісні може здійснюватися поступово й стрибкоподібно. Переважно якість землі змінюється поступово, хоч не виключені випадки стрибкоподібного переходу кількісних змін у якісні, що має місце у разі трансформації земельних угідь.

Кожна нова якість землі має свою міру і створює простір для нових кількісних змін. Збільшення балів оцінки земель призводить до збільшення площ цінніших земель і зменшення менш цінних. Ці закономірності, тенденції мають особливо важливе значення в аналізі та плануванні використання земель.

Закон єдності й боротьби протилежностей визначає внутрішнє джерело руху і розвитку в природі, суспільстві та мисленні. Прикладом єдності й боротьби протилежностей є якість земель і спосіб її використання. Боротьба протилежностей приховується у внутрішніх протиріччях функціонування і використання земель. Чим більше у структурі посівних площ просапних культур, тим швидше відбувається процес мінералізації ґрунту, його змив у процесі водної ерозії. Це призводить до протилежного (погіршеного) стану та якості землі. Такий процес виражає суперечливу єдність протилежностей, що взаємопроникають, переходять одна в одну, перебувають у стані єдності й боротьби. Боротьба протилежностей може мати такі форми, як обмеження, заборона, антагонізм. У зв'язку з цим необхідно правильно використовувати закон заперечення заперечень, оскільки заперечення старого новим у процесі розвитку є вирішення протиріч.

Закон заперечення заперечень відображає поступовість, наступність, а також специфічну діалектичну форму розвитку предметів і явищ, передбачає певною мірою повторення деяких раніше пройдених етапів, але повторення їх на вищій основі. Щодо попереднього прикладу, то можна звичайно заборонити вирощування просапних культур на земельному масиві, щоб уникнути зниження якості землі. Водночас, використовуючи досягнення науки щодо раціонального вибору попередників і маючи достатню кількість органічних добрив, можна внести їх у таких дозах, які забезпечать необхідний відсоток гуміфікації та збереження попередніх запасів гумусу в ґрунті. Цим буде забезпечений необхідний рівень використання земель, їх якість на новій, вищій основі. Отже, процес використання земель повторюється, але не за прямою лінією, як раніше, а на вищій основі, за формою спіралі.

Пізнання істини про цінність землі відбувається за допомогою конкретних методів дослідження як сукупності способів одержання й аналізу первинної інформації з метою перевірки гіпотези та подальшого розвитку теорії. Об'єктом пізнання у цьому разі є земля, виражена найважливішою її властивістю – родючістю. Земля стає об'єктом дослідження тому, що вона – об'єктивна реальність практичної та пізнавальної діяльності людини. Тому під час оцінки землі родючість підлягає пізнанню.

Родючість ґрунту – це його здатність безперервно задовольняти потреби рослин усіма факторами життя з метою одержання врожаю. Генеза, морфологічні особливості будови ґрунтового профілю, закономірності поширення, склад і властивості ґрунту є об'єктом дослідження науки про ґрунт – ґрунтознавства. З метою пошуку шляхів підвищення родючості ґрунтів, запобігання їхньому псуванню, правильної організації використання необхідні відомості про порівняльну оцінку. При цьому ґрунт розглядається не тільки як матеріальна субстанція, а в комплексі із затратами людської праці на її окультурення.

Використання землі з метою створення найсприятливіших умов для отримання високого врожаю ґрунтується на дотриманні багатьох законів землеробства:

- 1) закону автотрофності зелених рослин;
- 2) закону незамінності та рівнозначності факторів життєдіяльності рослин;
- 3) закону обмежуючих причин (або закон мінімуму);
- 4) закону мінімуму, оптимуму і максимуму;
- 5) закону сукупності дії факторів життя рослин;
- 6) закону повернення поживних речовин у ґрунт;
- 7) закону зростання родючості ґрунту;
- 8) закону плодозміни.

Окремі фактори життя рослин впливають на урожай не ізольовано, а взаємозв'язано, в комплексі. Зміна одного фактора обумовлює закономірні зміни інших факторів. Наприклад, із підвищенням температури повітря збільшується втрата води з

ґрунту через випаровування. Фактор зменшення вологи у ґрунті автоматично підвищує тут вміст повітря, сприяє посиленню діяльності мікроорганізмів та накопиченню поживних речовин. Однак дія цього фактору має межі, тобто потребує дотримання закону оптимуму дії, оскільки надмірне осушення ґрунту призводить до припинення накопичення поживних речовин.

Під час проведення земельно-оціночних робіт потрібно брати до уваги закон повернення поживних речовин у ґрунт. Він означає, що взяті з ґрунту поживні речовини (елементи) необхідно повернути шляхом внесення компенсуючих доз добрив, щоб не втрачати родючість. На жаль, в окремих випадках спостерігається зниження вмісту гумусу в ґрунтах, що недопустимо.

Закон плодозміни ґрунтується на необхідності періодичної зміни і чергування культур у сівозмінах згідно з вимогами до умов їх вирощування.

Перелічених законів як основи культурного землеробства необхідно обов'язково дотримуватися у виборі методів оцінки землі.

Суть оцінки цінності землі характеризується такими категоріями, як якість і кількість, що є формами відображення і ступенями пізнання родючості ґрунтів. Оскільки родючість ґрунтів – це результат дії природних процесів і людської діяльності, то в оцінці ґрунту (землі) потрібно відображати діалектичну єдність та відмінності між природною й економічною родючістю ґрунтів. Виходячи з діалектичного методу пізнання, оцінка земель розглядається як загальна філософська категорія з виділенням одиничних категорій як етапів пізнання, дослідження. У зв'язку з цим можна виокремити оцінку ґрунтів за природними властивостями, природною родючістю, тобто бонітуванням ґрунтів, і оцінку створеної людською працею економічної родючості ґрунту – економічну оцінку ґрунту (землі) як природного ресурсу для використання у народному господарстві.

Одиничне і загальне з діалектичних позицій розглядаються у взаємозв'язку, єдності. Отже, оцінка землі – це єдиний процес визначення порівняльної цінності земель за природною й економіч-

ною родючістю та їх місцезнаходженням. Єдність цього процесу пояснюється ще й тим, що в основі оцінки земель і за природною, і за економічною родючістю ґрунтів є спільний предмет пізнання – агровиробнича група ґрунтів або ґрунтова відміна як окрема, самостійна таксономічна одиниця.

Проведення оцінки земель зумовлене практичною необхідністю суспільства у застосуванні її відомостей для організації раціонального, ефективного використання земель та їх охорони з метою забезпечення населення продовольством, а промисловості – сировиною. Процес організації використання земель повинен допомогти державі отримати певні споживчі вартості від власників землі та землекористувачів відповідно до якості наданих їм земель. Ці споживчі вартості входять у національний дохід держави через систему рентних відносин.

12.2. Методологічні основи державного земельного кадастру

У методологічному аспекті земельний кадастр базується на великій продуктивності і дохідності земель. Проведення земельного кадастру пов'язане з використанням даних, які характеризують продуктивність земель. В основі його лежить вчення про земельну ренту, яка є різницею між індивідуальною ціною виробництва і загальною, що визначається гіршими умовами виробництва, тобто землями гіршої якості.

Рента (від лат. *reddo* – повертаю, сплачую) – вид прибутку з капіталу.

Земельна рента – це частина прибутку, одержана внаслідок кращої якості землі та її місцезнаходження до пунктів реалізації сільськогосподарської продукції і баз постачання господарств. Визначення земельної ренти необхідне для одержання плати за

землю у вигляді земельного податку й орендної плати залежно від якості ґрунтів і місцезнаходження земельних ділянок.

На земельну ренту і диференціальний дохід впливають економічні, організаційно-господарські і природно-історичні чинники.

Економічні чинники переважно мають вплив на результати загальної оцінки земель і характеризуються різним обсягом затрат виробництва залежно від відстані господарств до пунктів реалізації продукції, баз постачання матеріально-технічними засобами виробництва.

До організаційно-господарських чинників, які впливають на оцінку земель, можна віднести віддаленість земель від виробничих центрів господарств, земельний устрій, склад і співвідношення земельних угідь. Так з віддаленням ріллі від садиби зниження дохідності земель залежить від: зміни структури посівів культур у бік збільшення посівів екстенсивних (малоінтенсивних) культур; зростання затрат на переїзди і переходи; зниження урожайності внаслідок меншої забезпеченості добривами і нижчої культури землеробства.

Природно-історичні чинники неоднаково впливають на результати оцінки земель залежно від економічного стану господарств. В екстенсивному господарстві використовується, в основному, природна родючість ґрунту, а в інтенсивному господарстві земля розглядається, головним чином, як засіб для прикладання праці і капіталу. Тому у першому випадку ціниться хімічний склад ґрунтів, наявний стан поживних речовин, тоді як у другому випадку з широким застосуванням мінеральних добрив на першому місці можуть виявитися фізичні властивості ґрунтів, їх здатність реагувати на додаткові дози поживних речовин.

У Методиці розробки земельного кадастру в Україні дохід, одержуваний з гектара оцінюваних земель, порівняно з доходом з відносно гірших земель називався різницеvim, або додатковим продуктом (ДП), і визначався як різниця між валовим (ВП) і основним (ОП) продуктами. Іншими словами, весь валовий продукт

розчленовується на основний і додатковий. Як вказується у даній методиці,

$$ОП = З_{\phi} \cdot ОЗ_{вих}$$

тобто при вихідній окупності затрат ($ОЗ_{вих}$) основний продукт за своїм обсягом прямо пропорційний фактичним затратам ($З_{\phi}$). Чим вищі фактичні затрати, тим більшим повинен бути обсяг основного продукту, а отже, тим меншим буде розмір додаткового продукту. Таким чином, додатковий продукт є диференціальним доходом, який диференціює розмір доходу залежно від фактичних затрат.

Чим вищі затрати, тим менший диференціальний дохід і навпаки. Сумарний диференціальний дохід (ДД) складається з додаткового продукту I ($ДП_I$) і додаткового продукту II ($ДП_{II}$):

$$ДД = ДП_I + ДП_{II}$$

Диференціальний дохід I – це дохід, одержаний на різноякісних землях порівняно з гіршими землями при однаковому (середньому) рівні затрат живої і уречевленої праці, тобто при однаковому рівні інтенсивності ведення господарства. Він створюється в основному за рахунок об'єктивних чинників (природна родючість, кліматичні умови, рівень ведення господарства) і визначається за формулою:

$$ДП_I = З_{вих} (ОЗ_{\phi} - ОЗ_{вих})$$

Диференціальний дохід II утворюється за рахунок дії суб'єктивних чинників і в основному за рахунок ефективності капітальних вкладень на землях різної якості, тобто за рахунок інтенсифікації виробництва, і визначається за формулою:

$$ДП_{II} = (З_{\phi} - З_{вих}) \cdot (ОЗ_{\phi} - ОЗ_{вих})$$

Важливе значення в методологічному аспекті для земельного кадастру мають абсолютна і монопольна рента.

Абсолютна земельна рента – це рента, зумовлена монополією приватної власності на землю.

Монопольна земельна рента – це різниця між монопольно високою ціною на рідкісний продукт і суспільною його вартістю. Вона виникає за рахунок суспільства і становить завищену вартість або довільну ціну. Наприклад, оскільки цитрусові культури в наших кліматичних умовах не вирощуються, то власник встановлює на них монопольну ціну (ренту).

12.3. Методологічні підходи до проведення природно-сільськогосподарського районування

Відповідно до ст. 179 Земельного кодексу України природно-сільськогосподарське районування є основою для оцінки земель і розробки землевпорядної документації щодо використання та охорони земель. Згідно зі ст. 26 Закону України «Про охорону земель» воно є також основою для поділу земель за цільовим призначенням з урахуванням природних умов, агробіологічних вимог сільськогосподарських культур, розвитку господарської діяльності та пріоритету вимог екологічної безпеки, встановлення вимог щодо раціонального використання земель відповідно до району (зони), визначення територій, що потребують особливого захисту від антропогенного впливу, встановлення в межах окремих зон необхідних видів екологічних обмежень у використанні земель з урахуванням їхніх геоморфологічних, природно-кліматичних, ґрунтових, протиерозійних та інших особливостей територій.

Природно-сільськогосподарське районування – це, крім того, інформаційна база державного земельного кадастру, основа для розробки схем землеустрою, техніко-економічного обґрун-

тування використання та охорони земель адміністративно-територіальних утворень, систем ведення сільського господарства і проектів землеустрою. Необхідність природно-сільськогосподарського районування земель спричинена великим розмаїттям природних умов території України, що зумовлюють обов'язкову науково обґрунтовану диференціацію використання земель сільськогосподарського призначення, їх охорони та вживання заходів щодо підвищення їхньої продуктивності.

Методичні підходи розроблені з метою встановлення послідовності здійснення природно-сільськогосподарського районування земель України і визначення складу, змісту та організації робіт.

Природно-сільськогосподарське районування виконують у три стадії: *підготовчі роботи; складання схеми природно-сільськогосподарського районування; еколого-господарська характеристика одиниць районування.*

На стадії *підготовчих робіт* проводять:

- а) збір і аналіз необхідної інформації, в тому числі стосовно: принципів, підходів і конкретних результатів існуючих видів природного районування - фізико-географічного, агрокліматичного, агроґрунтового, геоморфологічного, гідрогеологічного, ландшафтного; регіональних особливостей господарського використання земель, у тому числі систем землеробства, структури посівних площ, продуктивності земель (родючості ґрунтів);
- б) підготовку картографічної основи для розробки схеми природно-сільськогосподарського районування.

На стадії *складання схеми природно-сільськогосподарського районування* межі природно-сільськогосподарських зон, провінцій та округів встановлюють у два етапи: на першому – виходячи з вимог до змісту відповідного таксона; на другому – уточнюють із таким розрахунком, щоб вони збігалися з межами природно-сільськогосподарських районів.

Схему природно-сільськогосподарського районування розробляють послідовно – від найвищих таксономічних одиниць (природно-сільськогосподарських зон і гірських областей) до нижчих таксонів (провінцій, округів, районів). Для кожної таксономічної одиниці враховують притаманні їй поєднання природних умов і пов'язані з ними особливості використання земельного фонду, насамперед земель сільськогосподарського призначення.

Оскільки природно-сільськогосподарським зонам властивий комплекс ґрунтово-кліматичних показників, що зумовлюють утворення зональних типів і підтипів ґрунтів, межі зон збігатимуться з ареалами зональних типів ґрунтів. Отож, у зонах переважають певні типи й підтипи ґрунтів, із чим пов'язані відповідні особливості сільськогосподарського виробництва, співвідношення між різними сільськогосподарськими та іншими земельними угіддями (зокрема, лісовими).

Природно-сільськогосподарські провінції, як складові зон, виділяють за наростанням континентальності клімату, що проявляється у зміні тепло- і вологозабезпечення, тривалості вегетаційного періоду та пов'язаного з цим гідротермічного режиму ґрунтів, з урахуванням біологічної продуктивності земель. Значною мірою межі провінцій збігаються з природними межами, переважно з долинами великих річок.

Межі природно-сільськогосподарських округів, які відзначаються передусім специфікою будови поверхні, складом і характером ґрунтоутворних порід, встановлюють з обов'язковим урахуванням схеми геоморфологічного районування, що враховує саме ці показники.

Найважливішим етапом природно-сільськогосподарського районування є виділення районів, що відповідають його основному таксономічному рівню. Природно-сільськогосподарський район є частиною округу, якому притаманна спільність чинників, що визначають продуктивність земель, рівень їх використання та ефективність сільськогосподарського виробництва. Це насамперед кліматичні, геоморфологічні, гідрологічні умови, специ-

фічна структура ґрунтового покриву, властивості ґрунтів, певні співвідношення земельних (у тому числі сільськогосподарських) угідь і питома вага зрошуваних, осушених земель.

Під час визначення меж природно-сільськогосподарських районів необхідно дотримуватися таких вимог і правил: природно-сільськогосподарські райони виділяють у межах адміністративних областей, чим, з одного боку, підкреслюють господарську пріоритетність останніх, а з іншого – досягають зручності складання переліку сільськогосподарських районів, їх позначення й відповідно користування матеріалами районування; межі природно-сільськогосподарських районів встановлюють із врахуванням матеріалів (схем) інших районувань.

Для кожної зони враховують основні показники, що кардинально впливають на продуктивність земель і, таким чином, є критеріями виокремлення природно-сільськогосподарських районів. Зокрема, у зоні Полісся значну увагу приділяють гідроморфності та гранулометричному складу ґрунтів і ґрунтотворних порід. Для останніх дуже важливі також їх походження й будова (наявність і глибина залягання суглинкових прошарків, елювію метаморфічних та карбонатних порід тощо). Для лісостепової й степової зон поряд із ґрунтовим фактором в обов'язковому порядку враховують провідний показник районування цих зон – рівень еродованості (в тому числі дефльованості), а також беруть до уваги дренажність території, з якою пов'язаний гідроморфізм ґрунтів.

Серед найважливіших показників, які враховують для районування, є агрокліматичні. Це пов'язано з необхідністю розподілу природно-сільськогосподарських провінцій та округів на території, однорідні в кліматичному відношенні, що досягається регламентацією допустимих коливань кліматичних показників у межах природно-сільськогосподарських районів. Згадана регламентація стосується передусім гідротермічних коефіцієнтів і суми ефективних температур. Допустимі такі коливання:

- щодо гідротермічного коефіцієнта за Селяніновим: у зоні Полісся, а також у північній та західній частинах Правобережного Лісостепу – 0,2; у зоні Степу, в Лівобережному і південній частині Правобережного Лісостепу – 0,1; у зоні Посушливого Степу та Сухостеповій зоні – менше ніж 0,1;
- за сумою активних температур понад 10° С: у межах Карпатської гірської області – 400-600° С; у лісостеповій зоні – 150-300° С; на Поліссі та в зоні Степу – 100-200° С.

З метою обґрунтування меж природно-сільськогосподарських районів у разі необхідності складають спеціальні карто-схеми, на яких фіксують питому вагу змитих, дефльованих, засолених і перезволожених ґрунтів. Для визначення територіальних закономірностей розподілу факторів родючості у міру потреби складають допоміжні картограми (вміст гумусу і потужність гумусового горизонту, вміст фізичної глини та мулу тощо). Межі природно-сільськогосподарських районів повинні збігатися з межами сільських рад, що забезпечуватиме ув'язку з показниками кількісного обліку земель. Оскільки зміна різних природних елементів на місцевості відбувається переважно поступово, встановлення (й зображення на схемі) меж природно-сільськогосподарських районів в узгодженні з межами сільських, селищних, міських рад дасть змогу наблизити до природних границь також межі округів, провінцій і зон.

На *стадії еколого-господарської характеристики* одиниць районування для кожного територіального таксона розробляють еколого-господарську характеристику за такими показниками:

1. *Клімат* (середньо-багаторічні показники):
 - а) розподіл опадів за місяцями і за рік;
 - б) мінімальні та максимальні суми річних опадів;
 - в) середньорічна температура повітря;
 - г) сума активних температур (понад + 10° С);
 - г) гідротермічний коефіцієнт Селянінова (ГТК);
 - д) тривалість вегетаційного періоду;

е) запаси продуктивної вологи в ґрунті на початок вегетаційного періоду;

є) кількість днів із суховіями;

2. *Геоморфологія і гідрологія:*

а) належність території до певних геоморфологічних регіонів та їхні особливості;

б) основні типи рельєфу, їх співвідношення, розчленованість і дренажність поверхні;

в) поверхневі води (річкова мережа);

г) ґрунтові води (глибина залягання за елементами рельєфу та мінералізація);

3. *Ґрунтовий покрив:*

а) площі й питома вага агропромислових груп ґрунтів;

б) основні властивості та показники ґрунтів (вміст гумусу, потужність профілю; вміст фізичної глини і мулу; кислотність – рН тощо);

в) площа, питома вага деградованих і малопродуктивних земель у складі орних угідь;

г) площа та питома вага особливо цінних земель (ґрунтів);

4. *Якісна характеристика сільськогосподарських угідь:*

а) гранулометричний склад;

б) засоленість;

в) солонцеві комплекси;

г) кислотність;

г) перезволоженість;

д) заболоченість;

е) кам'янистість (скелетність);

є) дефльованість;

ж) еродованість;

5. *Придатність ґрунтів для вирощування основних сільськогосподарських культур, бали бонітету ґрунтів та оцінка земель;*

6. *Співвідношення земельних угідь:*

- а) загальна площа земельних угідь;
- б) загальна площа сільськогосподарських угідь, у тому числі: ріллі (зокрема, розораність, %), багаторічних насаджень, сіножатей, пасовищ; в) лісистість (площа, %), у тому числі площа лісосмуг;
- в) висновки щодо оптимізації структури угідь;

За результатами районування складають схему та карту природно-сільськогосподарського районування масштабу 1:500 000 з відповідним текстовим і графічним поясненням щодо його одиниць.

12.4. Конкретно-наукові дослідження у використанні земель

Природничо-наукові дослідження у галузі наук про Землю для цілей використання земель більшою мірою можуть бути спрямовані на інформаційне забезпечення його прикладних завдань. Цілям раціоналізації використання земель відповідає різноманітна переважно якісна природничо-наукова інформація щодо природних властивостей і характеристик земельних ресурсів.

Таке інформаційне забезпечення зосереджує у собі дані широкого комплексу природничих досліджень, належних наукам про Землю: тектонічних, петрографо-мінералогічних, геофізичних, геохімічних, природничо-географічних, комплексних гео-екологічних. Зокрема, це результати досліджень з фізико-географічного районування, картографування ландшафтів, ландшафтознавчо-геофізичних і -геохімічних, ландшафтознавчо-і ґрунтознавчо-екологічних, а отже й оцінювальних, якісних і кількісних.

Суттєвим якісним змістом наділені всі згадані складові наукового інформаційного забезпечення використання земель.

І кожна з цих наукових складових має також кількісні дані. Конкретно-наукові методичні прийоми кількісного змісту, різного застосування, об'єднують у такі групи: контактні й інструментальні, розрахунково-аналітичні, документалістики.

Контактні й зокрема інструментальні дослідження – це дотикові методичні прийоми, коли дослідники органами чуттів чи датчиками приладів безпосередньо торкаються до об'єктів спостереження. До таких прийомів належать: *інвентаризація, вибіркові й суцільні спостереження, контрольні заміри, різні технологічні дослідження, експертизи.*

Інвентаризація – це облік чи повторний облік (перевірка) дійсності наявності об'єктів дослідження і встановлення їх параметрів кількісними прийомами. Перевірку наявності об'єктів і з'ясування їх стану здійснюють шляхом візуального огляду, *діагностування, аналізування, зважування, обмірювання, підрахунку.*

У природничих науках інвентаризовані (досліджені) об'єкти картографують, відображаючи їх у геопросторових моделях різного масштабу.

Спостереження вибіркові – прийом статистичного контролю якісних характеристик певного об'єктного процесу. Його застосовують щодо чисельних явищ, в аудиті, коли суцільний контроль неможливий технічно (при визначенні якості великої кількості виробів, в оцінюванні середніх затрат часу суб'єктами).

Спостереження суцільні – прийом статистичного вивчення фактичного якісного стану досліджуваних об'єктів. У використанні земель такий прийом застосовують при хронометруванні процесів певної технології, при оцінюванні норм виробітку та обсягів затраченого часу виробниками за певний період тощо.

Заміри контрольні – прийом перевірки фактичних параметрів, розмірів об'єктів чи концентрації речовин: при з'ясуванні якості будівельно-монтажних робіт, обсягів і технологій у виробництві, якості послуг у сферах сервісу. Цей методичний прийом широко використовують у технічних і природничих науках.

Дослідження технологічні – прийом якісного і кількісного вивчення інженерної і технічної відповідності виробничих процесів їхнім нормам. Це контроль якості продукції, яку виробляють, її відповідності передбаченим технічним умовам. Його застосовують при перевірках у відділах технічного контролю.

Різноманітні експертизи – методи, прийоми і процедури експертного оцінювання станів і якості природних ресурсів, процесів і сфер природокористування. Це міждисциплінарно-екологічні, технологічні, землевпорядні та інші експертизи й дослідження, пов'язані з конкретними природокористуваннями чи оцінюванням земель. Зокрема, проведення геоекологічних експертиз станів земельних ділянок, які мають змінити користувача, орендаря чи власника повинне бути обов'язковим.

У використанні земель, як і в землевпорядкуванні, здійсненні експертизи проектної і кошторисної документації перевіряють її технологічний рівень, дотримання стандартів, норм і нормативів проектування.

Контрольні питання

1. Охарактеризуйте принципи оцінки земель.
2. Які види розробок і впроваджень передбачає оцінка земель?
3. Охарактеризуйте методи (закони) наукового пізнання.
4. Для вирішення яких завдань використовуються результати оцінки?
5. Які складові частини виділяються в оцінці земель?
6. Обґрунтуйте необхідність районування території з урахуванням природних та економічних умов.
7. Що є основою природно-сільськогосподарського районування території?
8. Назвіть класифікаційні одиниці природно-сільськогосподарського районування території України.

9. На яких принципах ґрунтується загальнодержавне (агроекологічне) районування?
10. Які вимоги і правила внутрішньо-обласного земельно-кадастрового (земельно-оціночного) районування?
11. Охарактеризуйте природно-сільськогосподарський пояс як одиницю природно-сільськогосподарського районування.
12. Охарактеризувати природно-сільськогосподарську зону як одиницю районування території.
13. У чому полягає основна мета природно-економічного районування?
14. Охарактеризуйте вихідну інформацію для оцінки земель.
15. Які правила виділення меж природно-сільськогосподарських районів?
16. Що є основою природно-економічного або земельно-оціночного районування?
17. Що таке «інвентаризація»?
18. У чому полягає основна відмінність між «спостереженнями вибірковими» та «спостереженнями суцільними»?
19. За якими показниками розробляють еколого-господарську характеристику для кожного територіального таксона?
20. Які допоміжні картограми складають при потребі визначення територіальних закономірностей розподілу факторів родючості?



ЧАСТИНА II ПРАКТИЧНІ РОБОТИ

Практична робота №1

Аргументація у наукових дослідженнях як спосіб доведення наукових концепцій, теорій, ідей, гіпотез

Мета заняття. Ознайомити студентів з методологічними засадами застосування аргументації як способу доведення результатів наукових досліджень та виробити у них вміння і навички практичного застосування аргументації.

Теоретичні засади

Головним у науковому дослідженні є вміння *довести свої судження (трактування)*, а також у разі необхідності – *спростувати судження опонентів*. Ці завдання можна вирішити за допомогою аргументації, побудованої за логічними законами.

Аргументація й критика

Аргументація (від лат. «*argumentum*» – «основа») – це обґрунтування прийнятності, слушності певних тверджень або намірів дії.

Найбільш розробленою проблематика аргументації постає в логіці. Зазвичай, оратор повинен враховувати здобутки цієї

дисципліни. З іншого боку, поняття *логічної* та *риторичної* аргументації відрізняються між собою. *Логічна аргументація* - це лише окремий випадок риторичної аргументації. Відповідно, до царини логіки належать лише ті засоби переконання, що апелюють до розуму. Якщо оратор зосереджується тільки на логосі, то він невинуватно позбавляє себе можливості використання інших способів впливу.

Структура та види аргументації

У структурі аргументації виділяють такі компоненти: *Теза* (від давньогрец. «thesis» – «положення») – це твердження, в якому оратор намагається переконати аудиторію.

Аргументи - це твердження, за допомогою яких оратор обґрунтовує тезу.

Форма (схема) - це спосіб зв'язку аргументів і тези.

Існує багато класифікацій аргументації. Зупинимось на тих, що є важливими для доведення наукової концепції, наукової теорії, гіпотези тощо.

1) Залежно від способу обґрунтування розрізняють:

- *емпіричну аргументацію;*
- *теоретичну аргументацію.*

2) Залежно від форми (схеми) розрізняють:

- *симптоматичну аргументацію;*
- *причинну аргументацію;*
- *аналогійну аргументацію.*

3) Залежно від процедури обґрунтування розрізняють:

- *пряму аргументацію;*
- *непряму аргументацію.*

Стосовно першої класифікації слід підкреслити, що вже Аристотель поділив способи переконання на нетехнічні та технічні: «Нетехнічними я називаю ті способи переконання, які не нами винайдені, але існували раніше [без нас]; сюди належать: свідки, показання, дані під тортурами, письмові договори та ін.; технічними ж [я називаю] ті, які можуть бути створені нами за

допомогою методу й наших власних засобів, так що першими з доказів можна тільки користуватися, інші ж потрібно [попередньо] знайти».

На сьогоднішній день ці поняття можна визначити таким чином:

Емпірична аргументація - це обґрунтування тези шляхом безпосереднього звертання до дійсності. Аргументами у ній виступають експерименти, спостереження, досліді тощо.

Теоретична аргументація - це обґрунтування тези, в основу якого покладені міркування. Аргументами в ній виступають інші відомі положення, до яких апелює вчений.

Насправді в науково-дослідницькій практиці доволі часто зустрічаються випадки, в яких аргументація поєднує в собі й звернення до досвіду, і теоретичні міркування.

Розглянемо приклад аргументації, який має досить давню історію:

«Усі люди є смертними.

Сократ - людина.

Отже, Сократ є смертним».

Перші два твердження в цьому прикладі є аргументами, а останнє - тезою.

Емпіричну аргументацію, як це може здатися із визначення, не слід пов'язувати виключно з природничими науками. В ораторській практиці такою аргументацією виступає використання фактів як прикладів.

Приклади - це висловлювання про одиничні факти (*від лат. зроблене, здійснене*), що виступають як аргументи для підтвердження тези загального характеру.

Найчастіше такі аргументи використовуються при обґрунтуванні тих намірів дії, які очікуються від аудиторії, коли наводять певні ситуації з життя відомих людей та ін. Тоді в якості прикладів можуть виступати притчі, байки, тобто випадки, до яких ми не можемо апелювати як до спостережуваних фактів. Однак подібні аргументи теж покликані підтвердити тези загального

характеру. При обґрунтуванні певних дій вони досить ефективно впливають на слухачів.

Друга класифікація дає можливість вченому, з одного боку, правильно аналізувати аргументації інших людей, а з іншого - самому правильно використовувати аргументативні схеми при побудові наукової доповіді.

Виділення різних типів аргументації в цій класифікації ґрунтується на тому, яке відношення покладене в основу зв'язку аргументів і тези. У літературі з логіки щодо форми аргументації розрізняють дедуктивну та не дедуктивну залежно від типу міркування, за яким розгортається аргументація. Скоріше за все, симптоматична аргументація може бути зіставлена з дедуктивною, причинна - з не дедуктивною, що ґрунтується на індуктивних міркуваннях, аналогічна - з не дедуктивною, що ґрунтується на міркуваннях за аналогією.

Симптоматична аргументація - це обґрунтування тези шляхом наведення в аргументах певних ознак того, що постулюють у тезі.

Загальна схема симптоматичної аргументації має такий вигляд: А прийнятне для В, тому що:

- 1) С прийнятне для В і
- 2) С характерне для А.

Вищенаведений приклад: «Сократ є смертним, оскільки він - людина» є прикладом симптоматичної аргументації: Смертність **(А)** характерна для Сократа **(В)**, тому що: 1) Сократ **(В)** є людиною **(С)** і 2) Для всіх людей **(С)** характерна смертність **(А)**.

Причинна аргументація - це обґрунтування тези шляхом наведення причинно-наслідкового зв'язку між аргументами і тезою.

Загальна схема причинної аргументації має такий вигляд: А прийнятне для В, тому що: 1) А прийнятне для С і 2) С веде до В.

Власне за такою схемою розгортається аргументація Шарля Луї де Монтеск'є у фундаментальній праці «Про дух законів»: «У країнах помірного клімату ви побачите народи, непостійні в

своїй поведінці й навіть у своїх пороках і чеснотах, оскільки недостатньо визначені властивості цього клімату не в змозі дати їм стійкість».

У країнах помірного клімату **(А)** живуть непостійні в своїй поведінці народи **(В)**, *тому що*:

- 1) Помірний клімат **(А)** має недостатньо визначені властивості **(С)** і
- 2) Недостатньо визначені властивості клімату **(С)** ведуть до нестійкості в поведінці народу **(В)**.

Аналогічна аргументація - це обґрунтування тези шляхом наведення схожості того, що говорять в аргументах, з тим, що говорять у тезі.

Загальна схема аналогічної аргументації має такий вигляд: А прийнятне для В, тому що: 1) А прийнятне для С і 2) С порівняне з В.

Саме за такою схемою розгортається аргументація Жана де Лабрюєра виголошена при вступі до Французької академії: «На вчену жінку ми дивимось як на кошову шпагу: вона ретельно оздоблена, вишукано відполірована, вкрита тонким гравіюванням. Цю настінну прикрасу показують знавцям, але її не беруть з собою ні на війну, ні на полювання, адже вона так само непридатна до справи, як манежний кінь, навіть відмінно виїжджений».

У цьому прикладі наявні дві аналогічні аргументації:

I. Ні на війні, ні на полюванні не потрібна **(А)** вчена жінка **(В)**, *тому що*:

1) Ні на війні, ні на полюванні не потрібна **(А)** кошовна шпага **(С)** і

2) Кошовна шпага **(С)** подібна до вченої жінки **(В)**.

II. Непридатна до справи **(А)** вчена жінка **(В)**, *тому що*:

1) Непридатний до справи **(А)** манежний кінь **(С)** і

2) Манежний кінь **(С)** подібний до вченої жінки **(В)**.

Стосовно третьої класифікації слід підкреслити, що такі види аргументації досить широко застосовуються у різних сферах

життєдіяльності людей. Тому вміння їх побудови буде корисним для ученого.

Пряма аргументація - це вид аргументації, в ході якої наводять аргументи, що безпосередньо обґрунтовують тезу.

Розглянуті вище приклади Монтеск'є, Лабрюйєра, є прикладами прямої аргументації.

Непряма аргументація - це вид аргументації, в ході якої теза обґрунтовується опосередковано шляхом встановлення неприйнятності антитези (твердження, що є запереченням тези) або шляхом встановлення неприйнятності конкуруючих із тезою положень.

Непряма аргументація буває двох видів: 1) *апагогічна*; 2) *розділова*.

В основу **апагогічної аргументації** покладене міркування за схемою «доведення від протилежного» (згадайте деякі доведення теорем із курсу «Геометрія»). Думка в таких міркуваннях рухається від формулювання антитези через виведення з неї та аргументів протиріччя (двох тверджень, одне з яких заперечує інше) до неприйнятності антитези й слушності самої тези.

В основу **розділової аргументації** покладене міркування за такою схемою. Спочатку формулюють положення, які конкурують із тезою, й саму тезу. Потім показують неслушність конкуруючих із тезою положень. Тим самим опосередковано стверджують прийнятність самої тези. Для того, аби теза в такій аргументації мала достовірний характер, необхідно на першому етапі врахувати всі можливості. Розділова аргументація - «розгляд альтернатив».

Приклад: «Використовувати чи не використовувати в тесті відкриті запитання (запитання з розгорнутою відповіддю)? Упродовж декількох років в Україні розроблялася модель, яка передбачала їх використання. Ситуація з відкритими запитаннями нагадує випадок «чемодану без ручки» - і нести важко, і викинути шкода. Всі ці роки тривали експерименти з відкритими запитаннями. Кінця справи не видно: дуже б хотілося залишити

творчі завдання в тестах, але як їх перевіряти, як оцінювати, як забезпечити єдність при оцінюванні? У Польщі з цими проблемами намагаються впоратися вже понад десять років, інші країни з самого початку відмовилися від відкритих запитань (розуміючи під тестовими завданнями тільки такі, правильність відповідей на які може перевірити комп'ютер) і зосередилися на вдосконаленні форматів та змісту тестових завдань. У 2006 році в українській моделі НЗТ пропонується використовувати тільки закриті запитання, передбачається тільки комп'ютерна обробка результатів тестування (сканування з подальшим оцінюванням)».

У цьому фрагменті застосовано непряму апагогічну аргументацію. Використання тільки закритих запитань в тестах (теза) обґрунтовано через наведення аргументів, які показують неприйнятність відкритих запитань. У даному випадку положення про використання в тестах відкритих запитань є антитезою для положення про використання в тестах тільки закритих запитань.

Типові помилки в аргументації та критиці

Важливе значення для вченого має знання та вміння користуватися правилами стосовно аргументації та критики. Розглянемо основні правила та типові помилки, що можуть виникнути в процесах обґрунтування певних положень.

Слід підкреслити, що залежно від структури аргументації / критики правила поділяють на три групи: 1) *правила щодо тези*; 2) *правила щодо аргументів*; 3) *правила щодо форми*.

Правило щодо тези: Теза повинна залишатись незмінною упродовж усієї аргументації або критики. Порухення цього правила призводить до того, що вчений у своїй доповіді обґрунтовує положення, яке відрізняється від того, що було ним заявлене. Заміна однієї тези на іншу в процесі аргументації/критики може відбуватися навмисно й ненавмисно. Відповідно розрізняють такі помилки, що виникають у результаті порушення правила щодо тези: а) «підміна тези»; б) «втрата тези».

«Підміна тези» - це помилка, яка полягає у навмисній заміні ученим того положення, яке обґрунтовується у доповіді.

Як правило, така помилка виникає в тих випадках, коли людина відкрито не може довести заявлену тезу. Тоді вона намагається відволікти увагу аудиторії, пропонуючи положення, що ніби схоже із початковим, однак має інший смисл. У реальній практиці спілкування досить часто відбувається часткова підміна тези. Вона виявляється або в розширенні, або в звуженні тези. «Наприклад, спочатку сперечальник поставив тезу: «всі люди егоїсти», але, побачивши, що неможливо довести й заперечення супротивника сильні, починає стверджувати, що теза була просто «люди егоїсти». ...Якщо ж, навпаки, супротивник виставив тезу «люди егоїсти», софіст намагається витлумачити її в більш вигідному для себе сенсі: в тому сенсі, що «всі люди егоїсти», оскільки в такому вигляді тезу легше спростувати.

«Втрата тези» (лат. *ignoratio elenchi*) – це така помилка, яка полягає у ненавмисній заміні того положення, яке обґрунтовується в доповіді.

Вона виникає ніби випадково, незалежно від волі дослідника. Тобто він сам не усвідомлює, що обґрунтовує не те положення, яке заявив у своїй промові, а лише подібне до нього.

Розглянемо тепер правила щодо аргументів.



Правило 1

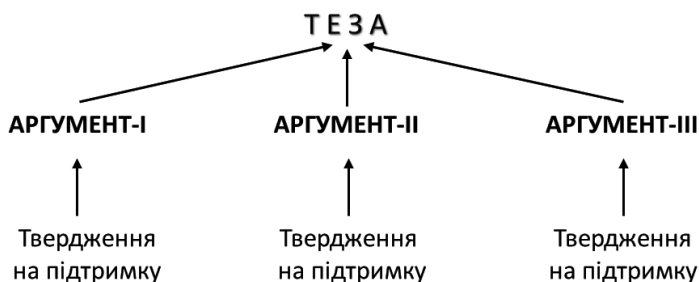
Аргументи повинні бути обґрунтованими твердженнями.

В комунікативній практиці це правило говорить насамперед про те, що співрозмовники повинні визнавати прийнятність аргументів (для цього вони й повинні бути обґрунтованими). Тобто якщо хтось із учасників спілкування не визнає певне положення,

тоді його не можна використовувати в якості аргументу для підтвердження тези.

Обґрунтування тези становить собою, як правило, багаторічковий процес. Спочатку висувують тезу, до якої підбирають аргументи. Далі вони виступають вже як похідні тези, до яких, у свою чергу, наводять твердження, які б їх обґрунтовували. Схематично цей процес виглядає таким чином:

Схема 1



За такої побудови промови аргументи виявляються незалежними один від одного, проте всі підтримують тезу вченого. Кожний аргумент розпочинає новий блок тексту, в якому мають бути наведені твердження на користь даного положення. Між блоками повинен існувати зв'язок, який забезпечується використанням відповідних перехідних конструкцій.

Можливий інший "ланцюговий" варіант розташування аргументів, коли кожне наступне твердження підтримує попереднє:

Схема 2



Обидві схеми можуть комбінуватися у межах промови.

У випадку порушення цього правила виникає помилка, яка має загальну назву **«необґрунтований аргумент»**. Вона має декілька різновидів: а) «хибний аргумент»; б) «випередження основи»; в) «коло в обґрунтуванні».

«Хибний аргумент» (лат. *fallacia falsi medii*) – це така помилка, коли в якості аргументу використовується хибне твердження.

«Випередження основи» (лат. *petitio principii*) – це така помилка, коли в якості аргументу використовується твердження, яке й не є наперед хибним, але саме потребує обґрунтування.

«Коло в обґрунтуванні» (лат. *circulus vitiosus*) – це така помилка, коли для обґрунтування тези використовується аргумент, який, у свою чергу, впливає з цієї тези. *Наприклад:* «Цього не може бути, тому що цього не може бути ніколи». У даному випадку людина для підтвердження своєї тези використовує ту саму тезу, хоча й у дещо зміненому вигляді.



Правило 2

Аргументи повинні бути достатніми для обґрунтування тези.

Слід підкреслити, що поняття достатності є досить відносним. Тим не менш, хоча рівень достатності аргументації має індивідуальний характер для кожного слухача, можна виділити декілька загальних рис цієї достатності. Насамперед, одного аргументу, як правило, замало для обґрунтування тези. З іншого боку, досліднику не слід прагнути й до якомога більшої кількості аргументів. У такому випадку може виникнути помилка, яка називається «надмірне обґрунтування».

«Надмірне обґрунтування» (лат. *argumentum nimium probans*) – це така помилка, коли людина, намагаючись навести якомога більше аргументів на користь своєї тези, непомітно

для себе починає використовувати необґрунтовані, суперечливі, хибні аргументи.

У різноманітних сферах спілкування здається, що чим більше аргументів, тим краще. Проте переконливість певних тверджень залежить не від кількості, а від якості аргументів. Тому перевагу слід віддавати ієрархічно організованій промові, в якій доводи на користь тези об'єднані в певні блоки.



Правило 3

Аргументи повинні відповідати тезі, яка обґрунтовується.

Сутність цього правила полягає у тому, що учений повинен для обґрунтування своєї тези наводити такі аргументи, які пов'язані з темою промови. Інакше може виникнути помилка, яка називається «безпідставний аргумент».

«Безпідставний аргумент» (лат. *argumentum externum*) – це така помилка, коли людина на підтримку своєї тези наводить довільні, неочевидні твердження.

Слід звернути увагу на те, що ступінь вимогливості до аргументів залежить від конкретних ситуацій спілкування. У науці ми більш вимогливі до певних положень, ніж, наприклад, у повсякденному житті. *Приклад:* «Якщо хто-небудь сперечається з нами за гривеник, у нас буде один ступінь вимогливості до його доводів; якщо суперечка йде за двісті тисяч – зовсім інший».

Правило щодо форми аргументації має такий вигляд: Відношення між аргументами і тезою повинно бути принаймні відношенням підтвердження. Суть цього положення полягає в тому, що між аргументами та тезою має існувати зв'язок, який відповідає правилам певних аргументативних схем.

Порушення правила щодо форми аргументації призводить до помилки, яка має загальну назву **«не підтверджує»**. Ця помилка

має декілька різновидів: а) «від сказаного умовно до сказаного безумовно», яка характерна для симптоматичної аргументації; б) «після цього, отже, з цієї причини», яка характерна для причинної аргументації; в) «хибна аналогія», яка характерна для аналогічної аргументації.

«Від сказаного умовно до сказаного безумовно» (лат. *a dicto secundum ruid ad dictum simpliciter*) – це така помилка, коли аргументами, прийнятними або за певних умов, або в певний час, або в певному місці, обґрунтовують тезу безумовного характеру.

«Після цього, отже, з цієї причини» (лат. *post hoc ergo propter hoc*) – це така помилка, коли послідовність у часі сприймається як така, що містить причинний зв'язок.

«Хибна аналогія» – це така помилка, коли наявні обставини, що роблять порівняння недійсним.

Слід наголосити на тому, що дотримання правила щодо форми аргументації тісно пов'язане зі знаннями та вмінням застосувати на практиці закони і правила логіки щодо різних типів міркувань

Аргументація – це логічний процес, покликаний довести істинність власних суджень (**тези доказу**) за допомогою інших суджень (**аргументів або доказів**). Аргументація досягає мети лише у тому випадку, коли правильно сформульовано предмет доказу та підібрано аргументи. При цьому помилкою буде як недостатність аргументів, так і надмірність доказів; також слід дотримуватися логічного зв'язку між аргументами і тезами доказу.

Надзвичайно важливо, щоб аргументація була переконливою. Тому необхідно неухильно дотримуватися так званих **правил доказу**, складовими яких є: вимоги до тез доказу, вимоги до аргументів та вимоги до спростування доказів.

Насамперед, вимоги до тез доказу, включають наступні позиції:

- формулювати потрібно чітко і ясно;
- упродовж доказу теза повинна залишатися незмінною.

Для того, щоб аргументи були переконливими, до них висувають такі вимоги:

- аргументи мають бути істинними, тобто ними можуть виступати лише ті положення, істинність яких була доведена, або вони взагалі ні у кого не викликають сумнівів;
- аргументи мають бути автономно обґрунтовані, тобто їх необхідно довести незалежно від тези – перед тим, як доводити тезу, варто перевірити аргументи;
- аргументи не мають бути суперечливими, тобто вони не повинні суперечити один одному;
- аргументи мають бути достатніми, тобто у ході доказу не можна використовувати аргументи, які логічно не пов'язані з тезою і тому не є істинними.

Помилковість суджень або неправильність доказів інших дослідників доводять встановленням хибності або спростуванням їхніх тверджень.

Спростування здійснюється трьома основними способами:

- перший – це *критика (спростування) тези*, що означає доказ хибності чи помилковості тези опонента. Таке спростування може бути прямим чи опосередкованим;
- другий – це *критика аргументів*, що передбачає використання таких доказів, істинність котрих не викликає сумніву;
- третій – це *критика демонстрації*, тобто доведення того, що у судженнях опонента немає логічного зв'язку між аргументами і тезою. Теза, яка не впливає з аргументів, є необґрунтованою.



Завдання

1. Опрацювати теоретичний матеріал та наведені приклади щодо застосування аргументації як способу доведення наукової концепції, наукової теорії, наукової ідеї, гіпотези тощо.

2. Довести істинність власних суджень стосовно конкретної тези доказу за допомогою аргументації (*теза за вибором здобувача*).

Контроль за виконанням. Практичну роботу студенти виконують частково у межах аудиторного часу ($\frac{1}{3}$) і поза ним ($\frac{2}{3}$). Результати проведеного дослідження оформляють у вигляді друкованого тексту реферативного звіту (файл у форматі Word.doc, назва якого складається з № практичної роботи і прізвища магістра у формі реферативного звіту завантажити на платформу MS Teams).

Результати виконаної роботи захищаються кожним студентом індивідуально на наступному практичному занятті.

Контрольні питання

1. Дайте визначення поняття «аргументація».
2. Які види аргументації розрізняють залежно від її форми (або схеми)?
3. Що таке «причинна аргументація»?
4. Що таке «апагогічна аргументація»?
5. Що таке «надмірне обґрунтування»?
6. Поясніть у чому полягає сутність «обґрунтування»?
7. Якими основними способами здійснюється «спростування»?
8. Що таке «безпідставний аргумент»?
9. У чому відмінність між «прямою» і «непрямою» аргументаціями?
10. Що таке «симптоматична аргументація»?



Мета заняття. Виробити у студентів необхідні компетентності правильного методичного застосування теоретичних методів у сучасному науковому дослідженні.

Теоретичні засади

1. Загальна характеристика теоретичних методів наукового дослідження.

Загальнонаукові методи дослідження умовно поділяють на три групи:

- 1) *методи, що використовуються на теоретичному рівні* дослідження (індукція, дедукція, системний підхід, та ін.);
- 2) *методи, що використовуються як на теоретичному, так і емпіричному рівнях* дослідження (формалізація, абстрагування, аналіз і синтез, систематизація, узагальнення, моделювання та ін.);

- 3) методи емпіричного дослідження (спостереження, експеримент, вимірювання, порівняння, візуально-графічні методи).

2. Сутність, мета, завдання та етапи теоретичних досліджень.

Теоретичний рівень наукового дослідження пов'язаний з глибоким аналізом наукових фактів, з проникненням в сутність явищ, що досліджуються, з пізнанням та формулюванням законів науки, тобто з поясненням предметів і процесів реальної дійсності. Результати теоретичного дослідження знаходять своє вираження в таких формах як **закон, теорія, наукова гіпотеза**.

Закон – внутрішній суттєвий та стійкий зв'язок явищ, що обумовлює їх впорядковану зміну.

Теорія – система узагальненого достовірного знання про той чи інший «фрагмент» дійсності, яка описує, пояснює та передбачає функціонування визначеної сукупності об'єктів, що його складають.

Гіпотеза – система умовиводів, за допомогою яких на основі ряду фактів робиться висновок про існування об'єкта, зв'язки або причини явища, причому цей висновок не можна вважати абсолютно достовірним.

На основі емпіричних даних на теоретичному рівні дослідження відбувається об'єднання за допомогою думки об'єктів, що досліджуються, осягнення їх сутності, законів їх існування, які становлять основний зміст теорій. Таким чином на теоретичному рівні дослідження за допомогою специфічних методів вирішуються свої пізнавальні завдання. По-перше, дослідник пізнає сутність об'єктів, що вивчаються; по-друге, на теоретичному рівні відбувається осягнення об'єктивної істини у всій її конкретності та повноті змісту. На основі теоретичного пояснення та пізнаних законів відбувається наукове передбачення майбутнього.

Таким чином, **метою теоретичних досліджень** є виявлення істотних зв'язків між об'єктом, що досліджується, та оточуючим середовищем, пояснення та узагальнення результатів

емпіричного дослідження, виявлення загальних закономірностей та їх формалізація.

Теоретичне дослідження завершується формуванням *теорії* – системи наукових достовірних знань у формі тверджень і доказів, яка не обов'язково пов'язана з побудовою її математичного апарату.

Теоретичне дослідження включає такі процедури:

- аналіз сутності процесів, явищ;
- формулювання гіпотези дослідження;
- побудову (розроблення) фізичної моделі;
- проведення математичного дослідження;
- аналіз теоретичних рішень;
- формулювання висновків.

Якщо не можна виконати математичне дослідження, то робоча гіпотеза формулюється в словесній формі із залученням графіків, таблиць тощо.

Теоретичні дослідження відіграють велику роль у процесі пізнання об'єктивної дійсності, оскільки вони дозволяють глибоко проникнути у сутність природних явищ, створюють наукову картину світу, що постійно розвивається. Теоретичні дослідження є функцією мислення, яка полягає в тому, щоб відкривати, перевіряти, частково освоювати різні області природи, створювати та розвивати світобачення.

3. Методи теоретичних досліджень.

До основних загальнонаукових методів, які використовуються на теоретичному рівні дослідження, можуть бути віднесені розглянуті вище методи: *аналізу та синтезу, індукції і дедукції, сходження від абстрактного до конкретного, ідеалізації та формалізації, системний підхід.*

При розробленні теорій поряд з цими методами використовуються й інші методи. Так, значну роль при побудові будь-яких теорій відіграють, наприклад, *логічні закони*, що мають нормативний характер. До цих законів відносять: *закон тотожності, закон протиріччя, закон виключення третього та закон достатньої підстави.*

Закон тотожності визначає, що предмет думки в межах одного міркування повинен лишатися незмінним $A \in A$ ($A = A$), де A – це думка.

Цей закон потребує, щоб у повідомленні всі поняття і судження мали однозначний характер, виключали багатозначність і невизначеність. Згідно із **законом протиріччя** не можуть бути одночасно істинними два висновки, один з яких щось стверджує, а другий заперечує те саме. Закон стверджує: «неправильно, що A і не A одночасно істинні».

Основою закону протиріччя є якісна визначеність речей і явищ, відносна стійкість їх властивостей. Свідоме використання цього закону допомагає виявити і ліквідувати протиріччя в поясненні фактів і явищ, виробити критичне ставлення до будь-якого роду неточностей і непослідовностей в отриманій інформації.

Закон виключення третього стверджує, що з двох суперечливих суджень одне помилкове, а друге істинне. Третього не дано. Він виражається формулою: « A або B , або не B ». Наприклад, якщо правильним є судження «Наш університет є державним навчальним закладом», то судження «Наш університет не є державним навчальним закладом» – помилкове.

Вимогу доказовості наукових висновків, обґрунтованості суджень виражає **закон достатньої підстави**, який формулюється таким чином: будь-яка слушна думка дає достатньо підстав для свого обґрунтування.

Спеціальними принципами побудови теорій слугують також **принципи формування аксіоматичних теорій** (тобто теорій, які побудовані на деякій множині тверджень, що приймаються без доведення, – аксіом, а всі інші знання виводяться з них відповідно до певних логічних правил), що базуються на критеріях не-суперечності, повноти та незалежності систем аксіом та гіпотез.

4. Використання математичних методів у дослідженнях.

Вирішення наукових завдань за допомогою математичних методів здійснюється шляхом математичного формулювання завдання (розроблення математичної моделі), вибору методу до-

слідження одержаної математичної моделі, аналізу одержаного математичного результату.

Математичне формулювання завдання, як правило, подається у вигляді чисел, геометричних образів, функцій, систем рівнянь тощо.

Математична модель є системою математичних співвідношень – формул, функцій, рівнянь, систем рівнянь, що описують ті або інші сторони об'єкта, який вивчається, явища, процесу.

Першим етапом математичного моделювання є постановка завдання, визначення об'єкта та цілей дослідження, визначення критеріїв (ознак) вивчення об'єктів та управління ними.

Наступним етапом моделювання є вибір типу математичної моделі. Звичайно послідовно будується кілька моделей. Порівняння результатів їх дослідження з реальністю дозволяє встановити найкращу з них.

Процес вибору математичної моделі об'єкта закінчується *етапом її попереднього контролю*. При цьому здійснюються такі види контролю: розмірностей; порядків; характеру залежностей; екстремальних ситуацій; граничних умов; математичної замкненості; фізичного сенсу; стійкості моделі.

Після математичного формулювання завдання (розроблення математичної моделі) здійснюють *етап вибору методу дослідження одержаної математичної моделі*.

Вибір методу дослідження математичної моделі безпосередньо пов'язаний з такими поняттями, як зовнішня та внутрішня правдоподібність.

Під **зовнішньою правдоподібністю** дослідження математичної моделі розуміється очікуваний ступінь адекватності математичної моделі реальному об'єкту стосовно якостей, які цікавлять дослідника.

Під **внутрішньою правдоподібністю** дослідження математичної моделі розуміється очікуваний ступінь точності рішення одержаних рівнянь, які прийняті за математичну модель, об'єкт.

Вибір методу дослідження математичної моделі багато в чому визначається її видом. Статичні системи, що представлені за допомогою алгебраїчних рівнянь, досліджуються за допомогою визначників, методу ітерацій, методів Крамера і Гауса. У разі труднощів з аналітичними рішеннями використовуються приблизні методи: графічний метод; метод хорд; метод дотичних.

Дослідження динамічних режимів функціонування об'єкта, що представлені за допомогою диференціальних рівнянь, також визначається класом, до якого належать ці рівняння. Для розв'язання диференціальних рівнянь використовують такі методи: метод поділу змінних; метод підстановки; метод інтегруючого множника; метод якісного аналізу тощо. Для одержання приблизних рішень використовують метод послідовних наближень, метод функціональних рядів; метод Рунге – Кута; числові методи інтегрування тощо.



Завдання

1. Побудувати логічну опорну схему (ЛОС) теоретичних методів наукового дослідження */для побудови ЛОС необхідно використати будь-який графічний редактор/*.

2. Обґрунтувати необхідність застосування одного (на вибір магістра) з теоретичних методів наукового дослідження у своїй магістерській роботі */текстову відповідь необхідно представити у вигляді реферативного звіту/*.

Контроль за виконанням. Результати виконання завдань оформляють у вигляді 2 файлів текстового (Word.doc або Word.docx) і графічного (BMP; JPEG; GIF; TIFF; MS PowerPoint), у назві яких зазначається № практичної роботи + прізвище магістра та надсилають у відповідну папку на платформу MS Teams.

Результати виконаної практичної роботи захищаються кожним студентом індивідуально на наступному практичному занятті.

Контрольні питання

1. На які групи умовно поділяють «загальнонаукові» методи дослідження?
2. Дайте визначення поняття «теорія».
3. Дайте визначення поняття «закон».
4. Дайте визначення поняття «гіпотеза».
5. Вкажіть, які основні загальнонаукові методи, використовуються на теоретичному рівні дослідження?
6. Вкажіть, які закони, що мають нормативний характер відносяться до логічних законів?
7. Поясніть, яким чином здійснюється вирішення наукових завдань за допомогою математичних методів?
8. На яких критеріях базуються спеціальні принципи побудови теорій?
9. У чому полягає сутність «закону тотожності»?
10. Назвіть форми, у яких знаходять своє вираження результати теоретичного дослідження?



Мета заняття. Виробити у студентів необхідні компетентності правильного методичного застосування емпіричних методів у сучасному науковому дослідженні.

Теоретичні засади

1. Поняття та загальна характеристика емпіричних методів наукового дослідження.

Як відомо, абсолютизація емпіричного рівня пізнання, який науковим визнає тільки таке знання, що є висловлене в одиничних термінах (тобто описує одиничні події) або редукується до таких термінів, називається “радикальний емпіризм”. На думку Джеймса його фундамент складають три наступні положення:

- не можна допустити як факт нічого, за винятком того, що може бути відчуте в певний час за допомогою деякої істини;

- відношення між речами так само є предметами безпосереднього окремого досвіду, як і самі речі;
- безпосередньо сприйнятий Всесвіт не потребує якої б там не було трансемпіричної опори, але володіє зв'язною або безперервною структурою.

У межах методологічно вдосконаленого емпіризму ХХ ст. обґрунтовується принцип верифікації, яким визначається науковість або ненауковість певного повідомлення. Під верифікацією розуміється процедура емпіричної перевірки твердження на відповідність фактичному стану речей. Оскільки емпірична перевірка завжди обмежена ситуативними обставинами, загальні твердження (про елементи необмеженого класу речей) розглядаються як такі, що принципово не можна верифікувати. Тому для емпіризму стає властивим заперечення наукового статусу загальних положень.

З метою збереження за законами науки, що являють собою загальні положення, статусу наукових висловлювань процедуру верифікації витлумачують як принцип, за яким, якщо існує можливість (немає доведених заперечень) емпіричної перевірки твердження, тоді його можна вважати, принаймні, “умовно науковим положенням” – науковою гіпотезою.

Визначаючись стосовно емпіричного дослідження, бажано нагадати загальновідому тезу Ч. Пірса, яка принципово обмежує можливості емпіричного пізнання: експериментатор має знати, що найточніші порівняння різних фізичних мас, розмірів, сил завжди істотно поступаються точності бухгалтерського розрахунку.

Наукове знання і процес його здобуття характеризуються системністю і структурованістю. У структурі наукового знання виділяють емпіричний (дослідний) і теоретичний рівні. Сукупність дослідних заходів і методів забезпечують емпіричний і теоретичний етапи наукового дослідження. На емпіричному рівні дослідний об'єкт відображається здебільшого з позицій зовнішніх зв'язків і відносин. Емпіричному пізнанню притаманні

збір фактів, первинне узагальнення, опис дослідних даних, систематизація і класифікація. Емпіричне дослідження спрямоване безпосередньо на об'єкт дослідження, відбувається на основі методів порівняння, виміру, спостерегання, експерименту, аналізу та ін. Під емпіричним дослідженням розуміють також практичні аспекти наукової організації, збір емпіричної інформації, осмислення результатів спостереження і експериментів, відкриття емпіричних законів, формування класифікацій (розбивка класу об'єктів на підкласи) та ін. Отже, емпіричне дослідження – це особливий вид практичної діяльності, що існує в середині науки. Така діяльність потребує наявності специфічних здібностей: мистецтво експериментатора, спостережливості польового дослідника, особистої контактності і такту психологів і соціологів, які займаються проведенням досліджень та ін.

Метод з грецької означає шлях пізнання. Сучасна наука володіє потужним арсеналом різноманітних методів, які призначені для розв'язування різних за своїм характером наукових задач. При проведенні конкретного наукового дослідження використовуються ті методи, які спроможні дати глибоку й всебічну характеристику досліджуваного явища. Вибір їх залежить від мети і задач дослідження, специфіки предмета пізнання та інформаційного забезпечення. Вирізняють методи загальнонаукові, які застосовують у дослідницькому процесі різних наук, і спеціальні – при розв'язанні прикладних наукових задач.

Загальнонаукові методи дослідження умовно поділяють на три групи:

1) методи, що використовуються на теоретичному рівні дослідження (індукція, дедукція, системний підхід, та ін.);

2) методи, що використовуються як на теоретичному, так і емпіричному рівнях дослідження (формалізація, абстрагування, аналіз і синтез, систематизація, узагальнення, моделювання та ін.);

3) методи емпіричного дослідження (спостереження, експеримент, вимірювання, порівняння, візуально-графічні методи).

2. Загальні вимоги до емпіричних методів:

2.1. Валідність (англ. *Valid* – дійсний, придатний) – це комплексна характеристика методу (методики), яка вказує на його придатність до використання (об'єктивність, діагностичну силу, репрезентативність, точність, надійність). У найбільше простій і загальному формулюванні валідність тесту це „...поняття, що вказує нам, що тест вимірює і наскільки добре він це робить”. Найважливіша складова валідності – визначення області досліджуваних властивостей. Об'єктивність передбачає зменшення суб'єктивного впливу особистості дослідника на результати дослідження.

2.2. Діагностична сила (роздільна здатність) – характеристика, яка вказує на здатність методу (методики) диференціювати досліджувані об'єкти за вимірюваною ознакою, тобто розподіляти їх як мінімум на три групи: з низьким рівнем вираженості ознаки, середнім ти високим.

2.3. Надійність – характеристика яка вказує на здатність методу давати однакові результати при дослідженні однакових об'єктів у однакових умовах (забезпечувати відтворюваність результатів).

2.4. Репрезентативність – характеристика, яка вказує на здатність методу (методики) розповсюджувати (переносити) результати, отримані при дослідженні частини об'єктів на всі об'єкти, що входять до даної групи. Це характеристика не стільки методу, скільки досліджуваної сукупності об'єктів, що повинні бути відібрані з дотриманням ряду вимог. Репрезентативність (фр. *Representatif* – показовий) – властивість вибіркової сукупності представляти характеристики генеральної сукупності. Репрезентативність означає, що з якоїсь наперед заданій чи визначеною статистично погрішністю можна вважати, що представлено у вибірковій сукупності розподіл досліджуваних ознак відповідає їх реальному розподілу.

Для забезпечення репрезентативності вибірки даних необхідно врахувати ряд обов'язкових для будь-якого дослідження умов. Серед них найважливішими є:

- а) кожна одиниця генеральної сукупності повинна мати рівну імовірність попадання у вибірку;
- б) вибірка змінних виробляється незалежно від досліджуваної ознаки;
- в) добір виробляється з однорідних сукупностей;
- г) число одиниць у вибірці повинне бути досить великим;
- д) вибірка і генеральна сукупність повинні бути по можливості статистично однорідні.

Емпіричні методи дослідження є визначальними в навчально-дослідній справі, що пов'язана з практикою, зокрема педагогічною, та забезпечують накопичення, фіксацію та узагальнення вихідного дослідного матеріалу. Отримані за допомогою цих методів дані є основою для подальшого теоретичного осмислення пізнавальних процесів та створюють цілісну єдність наукового пізнання.

Спостереження – це систематичне цілеспрямоване, спеціально організоване сприймання предметів і явищ об'єктивної дійсності, які виступають об'єктами дослідження.

Вимірювання – це процедура визначення числового значення певної величини за допомогою одиниці виміру.

Порівняння – це процес зіставлення предметів або явищ дійсності з метою встановлення подібності чи відмінності між ними, а також знаходження загального, притаманного, що може бути властивим двом або кільком об'єктам дослідження.

Експеримент – апробація знання досліджуваних явищ в контрольованих або штучно створених умовах.

Важливу роль у науковому дослідженні відіграють пізнавальні завдання, що з'являються при вирішенні наукових проблем. Емпіричні завдання спрямовані на виявлення, точний опис і детальне вивчення різних фактів, явищ і процесів. Емпіричні дослідження дають можливість отримувати різнобічну інформацію про стан явищ, процесів і сприяють поглибленню їх кількісного та якісного аналізів.

3. Спостереження як емпіричний метод наукового дослідження.

Використання цього методу збагачує науку фактами безпосередньої дійсності. Полягає він у цілеспрямованому вивченні предметів із використанням таких чуттєвих властивостей людини, як відчуття, сприйняття, уявлення предметів і явищ дійсності.

Спостереження – метод пізнання дійсності, який ґрунтується на безпосередньому сприйнятті процесів, явищ, об'єктів за допомогою органів чуття, без втручання в їх буття дослідника.

Спостереження використовується, як правило, там, де втручання в досліджуваний процес небажано або неможливо. Процес наукового спостереження не є пасивним спогляданням світу, а особливого виду діяльністю, куди включається не тільки об'єкт спостереження, але і засоби спостереження (прилади, засоби зв'язку, інформації). Цілеспрямованість спостереження обумовлена наявністю попередніх ідей, гіпотез, які становлять задачі спостереження. Наукові спостереження здійснюються для збору фактів, що підтверджують або спростовують ту або іншу гіпотезу і є основою для певних теоретичних узагальнень.

Наукове спостереження на відміну від звичайного споглядання має смисл, мету і засоби, за допомогою яких суб'єкт пізнання переходить до предмета дослідження (явища, що спостерігається) і до продукту (результату) дослідження у вигляді звіту про спостережуване.

Як метод наукового пізнання спостереження дає можливість одержувати первинну інформацію у вигляді сукупності емпіричних тверджень. Емпірична сукупність стає основою попередньої систематизації об'єктів реальності, роблячи їх вихідними об'єктами наукового дослідження.

Пізнавальними результатами спостереження є опис мовними засобами предметів і явищ, а також схеми, таблиці, графіки, рисунки, діаграми та ін.

Спостереження виводить пізнання за межі вже відомого кола явищ, у той час як дослід проходить у межах відкритого наукою.

Спостереження як різновид емпіричного дослідження залишає предмет пізнання в безмежжі реально існуючих об'єктивних зв'язків. Дослід обмежує ці зв'язки, принаймні шляхом абстрагування дослідників від несуттєвого для вирішення дослідницької задачі. Особливо очевидно це в експериментах, де прагнуть створити спеціальні умови їх проведення.

Однак саме в поєднанні досвіду й спостереження відбувається загальний поступ емпіричного пізнання. Тут можна послатися на наступне свідчення засновника української академії наук: «Поряд із методом спостереження доводиться завжди переходити до дослідів не тільки для вирішення питань, пов'язаних з науковим описом явища, але й для того, щоб витягти сховану в природному продукті силу».

Так чи інакше для кожного різновиду емпіричного рівня пізнання постає проблема часу і простору. Суть даної проблеми полягає в тому, що результат дослідження буде більш повноцінним, якщо час та простір спостереження і досвіду буде співпадати з часом і простором природних подій. Однак такий збіг здебільшого перебуває поза волею і бажанням людини.

Результати спостережень виражають за допомогою якісних і порівняльних понять. Якісні поняття („гарячий”, „жовтий”, „великий” тощо) характеризують різні властивості предметів, завдяки яким їх залучають до певного класу. Дослідження нових сфер починаються із формулювання якісних понять, за допомогою яких класифікують предмети сфери дослідження, посиляючись на результати спостережень.

Спостереження мусять відповідати таким вимогам:

- передбачуваності заздалегідь (спостереження проводить-ся для певного, чітко поставленого завдання);
- плановірності (виконується за планом, складеним відповідно до завдання спостереження);
- цілеспрямованості (спостерігаються лише певні сторони явища, котрі викликають інтерес при дослідженні);

- вибіркості (спостерігач активно шукає потрібні об'єкти, риси, явища);
- системності (спостереження ведеться безперервно або за певною системою).

В науці розрізняють:

- просте (звичайне) спостереження, коли події фіксують збоку;
- співучасне (включене) спостереження, коли дослідник адаптується в якомусь середовищі й аналізує події начебто „зсередини”.

Важливою умовою наукового спостереження повинна бути його об'єктивність, тобто можливість контролю шляхом або повторного спостереження, чи застосуванням інших методів дослідження (напр., експерименту).

Використання цього методу збагачує науку фактами безпосередньої дійсності. Полягає він у цілеспрямованому вивченні предметів із використанням таких чуттєвих властивостей людини, як відчуття, сприйняття, уявлення предметів і явищ дійсності.

Як метод пізнання спостереження дає можливість одержувати первинну інформацію у вигляді сукупності емпіричних даних.

4. Емпіричні методи: вимірювання, порівняння, узагальнення.

4.1. Вимірювання – це процедура приписування властивостям явища чи процесу певних значень. Цінність цієї процедури полягає в тому, що вона дає точні, кількісно визначені відомості про об'єкт. Наприклад, довжина, маса, електропровідність тощо. Але запах або смак не можуть бути фізичними величинами, тому що вони встановлюються на основі суб'єктивних відчуттів. Мірою для кількісного порівняння однакових властивостей об'єктів є одиниця фізичної величини – фізична величина, якій за визначенням присвоєно числове значення, що дорівнює 1. Одиницям фізичних величин присвоюють повні і скорочені символічні позначення – розмірності. Цей метод широко використовується в

педагогіці, методиці, психології, географії (якість знань підготовки магістрів, успішність тощо).

У теорії вимірювання властивості називаються ознаками. Напр., ознаки суб'єкта господарювання: статутний фонд, ліквідні активи, прибуток, зобов'язання тощо. Одні ознаки виражаються числами, інші – словесно, їх називають відповідно кількісними і атрибутивними (описовими).

Атрибутивні ознаки поділяються на: *номінальні й порядкові*.

Номінальні ознаки представляють класи чи категорії досліджуваних об'єктів (форми власності, організаційно-правові форми господарювання).

Порядкові (рангові) ознаки не лише представляють класи, але й упорядковують їх, встановлюючи послідовність типу „більше, ніж”, „краще, ніж” і т. ін. Відповідно до приписаних чисел-рангів (1, 2, 3, ..., n) дані упорядковуються, ранжуються.

Результати узагальнення і класифікацій оформляють у вигляді статистичних таблиць і графіків, які наочно і компактно подають інформацію щодо об'єкта дослідження.

Кількісні ознаки виражаються числами. Це можуть бути первинні абсолютні величини, наприклад, площа зернових (га), активи фірми (млн. грн.), кількість зареєстрованих у регіоні злочинів, або вторинні, розрахункові, як-от: урожайність з 1 га, прибутковість активів фірми, кількість злочинів на 100 000 населення регіону.

Значення кількісних ознак змінюються від елемента до елемента або від одного періоду до іншого. Відмінності, коливання значень певної ознаки називається варіацією.

За характером варіації ознаки поділяються на:

- 1) дискретні;
- 2) неперервні.

Дискретні ознаки мають лише окремі цілочислові значення: кількість укладених на біржі угод, кількість операторів мобільного зв'язку тощо.

Неперервні ознаки мають будь-які значення у певних межах варіації. Напр., частка інвестицій в основний капітал у межах від 0 до 100 %.

Одні ознаки характеризують стан об'єкта дослідження на певний момент часу (кредиторська заборгованість на початок року), інші – результати процесу за певний період (перевезено пасажирів авіалініями за квартал).

Основу цього методу становить порівняння окремих параметрів або сукупних ознак досліджуваних об'єктів, встановлення відмінностей і подібностей між ними.

4.2. Порівняння – один з найпоширеніших методів пізнання, який встановлює подібність або відмінність різних об'єктів дослідження за певними ознаками. Порівняння – це процес зіставлення предметів або явищ дійсності з метою установлення подібності чи відмінності між ними, а також знаходження загального, притаманного, що може бути властивим двом або кільком об'єктам дослідження.

Широко використовують порівняння для систематизації й класифікації понять, адже це дає змогу співвідносити невідоме з відомим, пояснити нове через вже наявні поняття і категорії. Роль порівняння в пізнанні не варто переоцінювати, оскільки воно, як правило, має поверховий характер, відображаючи лише перші етапи дослідження. Водночас порівняння є передумовою для проведення аналогії.

У XIX ст. було сформовано порівняльно-історичний метод, який головну увагу звертає на історичні аспекти (походження, розвиток) схожих та неоднакових ознак тощо.

Метод порівняння буде плідним, якщо при його застосуванні виконуються такі вимоги:

- порівнюватися можуть тільки такі явища, між якими може існувати певна об'єктивна спільність;
- порівняння повинно здійснюватися за найважливішими, найсуттєвішими (у плані конкретного завдання) ознаками.

Результатом порівняння є відносна величина, яка показує, у скільки разів порівнювана величина більша (менша) за базисну, іноді – скільки одиниць однієї величини припадає на 100, на 1000 і т. п. одиниць іншої, базисної величини.

Розрізняють:

- ✓ *Порівняння з еталоном* – нормативом, стандартом, оптимальним рівнем.
- ✓ *Порівняння в часі*. Соціально-економічні явища безперервно змінюються. Упродовж певного часу – місяць за місяцем, рік за роком – змінюється кількість населення, обсяг і структура виробництва, ступінь забруднення довкілля. Для характеристики напряму та інтенсивності такого роду змін співвідносяться рівні явища за два періоди чи моменти часу. Базою для порівняння може бути або попередній, або більш віддалений у часі рівень.
- ✓ *Територіально-просторові порівняння*. Найчастіше – це регіональні чи міжнародні порівняння показників економічного розвитку або життєвого рівня населення. Вибір бази порівняння довільний. Головне, щоб методика розрахунку показників, що порівнюються, була однаковою.

Порівняння завжди є важливою передумовою узагальнення.

4.3. Узагальнення – це комплекс послідовних дій по зведенню конкретних одиничних фактів в єдине ціле з метою виявлення типових рис і закономірностей, притаманних досліджуваному явищу. Узагальнення – логічний процес переходу від одиничного до загального чи від менш загального до більш загального знання, а також продукт розумової діяльності, форма відображення загальних ознак і якостей об'єктивних явищ. Багатогранність видів і форм, у яких проявляються однакові за своєю суттю процеси, передбачає поділ їх на складові, на групи особливого класу, через те найважливішими специфічними методами на етапі узагальнення даних є класифікації та використання узагальнюючих показників.

Найпростіші узагальнення полягають в об'єднанні, групуванні об'єктів на основі окремої ознаки (синкретичні об'єднання). Складнішим є комплексне узагальнення, при якому ряд об'єктів з різними основами об'єднуються в єдине ціле.

Найпоширенішим і найважливішим способом такої обробки є умовивід за аналогією. Об'єкти чи явища можуть порівнюватися безпосередньо або опосередковано через їх порівняння з будь-яким іншим об'єктом (еталоном). У першому випадку отримують якісні результати (більше-менше. вище-нижче). Результати узагальнення і класифікацій оформляються у вигляді статистичних таблиць і графіків, які наочно і компактно подають інформацію щодо об'єкта дослідження.

5. Експеримент – апробація знання досліджуваних явищ в контрольованих або штучно створених умовах. Власне термін „експеримент” (від лат. – спроба, дослід) означає науково поставлений дослід, спостереження досліджуваного явища у певних умовах, що дозволяють багаторазово відтворювати його при повторенні цих умов.

Експеримент – важливий елемент наукової практики, вважається основою теоретичного знання, критерієм його дійсності.

Експеримент – це система операцій, впливу або спостережень, спрямованих на одержання інформації про об'єкт при дослідницьких випробуваннях, які можуть проводитись в природних і штучних умовах при зміні характеру проходження процесу.

Експеримент проводять на заключному етапі дослідження і він є критерієм істини теорії і гіпотез. Експеримент також у багатьох випадках є джерелом нових теоретичних даних, які розвиваються на базі результатів проведеного досліді або законів, що виходять з нього. Основною метою експерименту є перевірка теоретичних положень (підтвердження робочої гіпотези), а також більш широкого і глибокого вивчення теми наукового дослідження.

Експеримент – це спосіб дослідження явищ, процесів шляхом організації спеціальних дослідів, які забезпечують вивчення

впливу окремих чинників за умови постійності інших умов або моделювання явищ і процесів на практиці. Експеримент має бути проведений за можливістю в короткі терміни з мінімальними затратами і з високою якістю отриманих результатів.

В методологічному відношенні експеримент передбачає перехід дослідника від пасивного до активного способу діяльності. Експеримент проводять у таких випадках:

- у разі необхідності відшукати в об'єкта раніше невідомі властивості;
- у разі перевірки правильності теоретичних викладок;
- у разі демонстрації явища.

Експеримент неможливий без теоретичних положень, які він або підтверджує, або спростовує, тому є одним із найважливіших шляхів розвитку сучасної науки.

Залежно від тривалості вирізняють спостереження:

- довгочасне;
- короткочасне;
- безперервне;
- дискретне (неодноразово повторюване через певний проміжок часу).

Специфіка експериментального дослідження в науково-дослідній практиці вищої школи має такі етапи:

- констатуючий;
- формуючий;
- коригуючий;
- контрольний.

Експеримент як науковий метод необхідний для спеціального вивчення окремих питань з участю тих, хто підлягає експерименту. Його реалізація передбачає створення спеціальних умов та груп за певними параметрами, яких потребує гіпотеза. Завдяки експерименту апробують навчальні програми з різних мистецьких дисциплін, з'ясовують їх ефективність.

Розрізняють:

- 1) експерименти, що перевіряють вірність гіпотези чи теорії емпірично;
- 2) експерименти пошукового плану, у ході яких відбувається відбір необхідної емпіричної інформації для уточнення запропонованого.

Експериментальні дослідження є лабораторними і виробничими. В окремих випадках виробничий експеримент ефективно проводити методом анкетування. Цей метод дозволяє зібрати об'ємну інформацію з питань, які цікавлять.

Залежно від теми наукового дослідження обсяг експерименту може бути різним. Інколи для підтвердження робочої гіпотези достатньо лабораторного експерименту, але буває і так, що необхідно проводити серію експериментальних досліджень: пошукових, лабораторних, полігонних на об'єкті, що знаходиться в експлуатації.

Щодо методики проведення експерименту, то слід зазначити її важливість. Без врахування послідовності етапів проведення експерименту, його інтелектуальних та матеріальних затрат, не буде досягнуто поставленої мети.

Етапи проведення експерименту:

- 1) розробити план цілеспрямованого спостереження за об'єктом;
- 2) визначити межі, у яких буде проходити експеримент;
- 3) створити необхідні умови з урахуванням повторюваності ситуацій, зміни впливу, характеру та умов на об'єкт дослідження;
- 4) проведення експерименту;
- 5) проаналізувати результати експерименту.

Це схема традиційного експерименту. В умовах комп'ютеризації можна дещо змінити схему, оскільки значно зростає швидкість і підвищується точність, що дозволяє зменшити обсяги експериментальних досліджень.

Проведення експерименту є досить трудомістким процесом, що вимагає терпіння, витримки, цілеспрямованості. Велике значення при проведенні експерименту має порядність виконавців, тут недопустима халатність, бо це може вплинути на чистоту експерименту. При проведенні експерименту ведення журналу є обов'язковим. У журналі записується тема дослідження, прізвище виконавця, час, місце проведення експерименту, характеристика навколишнього середовища, дані про об'єкт, засоби виміру, результати спостереження, а також і інші дані, які можуть бути потрібними для оцінки результатів досліджу.

Особливу увагу в методиці слід приділити математичним методам обробки і аналізу дослідних даних – встановленню емпіричних залежностей, встановленню критеріїв та інтервалів. Аналіз даних експерименту – це творча частина досліджень. Інколи за цифрами важко чітко уявити фізичну суть процесу. Тому слід дуже ретельно порівняти факти, причини, що обумовили хід того чи іншого процесу і встановити адекватність гіпотези та експерименту.

При обробці результатів вимірів і спостережень широко використовують графічні методи, за допомогою яких наочно можна побачити результати, виявити загальний характер функціональної залежності змінних величин, які вивчаються; встановити наявність максимуму або мінімуму функції. Для дослідження закономірностей між процесами (явищами), які залежать від багатьох, інколи невідомих чинників, застосовують кореляційний аналіз.

Переваги експериментального вивчення об'єкта порівняно зі спостереженням полягають у тому, що:

- під час експерименту є можливість вивчати явище „у чистому вигляді”, усунувши побічні фактори, які приховують основний процес;
- в експериментальних умовах можна досліджувати властивості об'єктів;

- існує можливість повторюваності експерименту, тобто проведення випробування стільки разів, скільки в цьому є необхідність.

Результатами наукового дослідження можуть бути емпіричні закони, які ґрунтуються на фактах, встановлених за допомогою спостережень і експерименту.

Емпіричні закони відображають конкретні закономірності, узагальнюючи результати конкретного експерименту, і з точки зору наукової спільноти поступаються теоретичним законам.

6. Інші емпіричні методи дослідження.

Деякі науковці до складу емпіричних методів відносять: інтерв'ю, анкетування, рейтинг, експертна оцінка, самооцінка, аналіз даних.

Одним із важливих методів збору інформації є **опитування**.

Суть цього методу полягає в тому, що інформацію збирають шляхом реєстрації показників, отриманих в результаті опитування людей. Цей метод дозволяє одержати інформацію не лише про факти, а й про мотиви, причини, що їх зумовили.

- ❖ Опитування-інтерв'ю проводять у формі вільної бесіди, під час якої ставляться питання, відповіді на які дозволяють отримати необхідну інформацію.
- ❖ Анкетні опитування проводять за регламентованою програмою. Для їх проведення розробляється анкета – визначеним певним чином структурно організований набір питань, кожне з яких дозволяє отримати дані, передбачені програмою опитування.
- ❖ Бесіда – метод отримання інформації шляхом безпосереднього спілкування дослідника з респондентом.

Перевага бесіди над анкетною: можливість фіксації реакції респондентів на поставлені запитання.

Недоліки бесіди:

- неможливість постановки запитань інтимного, конфіденційного характеру;

- великий час, необхідний для проведення;
- вплив дослідника на респондента.

Переваги анкети:

- можливість одночасного опитування великої кількості респондентів;
- швидкість обробки отриманих результатів (у випадку, якщо запитання анкети закриті);
- можливість проведення анонімної анкети, яка дозволяє отримати більш відверті відповіді.

Закрита анкета передбачає варіанти відповідей, які треба тільки вибрати підкреслити, чи відмітити іншим способом.

Вимоги до опитувальних методів:

- повинна визначатися оптимальна кількість запитань;
- обов'язково проводити інструктування респондентів;
- зрозумілість і чіткість поставлених запитань;
- бажано застосовувати запитання на перевірку усвідомленості й відвертості відповідей:

Послідовність опитування:

- постановка мети;
- розробка запитань;
- перевірка запитань експертами;
- проведення пробного дослідження на невеликій кількості респондентів з метою вивчення зрозумілості запитань;
- доопрацювання опитувальника у відповідності з пробною перевіркою;
- організація масового дослідження;
- обробка результатів, формування висновку.

Рейтинг (англ. *Rating* – оцінювати, визначати клас, розряд) – ступінь популярності якоїсь особи, організації, групи, їхньої діяльності, програм, планів, політики у певний час; виводять шляхом голосування, соціологічних опитувань, анкет, на основі чого визначається місце, яке вони посідають серед собі подібних.

Експертна оцінка побудована на використанні професійного досвіду та інтуїції спеціалістів під час розв'язування аналітичних задач, особливо при прогнозуванні розвитку економічних ситуацій. До методів експертної оцінки відносять:

- метод колективних експертних оцінок;
- метод „мозкового штурму”;
- морфологічний метод аналізу;
- метод семикратного пошуку;
- метод асоціацій та аналогій;
- метод колективного блокнота і контрольних запитань.

Метод колективних експертних оцінок полягає у виявленні єдиного колективного судження спеціалістів-експертів при обговоренні поставленої економічної проблеми в результаті певних компромісів. Різновидом цього методу є метод Дельфі, унаслідок якого з'ясовують не узгоджену, а індивідуальну думку шляхом анкетування спеціалістів-експертів. Далі відбувається опрацювання експертних оцінок. Невідома характеристика явища вважається випадковою величиною, відображенням закону розподілу якої є індивідуальна оцінка відповідності та значення певного явища чи події. Коли такі оцінки отримані від групи експертів, то припускають, що істинне значення характеристики, яку вивчають, перебуває у середині багатьох оцінок і що узагальнена колективна думка є вірогідною. Групові оцінки надійніші порівняно з індивідуальними за умови, що розподіл оцінок, одержаних від експертів, повинен бути плавним.

Найпростіший метод експертних оцінок – ранжування певних показників.

Метод „мозкового штурму” побудовано на створенні атмосфери, яка сприяє народженню нестандартних думок. Існує прямий і зворотний „мозковий штурм”. У першому випадку допускається участь від 5 до 15 осіб. Доцільно, щоб в обговоренні (сесії) брали участі спеціалісти різного профілю та з різним досвідом роботи. Вони повинні володіти ситуацією, але не надто добре знати суть проблеми і бути незалежними. Ознайомившись

зі змістом завдання, спеціалісти проводять дискусію у невимушеній формі, де заборонено критикувати ідеї, відхилятися від теми. Обмежується також час дискусії.

При зворотному „мозковому штурмі” основну увагу надають виявленню недоліків пропозицій, обхідних шляхів тощо.

Морфологічний *метод* аналізу використовує структурні взаємозв'язки сукупності економічних явищ і ґрунтується на повній відсутності якого-небудь нав'язливого і попереднього судження. Цей метод розглядається як упорядкований спосіб економічного дослідження об'єкта та отримання систематизованої інформації з усіх можливих варіантів рішень. Такий підхід має назву „морфологічного ящика”. „Морфологічний ящик” будують у вигляді дерева цілей чи матриці, де у кожній ланці є лише одне рішення.

Метод семикратного пошуку полягає у системному багатократному застосуванні матриць 7х7, таблиць і деяких способів. Згідно з цим методом творчий процес поділяють на сім стадій:

- 1) аналіз проблемної ситуації;
- 2) виявлення найкращих умов використання аналізованого об'єкта;
- 3) формулювання завдання;
- 4) генерація пропозицій щодо вирішення цього завдання;
- 5) конкретизація варіантів;
- 6) добір найкращих варіантів;
- 7) реалізація рішення.

Метод асоціацій та аналогій полягає у тому, що нові ідеї та пропозиції виникають на основі зіставлення з іншими більш чи менш аналогічними об'єктами, навіть з інших сфер природи і суспільства.

Метод колективного блокнота і контрольних запитань передбачає висунення незалежних ідей кожним експертом у вигляді „блокнота напрацьованих варіантів”. У цьому блокноті він описує кожен варіант опису, дає їм обґрунтування та здійснює

їх ранжування. Потім проводять підсумкову оцінку за всіма висунутими ідеями та обґрунтованими варіантами змін. Пізніше експерти віддають свої блокноти координаторові, який на їхній підставі дає узагальнену оцінку.



Завдання

1. Побудувати логічну опорну схему (ЛОС) емпіричних методів наукового дослідження і представити її у вигляді графічного зображення.

2. Обґрунтувати необхідність застосування одного з емпіричних методів наукового дослідження (за вибором здобувача) у своїй кваліфікаційній (магістерській) роботі.

Контроль за виконанням. Практичну роботу студенти виконують частково у межах аудиторного часу ($\frac{1}{3}$) і поза ним ($\frac{2}{3}$). Результати проведеного узагальнення і систематизації теоретичних засад оформляють у вигляді графічного зображення ЛОС (логічної опорної схеми) емпіричних методів наукового дослідження (файл у форматах: BMP; JPEG; GIF; TIFF; MS PowerPoint), а також реферативного текстового звіту (файл у форматі Word.doc), які необхідно завантажити на платформу MS Teams.

Результати виконаної роботи захищаються кожним студентом індивідуально на наступному практичному занятті.

Контрольні питання

1. На які групи умовно поділяють «загальнонаукові» методи дослідження?
2. Назвіть, яка комплексна характеристика методу (методики) вказує на його (її) придатність до використання?

3. Як називається науково поставлений дослід, коли апробація знання досліджуваних явищ відбувається у контрольованих або штучно створених умовах?
4. Що розуміють під «емпіричними дослідженнями»?
5. Вкажіть, як поділяються спостереження у залежності від їх тривалості?
6. Що таке експертна оцінка?
7. Назвіть поняття, яке характеризує процедуру приписування властивостям явища чи процесу певних значень?
8. Назвіть поняття, яке характеризує на здатність методу (методики) розповсюджувати (переносити) результати, отримані при дослідженні частини об'єктів на всі об'єкти, що входять до даної групи?
9. Як називається процедура емпіричної перевірки твердження на відповідність фактичному стану речей?
10. Назвіть поняття, яке характеризує невід'ємну властивість або складову певної реальності чи об'єкта дослідження?



Мета заняття. Використовуючи системний аналіз, ознайомити магістрів з поступовими змінами теоретико-методологічних підходів, наукових понять, принципів тощо упродовж становлення і розвитку географії як складової частини наук про Землю.

Теоретичні засади

Географічна наука, як і інші науки, визначає об'єкт, предмет, методи, концепції, принципи, закони і закономірності науково-пізнавальної діяльності, які становлять її методологію. Однак методи є центральним елементом усієї системи методології, оскільки є системою правил і прийомів підходу до вивчення явищ, законів і закономірностей природи, суспільства і мислення, а також шлях, спосіб досягнення певних результатів, у пізнанні і практиці, прийом теоретичного дослідження або практичних дій,

який виходить із знання закономірностей розвитку об'єктивної дійсності і досліджуваного предмету, явища, процесу.

Водночас необхідно зазначити, що особливе значення для географічної науки мають міждисциплінарні зв'язки як з природничими, так і з суспільними науками, і все це визначає специфіку географії як науки.

1. Система, системний аналіз і системний підхід.

У межах системного підходу поняття «система» відображає як специфіку об'єкта, так і метод його пізнання. Об'єкт сприймається як системний, якщо виконуються наступні умови:

- є певний метод, котрий дає змогу виділити в об'єкті підсистеми, потім – підсистеми цих підсистем і т. д. аж до окремих елементів, які даним методом не можуть бути розділені на складові;
- усі підсистеми та їхні елементи взаємно пов'язані принаймні з одним іншим елементом або підсистемою; немає таких, які б не перебували у зв'язку з іншим системотворчими компонентами;
- всі компоненти системи розбиті на рівні, які визначаються їхніми властивостями і за допомогою яких ці компоненти, а також їхні зв'язки і властивості виділяються та фіксуються;
- зв'язки між елементами і компонентами здійснюються через фіксовані кінцеві набори відношень і перетворень.

Отже, *система* – це цілісність, яка становить єдність закономірно розташованих і взаємопов'язаних частин; кожна система характеризується наявністю таких головних ознак:

- ❖ елементів – найпростіших одиниць, складових системи;
- ❖ підсистем – результатів взаємодії елементів;
- ❖ компонентів – результатів взаємодії підсистем;
- ❖ внутрішньої структури зв'язків між компонентами та підсистемами;

- ❖ певної цілісності, завдяки якій система одержує інтегральний результат;
- ❖ зв'язків з іншими системами зовнішнього середовища.

Застосування системного підходу потребує будь-який об'єкт наукового дослідження. Системність сприймається як загальна характеристика дійсності.

Системний аналіз – це сукупність методів, прийомів та процедур дослідження.

Системний підхід – це намагання надати дослідженням всеосяжний характер, пов'язати в систему відкриті і ті, що заново відкриваються, факти та закономірності, подати знання у вигляді логічно несуперечливої єдиної системи.

Сучасний *системний підхід* виступає реально функціонуючим компонентом загальнонаукових методів. Принцип системності займає провідне місце серед всіх інших методологічних принципів сучасних досліджень.

Поняття «*система*» тісно пов'язано із поняттям «структура». Структуризація об'єкта необхідна для його вивчення, оскільки структура є найважливішою особливістю будь-якої системи.

Розрізняють зовнішню і внутрішню структуру систем. Зовнішня структура – це зв'язок системи з іншими системами, а також із середовищем її існування. Внутрішня структура – це взаємозв'язок елементів всередині системи. Наприклад, у ґрунтознавстві при вивченні індивідуальних типів ґрунтів їхня внутрішня структура – це, зокрема, мінералогічний склад, а зовнішня – морфологічні особливості будови.

Структури немає поза системою, так само як немає системи без структури. Системний аналіз і структурний аналіз – це два рівні дослідження складних об'єктів. Системний аналіз розглядає предмет спочатку з боку його властивостей загалом.

Системний підхід вимагає чіткого визначення мети дослідження та чіткого формулювання його завдань, що дає змогу конкретизувати об'єкт (систему) пізнання. При цьому головними властивостями такого системного об'єкта є такі:

- складність – вона не зводиться до простої суми компонентів;
- стійка цілісність і автономність – зумовлена властивостями компонентів, їхніми взаємозв'язками, а також функціональною інтегрованістю у зовнішнє середовище;
- впорядкованість структури – це правила композиції побудови об'єкта дослідження;
- емерджентність – це наявність якостей, які не спостерігаються окремо у компонентів системи, але властиві саме цілісній, автономній системі.

2. Еволюція поглядів на зміст і завдання географічних досліджень.

Накопичення елементарних уявлень про довкілля почалося ще на первіснообщинному етапі. Перша праця з назвою «географія», яка дійшла до нас, належить олександрійському вченому Ератосфену (III ст. до н. е.). Проте ще раніше, в епоху Класичної Греції (IV ст. до н. е.), достатньо виразно сформувалися 2 індивідуальні напрями географічної науки – описово-краєзнавчий і природно-географічний. Зважаючи на значний науковий доробок, який залишив у спадок нащадкам Ератосфен, більшість науковців відзначають, що він є засновником географії як самостійної науки.

Перші докази кулеподібної форми Землі привів найвідоміший вчений давньої Греції Аристотель (384-322 до н. е.). Його праця «Метеорологіка» є узагальненням усього, що було відомо античній науці IV ст. до н. е. про взаємодію земних оболонок, колообіг води, діяльність річок, зміни земної поверхні, морські течії, кліматичні пояси тощо. Власне ця праця є початком загального землезнавства, або загальної фізичної географії. Вважається, що антична географія завершується у працях Страбона і Птоломея. («Географія» у 17 книгах і «Посібник з географії», відповідно).

Формуванню єдиної географії як фактологічної, описової науки сприяли Великі географічні відкриття кінця XV – початку

XVII ст. У 1650 році в Нідерландах вийшла у світ праця Б. Вареніуса «Geographia generalis». Вареніус трактував географію як науку природничу.

Періодом інтенсивного накопичення наукових фактів і узагальнень на якісно новому рівні став початок Нового часу (середина XVII – початок XIX ст.). У практику входить організація експедицій з науковими цілями.

На географію кінця XVIII ст. сильно вплинули ідеї видатного німецького філософа І. Канта, у працях якого сформульовані основи хронологічної концепції географії. У відповідності з цією концепцією, географія розглядається як наука про заповнення простору та відрізняється від дослідження процесів, що є предметом історії. У XVIII ст. значного поширення також набула концепція географічного детермінізму. Сутність її полягає у визнанні визначального впливу природних умов на розвиток суспільства.

У другій половині XIX століття В.В. Докучаєв переконливо довів, що ґрунти – це особливі природно-історичні утворення, які сформувалися у процесі розвитку природи на поверхні суходолу в результаті сукупної дії чинників ґрунтоутворення. Нове поняття про ґрунти Докучаєв опублікував у праці «Руський чорнозем» (1883), де також обґрунтував нові принципи, нову природничо-історичну методологію вивчення ґрунтів.

Необхідно зазначити, що поєднання В.В. Докучаєвим принципів вивчення ґрунтів з чинниками ґрунтоутворення, стало відправним моментом для становлення і розвитку фундаментальних правил системного підходу в наукових дослідженнях.

Як відомо, один із авторів сучасного системного підходу, Л. Берталанфі визначає систему як комплекс елементів, що знаходяться у постійному взаємозв'язку. Системний підхід допомагає зрозуміти цілісну картину об'єкта дослідження, і не як суму його окремих компонентів і властивостей, а як якісно нове утворення.

Наприклад, у докучаєвському генетичному ґрунтознавстві ґрунт та його вертикальний профіль розглядаються не як сума горизонтів і компонентів з яких він складається, а як структур-

но організований комплекс парагенетичних горизонтів ґрунту, зв'язаних і об'єднаних спільністю походження унаслідок здійснення ґрунтоутворного процесу. Відтак, системний підхід у дослідженнях був надзвичайно поширений у географічній науці у другій половині XX століття, проте закладений ще у генетичному ґрунтознавстві В.В. Докучаєва.

Наприклад, польський географ Марек Барановський запропонував повну характеристику ГІС, виділивши три етапи їх розвитку у XX ст.:

- 1) 60-ті рр. – головним їх призначенням було автоматичне складання картограм;
- 2) 70-ті рр. – відбувалося збільшення змістовного потенціалу створюваних систем, головним чином в аспекті природних ресурсів і середовища проживання;
- 3) 80-ті рр. – ГІС набули «масової реальності» в технологічно розвинених країнах.

На першому і частково на другому етапі ГІС в основному спеціалізувалися на зборі, зберіганні, пошуку, аналізу і відображенні просторових даних. На третьому етапі прогрес математики і техніки (технологій) призвів до створення сучасних ГІС, які вже дозволяли зберігати і викликати у будь-якому поєднанні просторово диференційовану інформацію. ГІС стали не тільки інструментом, але і моделлю просторового взаємозв'язку і взаємозалежності.

Наприкінці 80-х рр. почали використовувати вже 3D ГІС, в яких дані про властивості поверхні, внутрішньої будови і динаміка цих характеристик задаються у трьохвимірному просторі. Переваги можливості аналізу характеристик на реальних внутрішніх або зовнішніх поверхнях, розрізах і об'єктах, дозволяють більш легко і ефективно керувати даними у задачах моделювання, наприклад, рух потоків ґрунтових вод тощо. Значення ГІС як найперспективніших засобів підтверджують більшість сучасних дослідників, оскільки вони дають можливість отримувати нові

знання про просторово-часові явища, є засобами моделювання і відображення географічних явищ, а також виступають в ролі експертних систем.



Завдання

1. Застосовуючи системний аналіз виявити, як поступово змінювалися та диференціювалися теоретико-методологічні підходи у географічній системі наук упродовж XX століття, зокрема у сфері природничо-географічних наук, які включають геоморфологію, кліматологію, океанологію, гідрологію суходолу, гляціологію, ґрунтознавство, біогеографію, загальне землезнавство, ландшафтознавство, палеогеографію і фенологію (для однієї з наук за вибором здобувача).

Контроль за виконанням. Практичну роботу студенти виконують частково у межах аудиторного часу ($\frac{1}{3}$) і поза ним ($\frac{2}{3}$). Результати проведеного дослідження оформляють у вигляді друкованого тексту реферативного звіту (файл у форматі Word.doc, який необхідно завантажити на платформу MS Teams).

Результати виконаної роботи захищаються кожним студентом індивідуально на наступному практичному занятті.

Контрольні питання

1. Назвіть, яку з складових частин вважають центральним елементом усієї системи методології?
2. При наявності яких умов об'єкт дослідження сприймається як системний?
3. Дайте визначення поняття «система».
4. Назвіть головні ознаки, якими характеризується кожна система.

5. Дайте визначення поняття «системний аналіз».
6. Дайте визначення поняття «системний підхід».
7. Назвіть, які головні властивості притаманні системному об'єкту?
8. Поясніть, що таке «зовнішня структура» системи?
9. Поясніть, що таке «внутрішня структура» системи?
10. Дайте визначення поняття «емерджентність».



Мета заняття. Ознайомити магістрів з принципами та організаційно-методологічними підходами науково-дослідної діяльності, а також виробити у здобувачів практичні вміння і навички щодо застосування основних форм науково-дослідницької діяльності.

Теоретичні засади

Кожен професіонал повинен мати уявлення про методiku й організацію науково-дослідницької діяльності, про науку та основні її поняття.

Наука – це сфера людської діяльності, спрямована на вироблення нових знань про природу, суспільство і мислення.

У межах науково-дослідницької діяльності здійснюються наукові дослідження. Наукове дослідження – цілеспрямоване пізнання, результати якого виступають як система понять, законів і теорій.

Наукове дослідження має об'єкт і предмет, на пізнання яких воно спрямоване.

Об'єктом дослідження є процес або явище, що породжує проблемну ситуацію, і обране для вивчення.

Предмет знаходиться у межах об'єкта, який вивчається.

Мета наукового дослідження включає визначення об'єкта, достовірність вивчення його структури, характеристик, зв'язків на основі розроблення у науці принципів та методів пізнання для отримання корисних для діяльності людини результатів, впровадження в практику, отримання певного ефекту.

Завдання – це певні напрями дослідження, які дозволяють реалізувати поставлену мету.

Розрізняють дві форми наукових досліджень: фундаментальні та прикладні. Фундаментальні наукові дослідження – наукова теоретична та (або) експериментальна діяльність, спрямована на здобуття нових знань про закономірності розвитку та взаємозв'язку природи, суспільства, людини. Прикладні наукові дослідження – наукова і науково-технічна діяльність, спрямована на здобуття і використання знань для практичних цілей.

Наукові дослідження, як правило, є складними, комплексними, довготривалими, що зумовлює необхідність їх виконання у декілька взаємообумовлених і взаємопов'язаних етапів:

- визначення і конкретизація основної проблеми;
- розробка попередніх теоретичних положень;
- вивчення історичного і сучасного стану вивченості проблеми;
- збір, систематизація і аналіз інформації стосовно обраної проблематики;
- розробка гіпотези;
- визначення основної методики та методів дослідження;
- складання робочого плану;
- опрацювання зібраної інформації – обчислення, групування, зведення у таблиці, побудова графіків, діаграм, рисунків, карт тощо;

- розробка висновків, пропозицій і рекомендацій;
- обговорення результатів дослідження (консультації, рецензування);
- впровадження результатів науково-дослідної діяльності.

Цієї загальної послідовності дотримуються при проведенні будь-якого наукового дослідження, починаючи від магістерських робіт до дисертацій. Чим складніше дослідження, тим більш необхідне його чітке розмежування на декілька самостійних етапів, кожен з яких пов'язаний з попереднім. Дотримання необхідної послідовності при виконанні наукових досліджень сприяє формуванню у магістрів вмінь і навичок щодо планування науково-дослідницької діяльності.

Наукові дослідження здійснюються з метою одержання наукового результату. Науковий результат – нове знання, здобуте в процесі фундаментальних або прикладних наукових досліджень та зафіксоване на носіях наукової інформації у формі наукового звіту, наукової праці, наукової доповіді, наукового повідомлення про науково-дослідну роботу, монографічного дослідження, наукового відкриття тощо. Науково-прикладний результат – нове конструктивне чи технологічне рішення, експериментальний зразок, закінчене випробування, яке впроваджене або може бути впроваджене у суспільну практику. Науково-прикладний результат може мати форму звіту, ескізного проекту, конструкторської або технологічної документації на науково-технічну продукцію, натурального зразка тощо.

Основні результати (теоретичних і емпіричних досліджень) науково-дослідницької діяльності магістрів можуть бути відображені у наступних формах: *наукові реферати; наукові доповіді (повідомлення) на конференціях, нарадах, семінарах, симпозіумах; магістерські роботи; звіти про науково-дослідну (дослідно-конструкторську; дослідно-технологічну) роботу; наукові переклади; наукові статті; аналітичні огляди; авторські свідоцтва, патенти; алгоритми і програми та ін.*



Завдання

1. Опрацювати матеріали, запропоновані у теоретичних за-
садах цієї практичної роботи, а також ознайомитися з **Розділом VI Форми атестації здобувачів вищої освіти** (ступеня вищої освіти магістра) (СТАНДАРТ ВИЩОЇ ОСВІТИ УКРАЇНИ; / Режим доступу: <https://mon.gov.ua/storage/app/media/vishcha-osvita/zatverdzeni%20standarty/2019/11/22/2019-11-22-103-M.pdf> / або на платформі MS Teams) та **Розділами I-II Закону України «Про наукову і науково-технічну діяльність»** / Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/848-19/print> /.

2. Представити основні (попередні) результати Вашої **науково-дослідницької діяльності** у вигляді переліку виконаних (розділів, підрозділів, пунктів тощо) чи опублікованих праць та їхнього основного змісту у будь-якій з наведених вище форм (за виключенням магістерської роботи).

Контроль за виконанням. Практичну роботу студенти виконують частково у межах аудиторного часу ($\frac{1}{3}$) і поза ним ($\frac{2}{3}$). Результати оформляють у вигляді текстового файлу (формат Word.doc. або docx.) у самостійно обраній магістром формі, необхідної для відображення основних результатів його науково-дослідницької діяльності та завантажують на платформу MS Teams.

Виконана практична робота захищається кожним студентом індивідуально на наступному практичному занятті.

Контрольні питання

1. Назвіть поняття, яке відповідає визначенню: «сфера людської діяльності, спрямована на вироблення нових знань про природу, суспільство і мислення. Це також форма людських знань,

достовірних і систематизованих, частина духовної культури суспільства»

- 2. Дайте визначення поняття «об'єкт» наукового дослідження.*
- 3. Дайте визначення поняття «предмет» наукового дослідження.*
- 4. Назвіть, у яких формах можуть бути відображені основні результати (теоретичних і емпіричних досліджень) науково-дослідницької діяльності магістрів.*
- 5. Назвіть головні властивості системного об'єкта наук про Землю.*
- 6. Що таке «актуальність досліджень»?*
- 7. Охарактеризуйте поняття «суб'єкт(и) науки».*
- 8. Охарактеризуйте поняття «науковий результат».*
- 9. Назвіть взаємообумовлені і взаємопов'язані етапи, які є необхідними при виконанні наукових досліджень.*
- 10. Назвіть поняття, яке відповідає визначенню: «це певні напрями дослідження, які дозволяють реалізувати поставлену мету».*



Мета заняття. Ознайомити магістрів з головними принципами та методологічними підходами щодо оформлення цитувань, посилань та списку літератури у наукових роботах, а також виробити у здобувачів практичні вміння і навички щодо їх застосування при написанні та публікації наукових праць.

Теоретичні засади

Магістерська робота є найскладнішим видом самостійної наукової роботи студента. Вона покликана стати повноцінним та якісним науковим продуктом, створеним на базі попереднього досвіду написання студентських наукових робіт.

Написання випускної кваліфікаційної роботи, її своєчасне представлення на кафедру та належний публічний захист основних положень перед екзаменаційною комісією (ЕК) – один із головних моментів державної атестації випускників і присвоєння здобувачам другого (магістерського) рівня вищої освіти.

Оцінюючи дипломні чи магістерські роботи, комісія враховує не лише якість самого наукового дослідження, його наукову новизну, вміння захистити сформульовані положення та висновки, а і його оформлення.

Невідповідність в оформленні магістерської роботи державним стандартам і встановленим вимогам може істотно вплинути на остаточну оцінку роботи, а через значні відхилення робота може бути взагалі недопущена до захисту. Тому оформленню роботи повинна бути приділена особлива увага.

Оскільки магістерська робота – це лише перший ступінь науково-дослідної діяльності, який підтверджує готовність випускника ЗВО до виконання професійних завдань набутого кваліфікаційного рівня, то магістерська робота все ж не може вважатися науковою працею у строгому розумінні цього поняття. Адже ступінь магістра – це академічний ступінь, який відображає 2-й освітній рівень випускника вищої школи і який засвідчує наявність у нього вмінь і навичок, притаманних науковому працівникові (аналітикові).

Цитування та посилання в наукових роботах

Правильне використання цитат та оформлення посилань у наукових роботах є важливою складовою дотримання принципів академічної доброчесності та сприяє якісному інтегруванню українських дослідників у світову систему наукової комунікації.

Правила оформлення посилань та цитувань включено в систему міжнародних стандартів ISO17 та Державних стандартів України:

ДСТУ 8302:2015 “Інформація та документація. Бібліографічне посилання. Загальні положення та правила складання” ДСТУ ГОСТ 7.1:2006 “Система стандартів з інформації, бібліотечної та видавничої справи. Бібліографічний запис. Бібліографічний опис. Загальні вимоги та правила складання”.

Загальні правила цитування та посилання:

- ✓ посилання на джерела в тексті наукової роботи слід зазначати порядковим номером за переліком посилань,

виділеним двома квадратними дужками, наприклад "...у працях [2 – 6]...";

- ✓ коли в тексті наукової роботи необхідно зробити посилання на складову частину або на конкретні сторінки відповідного джерела, їх можна наводити у виносках або у квадратних дужках. При цьому номер посилання має відповідати його бібліографічному опису за переліком посилань;
- ✓ посилання на ілюстрації наукової роботи слід вказувати порядковим номером ілюстрації, наприклад "рис. 1.1", а посилання на формули наукової роботи – порядковим номером формули в дужках, наприклад "...у формулі (2.1)";
- ✓ на всі таблиці наукової роботи повинні бути посилання в тексті, при цьому слово "таблиця" пишуть скорочено, наприклад "...у табл. 2.1";
- ✓ у повторних посиланнях на таблиці та ілюстрації треба вказувати скорочено слово "дивись", наприклад "див. табл. 3.2";
- ✓ для підтвердження власних аргументів посиланням на авторитетне джерело або для критичного аналізу друкованого твору слід наводити цитати;
- ✓ текст цитати починається і закінчується лапками і наводиться в тій граматичній формі, в якій він поданий у джерелі, із збереженням особливостей авторського написання; наукові терміни, запропоновані іншими авторами, не виділяються лапками, за винятком тих, що викликали загальну полеміку; у цих випадках використовується вираз "так званий";
- ✓ цитування повинно бути повним, без довільного скорочення авторського тексту і без перекручень думок автора; пропуск слів, речень, абзаців при цитуванні допускається без перекручення авторського тексту і позначається трьома крапками, які можуть ставитися у будь-якому міс-

ці цитати (на початку, всередині, на кінці); якщо перед випущеним текстом або за ним стояв розділовий знак, то він не зберігається;

- ✓ кожна цитата обов'язково супроводжується посиланням на джерело;
- ✓ при непрямому цитуванні (переказі, викладі думок інших авторів своїми словами), слід давати відповідні посилання на джерело;
- ✓ якщо виявляється ставлення автора статті до окремих слів або думок з цитованого тексту, то після них у круглих дужках ставлять знак оклику або знак питання;
- ✓ якщо автор статті, наводячи цитату, виділяє в ній деякі слова, робиться спеціальне застереження, тобто після тексту, який пояснює виділення, ставиться крапка, потім дефіс і вказуються ініціали автора статті, а весь текст застереження вміщується у круглій дужки. Варіантами таких застережень є: (курсив наш. – М.Х.), (підкреслено мною. – М.Х.) та ін.

На допомогу науковцям створено сервіс для автоматизованого оформлення бібліографічних посилань – **Citebook** (згідно ДСТУ 8302:2015).

10 березня 2017 року набув чинності Наказ Міністерства освіти і науки України “Про затвердження вимог до оформлення дисертації”, згідно з яким “... бібліографічний опис списку використаних джерел може оформлятися здобувачем наукового ступеня за його вибором з урахуванням Національного стандарту України **ДСТУ 8302:2015** або одним зі стилів, віднесених до рекомендованого переліку стилів оформлення списку наукових публікацій”.

В Україні рекомендованими для використання є міжнародні стилі:

- ✓ MLA style (Modern Language Association) – використовується в гуманітарній сфері (мистецтво, література, іноземні мови, релігія, філософія);

- ✓ APA style (American Psychological Association) – використовується у суспільних науках (соціологія, право, психологія, історія);
- ✓ Chicago Style (Turabian style) – універсальний стиль для академічних видань та студентських наукових робіт;
- ✓ Harvard Referencing style (BSI - British Standards Institution) – використовується у гуманітарних та суспільних науках;
- ✓ ACS style (American Chemical Society) – хімія та інші природничі науки;
- ✓ AIP style (American Institute of Physics) – фізика та фізичні науки;
- ✓ IEEE style (Institute of Electrical and Electronics Engineers) – використовується в інженерії, електроніці, телекомунікаціях, інформатиці та інформаційних технологіях;
- ✓ Vancouver style – використовується в медицині та фізичних науках;
- ✓ OSCOLA (Oxford University Standard for Citation of Legal Authorities) – правознавство і юриспруденція;
- ✓ APS style (American Physics Society) – фізичні науки;
- ✓ Springer MathPhys Style – використовується у математиці, фізиці, статистиці.

Сервіси для оформлення цитувань за міжнародними стилями:

Easybib – <http://www.easybib.com/> Умовно безкоштовний онлайн інструмент для бібліографії та цитувань. Крім автоматичного формування посилань надає можливість власноруч створювати посилання та додавати анотації.

Понад 7 тис. стилів цитування, деякі з них доступні лише в платній версії.

Citation Machine – <http://www.citationmachine.net/> Стили цитувань: MLA, APA, Turabian, Chicago та бібліотека із 7 тис. додаткових стилів цитування, різноманітність джерел: журнали, книги, веб-сайти, перевірка на плагіат (за умови підписки), доступна безкоштовна версія.

BibMe – <http://www.bibme.org/> Стили цитувань: MLA, APA, Turabian або Chicago, різноманітність джерел: журнали, книги, веб-сайти, перевірка на плагіат, доступна безкоштовна версія.

Citefast – <https://www.citefast.com/?s=APA> Безкоштовний онлайн інструмент для бібліографії та цитувань. Стили цитувань: APA, MLA і Chicago, різноманітність джерел: журнали, газети, книги, веб-сайти.

Citavi – <https://www.citavi.com/en> Багатофункціональний онлайнний інструмент бібліографії і цитувань. Довідковий менеджер і платформа управління процесом дослідження надає можливість вибрати спосіб додавання посилань, доступна безкоштовна версія.

OttoBib – <http://www.ottobib.com/> Безкоштовний онлайн інструмент для бібліографії та цитувань, який використовується спеціально для книжкових ресурсів. Достатньо вказати ISBN книги для створення бібліографії.

Стили цитувань: MLA, APA, Chicago, Turabian, Wikipedia і BibTeX.

Docear – <http://www.docear.org/> Багатофункціональний онлайнний інструмент бібліографії і цитувань. Довідковий менеджер і платформа управління процесом дослідження допомагає організовувати, створювати та використовувати дослідницькі матеріали.

Транслітерація кирилиці (українська мова) латиницею.

Постанова КМ України від 27 січня 2010 року № 55 “Про впорядкування транслітерації українського алфавіту латиницею” затверджує офіційну транслітерацію українського алфавіту латиницею. Встановлює діючі правила транслітерації прізвищ та імен громадян України латиницею в закордонних паспортах.

Перевірка написання прізвища та імені латинськими літерами на сайті Державної міграційної служби України:

<https://dmsu.gov.ua/services/transliteration.html>

Транслітерація – паспортний сервіс:

<https://passport.org.ua/vazhlivo/transliteratsiya>

Онлайн транслітерація українського алфавіту латиницею:
<http://ukrlit.org/transliteratsiia>

Стандартна українська транслітерація:
<http://translit.kh.ua/?passport>

Транслітерація кирилиці (російська мова) латиницею. Сайт для транслітерації: http://shub123.ucoz.ru/Sistema_transliterazii.html.

Приклади оформлення бібліографічного опису у списку джерел, який наводять у кваліфікаційній роботі здобувачів вищої освіти (Додаток 1).



Завдання

1. Опрацювати матеріали, запропоновані у **теоретичних за-
садах** цієї практичної роботи, а також ознайомитися з **рекомен-
дованою літературою**.

2. На підставі теоретичних засад та матеріалів Вашої магістерської роботи необхідно:

2.1. Використовуючи «Загальні правила оформлення цитування та посилання» навести приклади застосованих Вами правил у текстовій частині Вашої магістерської роботи (у вигляді документа реферативного тексту у форматі Word.doc);

2.2. Навчитися використовувати сервіс для автоматизованого оформлення бібліографічних посилань (10 позицій) – **Citebook** (згідно ДСТУ 8302:2015). Результат представити у вигляді скріншоту;

2.3. Навчитися використовувати насамперед **безкоштовні** сервіси для оформлення цитувань за міжнародними стилями. Результат представити у вигляді скріншоту.

2.4. Скласти таблицю «Список використаної літератури», використовуючи «Приклади оформлення бібліографічного опису...» та різні літературні джерела, використані у Вашій науковій роботі (тематичних рефератах, статтях, тезах, курсових, магістерській тощо).

Контроль за виконанням. Практичну роботу студенти виконують частково у межах аудиторного часу ($\frac{1}{3}$) і поза ним ($\frac{2}{3}$). Результати оформляють у вигляді текстового реферативного звіту (файл у форматі Word.doc. або docx.) та завантажують на платформу MS Teams.

Виконана практична робота захищається кожним студентом індивідуально на наступному практичному занятті.

Контрольні питання

1. Назвіть поняття, яке відповідає визначенню: «сфера людської діяльності, спрямована на вироблення нових знань про природу, суспільство і мислення. Це також форма людських знань, достовірних і систематизованих, частина духовної культури суспільства»
2. До якої системи міжнародних стандартів включено «Правила оформлення посилань та цитувань»?
3. У яких Державних стандартах України відображено «Правила оформлення посилань та цитувань»?
4. Вкажіть, які сервіси створені у мережі для автоматизованого оформлення бібліографічних посилань?
5. На підставі якого Стандарту України здобувач вищої освіти чи наукового ступеня може оформляти бібліографічний список використаних джерел?
6. Назвіть міжнародні стилі, які рекомендовано застосовувати МОН України здобувачам вищої освіти або наукового ступеня при оформленні бібліографічного списку наукових публікацій?
7. Вкажіть, які сервіси можна використати для оформлення цитувань за міжнародними стилями?
8. Якщо у тексті наукової роботи необхідні посилання на складову частину або на конкретні сторінки відповідного джерела, то як це можна зробити?



Мета заняття. Ознайомити студентів з сучасним трендом розвитку методологічних засад наукометрії в контексті експертного оцінювання результативності дослідницької діяльності та розробка інструментарію для підтримки наукометричних досліджень.

Теоретичні засади

До проблематики наукометрії належить коло питань, що торкаються інформаційної моделі розвитку науки, зростання масивів даних, цитованості літератури, вивчення внутрішніх зв'язків у науці на основі бібліографічних посилань, оцінювання внеску окремих країн до світового академічного інформаційного потоку, процесу статистично-го аналізу наукових напрямів.

До методів наукометрії належать бібліометричні, імовірнісно-статистичні та експертні оцінки. Найпоширенішим є бібліометричний метод наукового цитування, що базується на такому

показників, як індекс наукового цитування. Це загальноприйнятий індикатор «значущості» праць ученого, що є числом посилок на його публікації. Індекс наукового цитування має багато похідних, які обчислюються на його основі. Серед них виокремлено індекс Гірша, запропонований 2005 р. американським фізиком з університету Сан-Дієго (Каліфорнія). Індекс Гірша науковця дорівнює h , якщо він має h публікацій, кожна з яких цитується не менше h разів. Цей показник можна розглядати як «золоту середину» між кількістю публікацій ученого та їхньою якістю.

Доволі вживаним бібліометричним показником також є імпакт-фактор журналу. Цей індекс у 1960-х рр. минулого століття ввели фахівці Інституту наукової інформації США; він є середньою кількістю цитувань однієї статті журналу за певний хронологічний період. Сьогодні ставлення наукової спільноти до цього показника доволі неоднозначне. 2012 р. на конференції Американського товариства клітинної біології у Сан-Франциско було ухвалено Декларацію про оцінювання наукових досліджень, положення якої закликають наукову громадськість відмовитися від використання імпакт-фактора як визначального критерію під час оцінювання результатів академічних робіт, оскільки мета науки – одержання нових знань, а не маніпулювання цифрами. Метод наукового цитування покладено в основу роботи світових бібліометричних систем Web of Science, Scopus і Google Scholar.

Нині активно розвиваються бібліометричні методи лексикографічного аналізу наукової інформації, що дають змогу формувати тезауруси та лінгвістичні онтології, виокремлювати найуживаніші терміни, виявляти тенденції змін у фундаментальній науці через порівняння терміносистем різних років. За частотними словниками нових слів можна здійснювати експертне прогнозування розвитку науки і знаходити оригінальні статті, що заслуговують на підвищену увагу.

Імовірно-статистичні методи наукометрії базуються на закономірностях, що одержали імена вчених, які вперше їх виявили (Бредфорда, Лотки, Ципфа та ін.). Їх узагальнення прове-

дено на основі притаманного цим закономірностям феномену масштабної інваріантності, тобто властивості зберігати форму рівнянь, що їх описують, за довільних змін обсягів інформаційних масивів і потоків.

Сучасні напрацювання у сфері методології оцінювання наукової діяльності викладено в Лейденському маніфесті для наукометрії, ухваленому на 19-й Міжнародній конференції «Context Counts: Pathways to Master Little Big and Date» (3–5 вересня 2014 р., Лейден, Нідерланди) і опублікованому в журналі «Nature» у квітні 2015 р. Його десять принципів викладено в систематизованому вигляді:

1. Експертний висновок відповідальніший за формальні кількісні показники.
2. Критерії оцінювання мають відповідати завданням інституції.
3. Відстоюйте вагомі результати, оприлюднені в національному сегменті наукових комунікацій.
4. При оцінюванні використовуйте прозорі та прості індикатори.
5. Надавайте можливість перевіряти дані та результати аналізу.
6. Ураховуйте при порівняннях специфіку галузей наук.
7. Ознайомтесь з портфоліо дослідника/колективу при їх оцінюванні.
8. Уникайте надмірної конкретності оцінок.
9. Ураховуйте можливий негативний вплив формальних показників.
10. Переглядайте та вдосконалюйте систему показників оцінювання.

Принципам Лейденського маніфесту наукометрії відповідає інформаційно-аналітична система «Бібліометрика української науки», розроблена вітчизняними фахівцями, котра є:

- реєстром учених України, які створили в Google Scholar власні бібліометричні профілі;

- єдиним вікном доступу до бібліометричних показників учених, колективів і журналів у провідних науко-метричних системах (Scopus, Web of Science, Ranking Web of Research Centers);
- інструментарієм аналітичного опрацювання бібліометричних даних для отримання інформації про галузеву, відомчу та регіональну структури української науки;
- джерельною базою для експертного оцінювання результативності наукової діяльності та виявлення тенденцій розвитку науки;
- національною складовою міжнародного проекту Ranking of Scientists.

Систему було розроблено з урахуванням концептуальних положень конвергенції міжнародних і національних бібліометричних проектів. Ці тези передбачають наявність базової платформи консолідації бібліометричних даних із різних систем, єдиної системи категорій і підкатегорій (класифікаційної схеми) для представлення галузей знання та інструментарію аналітичних обчислень для експертного оцінювання і виявлення тенденцій розвитку науки.

Основними критеріями під час вибору платформи консолідації бібліометричних даних були її загальнодоступність і обсяг індексованих наукових матеріалів для отримання достовірних (у статистичному аспекті) результатів.

Сьогодні цим умовам найбільше відповідає бібліометрична платформа Google Scholar, можливості якої дають змогу обробляти майже весь світовий науковий документний потік за винятком матеріалів з обмеженим доступом. Сервіс системи Google Scholar «Бібліографічні посилання» забезпечує можливість створювати бібліометричні профілі – своєрідні портфоліо вчених і колективів. Вони містять впорядковані списки їхніх робіт, діаграму цитування, а також відомості про афіліювання з організаціями та журналами.

Оптимальним варіантом розв'язання проблеми подання галузей знань є категорії і підкатегорії, створені в бібліометричних системах, серед яких виокремимо Google Scholar, Scopus і Web of Science Group, Index Copernicus, ORCID (Connecting Research and Researchers), OUCI (Open Ukrainian Citation Index) та ін. Зокрема, OUCI (Open Ukrainian Citation Index) – це пошукова система і база даних наукових цитувань, які надходять від усіх видань, що використовують сервіс Cited-by від Crossref та підтримують Initiative for Open Citations.

Кожна з них пропонує власну класифікаційну систему, що є сукупністю майже 300 категорій і підкатегорій, визначених на основі опрацювання англomовних документальних потоків і гармонізованих із сучасним понятійно-категоріальним апаратом науки.

Принциповою відмінністю бібліометричних систем від бібліографічних баз даних і, зокрема, електронних каталогів є наявність інструментарію аналітичних обчислень (передусім цитованості) для підтримки експертного оцінювання та виявлення тенденцій розвитку науки. У системі Web of Science таким інструментарієм є надбудова InCites, яка надає можливість оцінювати і порівнювати результати досліджень організацій і країн для визначення їхнього місця у світовій науці. Подібна надбудова SciVal розроблена на основі ресурсів бази даних Scopus. Вона допомагає організації оцінити власний потенціал і визначити перспективну стратегію розвитку. Базуючись на аналізі коцитування та техніці візуалізації, ця надбудова створює унікальну графічну карту або “Колесо науки”, яке ілюструє продуктивність організації в усіх наукових дисциплінах. InCites і SciVal корисні для аналізу наукової діяльності як установи, так регіону або країни. Вибір залежить від поставленої мети: для стратегічного планування розвитку наукової діяльності організації та визначення напрямів фінансування доцільно використовувати SciVal, а для порівняння з результатами роботи інших установ або відстеження активності конкретних вчених, груп науковців і галузей науки – InCites.

Головними наукометричними показниками якості, зокрема наукових журналів, що обчислюються за даними про цитованість опублікованих у ньому статей є: «Impact Factor» (IF), Eigenfactor (уточнюючий індекс до Імпакт-Фактору), SJR та SNIP (обчислюються в Scopus) та «Процентиль» і «Квартиль». Також відомими на сьогодні є показники наукової діяльності вченого або організації (нежурнальні індекси). Зокрема, «загальна кількість публікацій» у Scopus і Web of Science Group, Index Copernicus тощо. «Індекс цитованості» – сумарна кількість цитувань усіх статей. «Середня цитованість» – середня кількість цитувань на одну статтю.

«Impact Factor» (IF) – це показник впливовості видання. Розраховується на основі статистичної обробки журнальних публікацій тільки для видань Web of Science SCIE і SSCI за Web of Science Core Collection. У Scopus розраховуються інші журнальні індекси – SJR і SNIP, імпакт-факторів у цій базі даних немає.

Формула для розрахунку «Impact Factor»(IF) має такий вигляд:

$$IF = \frac{\text{Кількість цитувань у 2019 році статей, що були опубліковані у 2017-2018 рр.}}{\text{Кількість статей опублікованих у 2017-2018 рр.}}$$

У відповідності з тим, за який період здійснюється обчислення показника «Impact Factor»(IF) журналу за 2019 рік формули будуть містити наступні складові:

Дворічний (класичний) «Impact Factor»

$$IF (2) = A/B,$$

де А – кількість цитувань у 2019 році статей цього журналу, опублікованих у ньому в 2017-2018 рр.; В – кількість статей, опублікованих у журналі в 2017-2018 рр.

П'ятирічний «Impact Factor»

$$IF (5) = A/B,$$

де A – кількість цитувань у 2019 році статей цього журналу, опублікованих у ньому в 2014-2018 рр.; B – кількість статей, опублікованих у журналі в 2014-2018 рр.

Індекс Гірша, або h -індекс – наукометричний показник, запропонований в 2005 американським фізиком Хорхе Гіршем з університету Сан-Дієго, Каліфорнія. Індекс Гірша є кількісною характеристикою продуктивності вченого, групи вчених, наукової організації або країни в цілому, заснованої на кількості публікацій і кількості цитувань цих публікацій (рис. 1). Відтак,

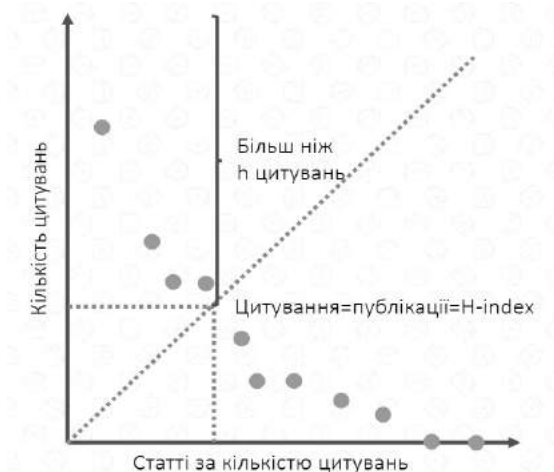


Рис. 1. Графічне відображення процедури визначення індексу Гірша

h -індекс науковця, що опублікував N статей, дорівнює h , якщо:

- h його статей отримали не менше h цитувань;
- інші $N-h$ його статей не більше h цитувань.

Приклад розрахунку та нюанси Індексу Гірша приведено у додатках Г1–Г2.

Необхідно відзначити, що Індекс Гірша одного й того ж вченого в різних наукометричних базах може дуже сильно відрізня-

тися, оскільки він розраховується на основі даних, що містяться в конкретній базі.

Процентиль – це показник, який відображає відносне положення певного журналу у своїй галузі знань. Наприклад, процентиль рівний 98% вказує на те, що відповідний журнал входить у 2% найбільш цитованих у своїй галузі. Показники процентиль і квартиль є доволі подібними за способами обчислення, проте абсолютно не тотожними поняттями.

Квартиль (чверть) Q – це категорія наукових журналів, яку визначають бібліометричні показники, що відображають рівень цитованості, тобто затребуваності журналу науковим співтовариством. Журнали по вузькій предметній області ранжуються за спаданням за відповідний показник (імпакт-фактор або SJR) і список ділиться на 4 рівні частини.

У результаті ранжирування кожен журнал потрапляє в один з чотирьох квартилей: від Q1 і Q2 (найвищі – це «еліта» наукових видань), до Q3 (це золота середина, що включає в себе відомі і професійні видання), і нарешті Q4 (найнижчий, який включає велику кількість нових видань, досить високого рівня, що активно розвиваються у своїй діяльності). Система квартилей дозволяє найбільш об'єктивно оцінити якість – рівень журналу.

Для визначення квартиля журналу використовуються наступні показники:

- SJR (SCImago Journal Rank) – для бази даних Scopus, індексується близько 21000 журналів.
- імпакт-фактор Journal Citation Reports (JCR) – для бази даних Web of Science (WoS), індексуються близько 12500 журналів.

Загалом, SJR (SCImago Journal Rank) – це модифікований варіант показника «імпакт-фактор + eigenfactor», тобто «два в одному». Він враховує: 1) загальну кількість цитувань статей, опублікованих в оцінюваному журналі; 2) зважені показники цих цитувань по роках; 3) «авторитетність» посилань.



Завдання

1. Опрацювати матеріали, запропоновані у теоретичних за-
садах цієї практичної роботи, а також ознайомитися з рекомен-
дованою літературою.

2. Обчислити Індекс Гірша за такими вихідними даними
(індивідуальні варіанти для здобувачів змінюються шляхом до-
давання до вказаних у задачі вихідних даних свого порядкового
номера у списку академічної групи):

- серед публікацій дослідника є 1 стаття з 9 цитуваннями,
2 статті (включаючи вже згадану статтю з 9 цитування-
ми) з не менш, ніж 8 цитуваннями, 3 статті з не менш, ніж
7 цитуваннями, ... , 9 статей з не менш, ніж 1 цитуванням
кожної з них. Який показник h-індексу цього дослідника?

Зазначимо, що для визначення індексу Гірша представлені
статті розташовують у порядку спадання кількості посилань на них.
Далі визначають статтю, номер якої збігається з кількістю її циту-
вань. Це число і є індекс Гірша. Наприклад, якщо індекс Гірша до-
рівнює 20, то у автора є принаймні двадцять статей, остання з яких
цитувалася не менше 20 разів. Попередні 19 статей у списку хоча
і цитувалися більше, для визначення індексу значення не мають.

3. Визначити квартиль за показником SJR в SCImago Journal
Rank (Scopus) (3 журнали за вибором здобувача). Алгоритм необ-
хідних дій нижче:

3.1 Зайдіть на сайт <https://www.scimagojr.com/journalsearch.php> і уведіть у пошукове вікно повну назву журналу або частину
його назви. Після чого натискаємо кнопку пошуку.

3.2 Виберіть необхідний журнал і відкрийте його.

3.3. У відкритому профілі журналу вказані його тематичні
категорії «Subject Category» з відповідними квартилями.

3.4. Зробіть скріншот отриманого результату і надайте його
як підтвердження виконаного завдання.

4. Визначити квартиль за показником «Impact Factor» у Web of Science (3 журнали за вибором здобувача). Алгоритм необхідних дій нижче:

4.1. Зайдіть на сайт www.webofknowledge.com або www.isiknowledge.com.

4.2. Натиснути вгорі сторінки вкладку “Journal Citation Reports”.

4.3. Ввести у пошуковому полі повну назву журналу і знайти журнал.

4.4. На сторінці “In Cites Journal Citation Reports” – “Journal Profile” вибрати розділ “Rank”. У таблиці “JCR Impact Factor” у колонці “Quartile” зазначено квартиль журналу за роками.

Контроль за виконанням. Практичну роботу студенти виконують частково у межах аудиторного часу ($\frac{1}{3}$) і поза ним ($\frac{2}{3}$). Результати оформляють у вигляді реферативного звіту (файл у форматі Word.doc. або docx. з текстовою частиною та вмонтованими скріншотами з визначеними квартилями журналів) та завантажують на платформу MS Teams.

Виконана практична робота захищається кожним студентом індивідуально на наступному практичному занятті.

Контрольні питання

1. Назвіть найбільш доступні в Україні наукометричні бази та пошукові системи.
2. Які переваги серед інших подібних платформ має платформа «INDEX COPERNICUS»?
3. Що таке ORCID?
4. Назвіть і коротко охарактеризуйте основні наукометричні показники?
5. Що таке «IMPACT FACTOR»?
6. Що таке «Індекс Гірша» (h-index)?
7. Що таке «Процентиль»?
8. Які показники використовуються для визначення квартиля журналу?



Мета заняття. Ознайомити студентів з основними принципами та методичними підходами щодо написання та оформлення кваліфікаційної (магістерської) роботи, а також виробити у студентів практичні вміння і навички складання алгоритму написання кваліфікаційної роботи магістра.

Теоретичні засади

Наукові дослідження, як правило, є складними, комплексними, довготривалими, що зумовлює необхідність їх виконання у декілька взаємообумовлених і взаємопов'язаних етапів:

- ❖ визначення і конкретизація основної проблеми;
- ❖ розробка попередніх теоретичних положень;
- ❖ дослідження історичного і сучасного стану вивченості проблеми;
- ❖ збір, систематизація і аналіз інформації стосовно обраної проблематики;

- ❖ розробка гіпотези;
- ❖ визначення основної методики та методів дослідження;
- ❖ складання робочого плану;
- ❖ опрацювання зібраної інформації – обчислення, групування, зведення у таблиці, побудова графіків, діаграм, рисунків, карт тощо;
- ❖ розробка висновків, пропозицій і рекомендацій;
- ❖ обговорення результатів дослідження (консультації, рецензування);
- ❖ впровадження результатів науково-дослідної діяльності.

Цієї загальної послідовності дотримуються при проведенні будь-якого наукового дослідження, починаючи від магістерських робіт до дисертацій. Чим складніше дослідження, тим більш необхідне його чітке розмежування на декілька самостійних етапів, кожен з яких пов'язаний з попереднім. Дотримання подібної послідовності у роботі сприяє формуванню у дослідника навичок щодо планування дослідницької діяльності.

Тему наукових досліджень обирають, виходячи з її актуальності, тобто важливості, необхідності вивчення саме зараз. Тому це завдання є складним і відповідальним і потребує виконання цілого комплексу робіт: визначення напряму, вибір теми, уточнення теми, позиції, через визначення яких відбувається конкретизація проблеми тощо.

Отже, на стадії обґрунтування вибору теми наукового дослідження враховують всі критерії цього вибору, після чого визначають доцільність її розробки. Що стосується *мети* дослідження, то вона є кінцевим результатом, на досягнення якого це дослідження спрямоване. *Мета* має адекватно відображатися у темі роботи та містити в узагальненому вигляді очікувані результати. Основні *завдання* дослідження підпорядковуються меті і спрямовані на послідовне її досягнення. *Мета* і основні *завдання* визначаються у тісному зв'язку з предметом і об'єктом дослідження. *Об'єктом* наукових досліджень є, як правило, процес або явище,

що породжує проблемну ситуацію і вимагає одержання більш детального знання. *Предметом* виступає при цьому явище або процес у межах об'єкта дослідження, що є його елементом або частиною.

Науково-дослідницька діяльність студентів включає два основні взаємопов'язані елементи:

- навчання студентів елементам дослідницької діяльності, організації та методики наукових досліджень;
- власне наукові дослідження, які здійснюють студенти під керівництвом викладачів.

Як системне утворення, науково-дослідницька діяльність студентів у вищих навчальних закладах має свою структуру, зміст і форми.

Найпоширенішими головними формами самостійної науково-дослідної діяльності студентів ЗВО є курсова, бакалаврська і магістерська робота.

Магістерська робота є обов'язковою на завершальному етапі навчання студентів в університеті для присвоєння другого магістерського рівня вищої освіти.

Магістр – це освітньо-кваліфікаційний рівень фахівця, який на основі кваліфікації бакалавра здобув поглиблені спеціальні вміння та знання інноваційного характеру, має певний досвід їх застосування та продукування нових знань для вирішення проблемних професійних завдань у певній галузі. Магістр повинен мати широку ерудицію, фундаментальну наукову базу, володіти методологією наукової творчості, сучасними інформаційними технологіями, методами отримання, обробки, зберігання й використання наукової інформації, бути здатним до плідної науково-дослідної і науково-педагогічної діяльності.

Магістерська робота (дисертація) – це випускна кваліфікаційна студентська наукова робота, у якій відображено суть та результати багаторічного дослідження обраної теми. Вона має відповідати сучасному рівню розвитку науки у певній галузі, а її тема – бути актуальною. Магістерська дисертація подається у

вигляді, який дозволяє визначати, наскільки повно відображені та обґрунтовані її положення, висновки та рекомендації, їх новизна. Сукупність отриманих у такій роботі результатів свідчить про наявність у її автора початкових навичок наукової роботи з обраної області професійної діяльності.

У процесі її написання під керівництвом професорів, доцентів та асистентів кафедри студенти опановують методику та набувають вміння самостійного проведення наукового дослідження.

Магістерська робота має всі ознаки, що є властивими для наукових робіт, оскільки вона як науковий твір є вельми специфічною. Передусім, її відрізняє від інших наукових творів те, що у системі освіти і науки вона виконує кваліфікаційну функцію, тобто готується з метою прилюдного захисту і отримання відповідного освітньо-професійного рівня магістра. У зв'язку з цим головне завдання її автора – продемонструвати рівень своєї освітньо-наукової кваліфікації, насамперед, вміння самостійно вести науковий пошук і вирішувати конкретні наукові задачі.

У відповідності з Положенням про організацію освітнього процесу та Положенням про екзаменаційну комісію у Львівському національному університеті імені Івана Франка кваліфікаційна (магістерська) робота – це самостійно виконана науково-дослідна робота здобувачів вищої освіти за ступенем «магістр», головною метою і змістом якої є наукові дослідження з новітніх питань теоретичного або прикладного характеру за профілем підготовки. Загалом вона повинна містити наступні позиції:

- ❖ критичний огляд опублікованих матеріалів з обраної теми;
- ❖ узагальнення теоретико-методологічного характеру;
- ❖ творче застосування сучасних загальнонаукових і спеціальних методів дослідження;
- ❖ отримання оригінальних теоретичних і практичних результатів;
- ❖ ймовірний прогноз і перспективи досліджуваних процесів.

Кваліфікаційна робота підлягає перевірці на наявність ознак академічного плагіату за допомогою визначеного Університетом програмного продукту (Unichack). Результати перевірки треба представити у вигляді довідки, яка відображає унікальність тексту кваліфікаційної роботи.

Для оптимального підбору та аналізу літератури, процесу написання, оформлення і захисту кваліфікаційної роботи розробляється індивідуальний алгоритм написання магістерської роботи. Він складається після попереднього вивчення основних джерел літератури та осмислення матеріалу. Цей алгоритм (план) узгоджується з науковим керівником і має репрезентувати комплексний, системний підхід до розв'язання базової проблеми і складатись з двох-трьох чітко сформульованих найбільш важливих питань, які розкривали б сутність обраної теми, її головний зміст. Якісно підготовлений, добре продуманий, ясно і лаконічно сформульований алгоритм (план) є одним з показників розуміння здобувачем обраної для вивчення проблеми й відіграє важливу роль в організації роботи. Назви розділів магістерської роботи не повинні дублювати назву самої роботи.

Після підготовчої роботи, яка завершується складанням завдання на виконання магістерської роботи, можна переходити до безпосереднього продукування тексту роботи.



Завдання

1. Скласти індивідуальний алгоритм написання кваліфікаційної роботи магістра і представити його у вигляді опорної логічної схеми (ЛОС).

Контроль за виконанням. Практичну роботу студенти виконують у межах аудиторного часу і поза ним (самостійно). Результати проведеного дослідження представляють у вигляді реферативного звіту (файл у форматі BMP; JPEG; GIF; TIFF;

MS PowerPoint необхідно завантажити на платформу MS Teams), де у вигляді рисунка або опорної логічної схеми представлено індивідуальний алгоритм написання кваліфікаційної роботи магістра. Виконана практична робота захищається кожним студентом індивідуально на наступному практичному занятті.

Контрольні питання

1. Назвіть всі обов'язкові етапи комплексного і довготривалого наукового дослідження.
2. Розкрийте сутність одного з етапів наукового дослідження: «розробка попередніх теоретичних положень».
3. Яким чином здобувач-дослідник здійснює «визначення основної методики та методів дослідження»?
4. З якою метою розробляється індивідуальний алгоритм написання магістерської роботи?
5. Назвіть два основні взаємопов'язані елементи науково-дослідницької діяльності студентів.
6. Охарактеризуйте особливості складання робочого плану написання магістерської роботи.
7. Вкажіть, які форми самостійної науково-дослідної діяльності студентів ЗВО є актуальними на даний період?
8. Дайте визначення поняття «магістерська робота».
9. Дайте визначення поняття «об'єкт» наукових досліджень.
10. Дайте визначення поняття «предмет» наукових досліджень.

БІБЛІОГРАФІЧНИЙ СПИСОК

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. Армад Д. Л. Наука о ландшафте (Основы теории и логико-математические методы) / Д. Л. Арманд.–М. : Мысль, 1975.–287 с.
4. Арманд А. Д. Самоорганизация и саморегулирование географических систем / А. Д. Арманд. – М. : Наука, 1988. –264 с.
5. Багров Н. В. География в информационном мире : науч. издание / Н. В. Багров. – К. : Либідь, 2005. – 181 с.
6. Бейдик О. О. Географія : короткий тлумачний словник / О. О. Бейдик. – К. : Либідь, 2001. – 192 с.
7. Бібліометрика української науки. – Режим доступу: <http://www.nbuviar.gov.ua/bpnu/> (12.08.15). – Назва з екрана.
8. Блій де Г. Географія : світи, регіони, концепти / Г. де Блій, П. Муллер, О. Шаблій ; [пер. з англ. ; передмова та розділ «Україна» О. І. Шаблія]. – К. : Либідь, 2004. – 740 с.
9. 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.
10. Влах М. Р. Історія географії : навч. посібник / М. Р. Влах. – Львів : ЛНУ ім. І. Франка, 2014. – 336 с.
11. Влах М. Теорія і методологія географічної науки : навч. посібник / М. Влах, Л. Котик. – Львів : ЛНУ ім. І. Франка, 2019. – 344 с.
12. Гавриленко О. П. Методологія наукових досліджень: Навч. посібник / О. П. Гавриленко. – К. : Ніка-Центр, 2008. – 172 с.

13. Гаськевич В. Польовий практикум з ґрунтознавства і географії ґрунтів : навч. посібник / В. Гаськевич. – Львів: ЛНУ імені Івана Франка, 2016. – 254 с.
14. Географічна наука в Національній академії наук України / [за ред. Л. Г. Руденка]. – К., 2009. – 240 с.
15. Голубець М. А. Екосистемологія / М. А. Голубець. – Львів : Полі, 2000. – 256 с.
16. Голубець М. А. Середовищезнавство (ієвайронментологія) / М. А. Голубець. – Львів : Манускрипт, 2010. – 176 с.
17. Голубчик М. М. Теория и методология географической науки : [учеб. пособие для студ. вузов по спец. 012500 «География»] / М. М. Голубчик, С. П. Евдокимов, Г. Н. Максимов, А. Н. Носонов. – М. : Гуман. изд. центр ВЛАДОС, 2005. – 463 с.
18. 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.
19. Гродзинський М. Д. Пізнання ландшафту : місце і простір : монографія у 2-х т. / М. Д. Гродзинський. – К. : Вид.-поліграф. центр «Київський ун-т», 2005.
20. Гродзинський М. Д. Стійкість геосистем до антропогенного навантаження / М. Д. Гродзинський. – К. : Лікей, 1995. – 233 с.
21. Гудзеляк І. І. Географія населення : навч. посібник / І. І. Гудзеляк. – Львів : ЛНУ ім. І. Франка, 2008. – 232 с.
22. Ґрунтознавство: Підручник / Д. Г. Тихоненко, М. О. Горін, М. І. Лактіонов та ін.; за ред. Д. Г. Тихоненка. – К. : Вища освіта, 2005. – 703 с.: іл.
23. Джеймс П. Все возможные миры. История географических идей / П. Джеймс, Дж. Мартин [пер. с англ.]. – М., 1988.
24. Дністрянський М. С. Геополітика : навч. посібник / М. С. Дністрянський. – Львів : ЛНУ ім. І. Франка, 2011. – 436 с.
25. Жупанський Я. І. Історія географії в Україні : посібник / Я. І. Жупанський. – Львів : Світ, 1997. – 262 с.

26. 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>.
27. Землезнавство : підручник для студ. вузів / [за ред. П. Г. Шищенко]. – К. : Либідь, 2000. – 464 с.
28. Исаченко А. Г. Теория и методология географической науки / А. Г. Исаченко. – М. : Академия, 2004. – 400 с.
29. Іванюк Г. С. Класифікація і діагностика ґрунтів : навч. посібник / Г. С. Іванюк. – Львів : ЛНУ імені Івана Франка, 2017. – 334 с. + 0,32 вкл.
30. Кайку М. Фізика майбутнього / М. Кайку. – [пер. з англ. А. Кам'янець]. – Львів : Літопис, 2013. – 432 с.
31. Кисельов Ю. О. Основы геософии : проблемы теории та методологии : монография / Ю. О. Кисельов. – Луганськ : ДЗ ЛНУ ім. Т. Шевченка, 2011. – 208 с.
32. Кирильчук А. Онтогенез і географія рендзин Західного регіону України : монографія / А. Кирильчук. – Львів : ЛНУ імені Івана Франка, 2019. – 446 с. + вкл. кол.
33. Кирильчук А. А. Хімія ґрунтів. Основы теории і практикум : навч. посібник / А. А. Кирильчук, О. С. Бонішко. – Львів : ЛНУ імені Івана Франка, 2011. – 354 с. + 0,5 вкл.
34. Кіптенко В. К. Географія в інформаційному суспільстві / В. К. Кіптенко. – К. : ВГЛ «Обрії», 2008. – 276 с.
35. Книш М. Глобальні проблеми людства : навч. посібник / М. Книш, Л. Котик. – Львів : ЛНУ ім. І. Франка, 2015. – 330 с.
36. Ковальчук І. П. Регіональний еколого-геоморфологічний аналіз / І. П. Ковальчук. — Львів : Ін-т українознавства, 1997. — 440 с.
37. Ковальчук І. Прикладна гідроекологія : навч. посібник / І. Ковальчук, Я. Каганов, Р. Сливка. – Львів : ЛНУ ім. І. Франка, 2000. – 228 с.
38. Колесников О. В. Основы научных исследований: Навч. посіб. / О. В. Колесников. – К.: Центр учбової літератури, 2011. – 144 с.

39. Кравчук Я.С. Морфоструктурно-неотектонічний аналіз території України (концептуальні засади, методи і регіоналізація) / [за ред. В.П. Палієнко] – Київ.: Наукова думка, 2013. – 263 с.
40. Крушельницька О. В. Методологія та організація наукових досліджень: Навч. посібник. / О. В. Крушельницька. - К.: Кондор, 2006. - 206 с.
41. Кузнецов О. Дослідження динаміки змін термінів у бібліотечній справі / О. Кузнецов // Вісник Книжкової палати. – 2013. – № 4. – С. 31–34.
42. Кукурудза С. І. Атрибути й парадигми сучасної біогеографії / С. І. Кукурудза // Вісник Львів. ун-ту. Серія геогр. – Вип. 35. – 2008. – С. 202–211.
43. Кукурудза С. І. Біогеографія : підручник / С. І. Кукурудза. – Львів : Вид. центр ЛНУ ім. І. Франка, 2006. – 504 с.
44. Кун Т. Структура наукових революцій / Т. Кун. – [пер. з англ.]. – К. : Port-Royal, 2001. – 228 с.
45. Кухарчук Є. О. Світові наукометричні системи / Є. О. Кухарчук // Бібліотечний вісник. – 2014. – № 5. – С. 7–11.
46. Лісовський С. А. Суспільство і природа : баланс інтересів на теренах України / С. А. Лісовський [відп. ред. Л. Г. Руденко]. – Житомир : Полісся, 2009. – 300 с.
47. Лозинський Р. М. Мовна ситуація в Україні (суспільно-географічний погляд) : монографія / Р. М. Лозинський. – Львів : Вид. центр ЛНУ ім. І. Франка, 2008. – 502 с.
48. Любіцева О. О. Географія релігій : навч. посібник / О. О. Любіцева, С. В. Павлов, К. В. Мезенцев. – К. : АртЕк, 1998. – 504 с.
49. Марцин В. С. Наукознавство : підручник для студ. ВНЗ / В. С. Марцин. – К. : УБС НБУ, 2007. – 579 с.
50. Мезенцева Н. І. Гендер і географія в Україні : монографія / Н. І. Мезенцева, О. О. Кривець. – К. : Ніка-Центр, 2013. – 194 с.
51. Мельник А. В. Основи регіонального еколого-ландшафтознавчого аналізу / А. В. Мельник. – Вид. 2-ге. – Львів : ЛНУ ім. І. Франка, 2002. – 229 с.

52. Мельник А. Розвиток ландшафтознавчих ідей і ландшафтознавства в Україні / А. Мельник // Вісник Львів. ун-ту. Серія геогр. – Вип. 31. – 2004. – С. 19–23.
53. Мельник В. П. Філософія. Наука. Техніка : методолого-світоглядний аналіз : монографія / В. П. Мельник. – Львів : Вид. центр ЛНУ ім. І. Франка, 2010. – 592 с.
54. Методологія та організації наукових досліджень (в екології): підручник / М.О. Клименко [та ін.]. - Херсон: Олді-плюс, 2012. – 473 с.
55. 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-Гузева, Я. Є. Сошинська, О. М. Бруй ; Науково-технічна бібліотека ім. Г. І. Денисенка Національного технічного університету України «Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського»; Українська бібліотечна асоціація. – Київ : УБА, 2016. - Режим доступу : https://drive.google.com/file/d/1QEB1_WdY3BMFVIgDg5yWmZJG2V-xb00S/view.
56. Міхелі С. В. Основи ландшафтознавства / С. В. Міхелі. – К. ; Кам'янець-Подільський : Абетка-Нова, 2002. – 184 с.
57. Мороз С. А. Методологія географічної науки : навч. посібник / С. А. Мороз, В. І. Онопрієнко, С. Ю. Бортник. – К. : Заповіт, 1997. – 333 с.
58. Мороз С.А. Історія біосфери Землі : у 2 кн. / С. А. Мороз. – К. : Заповіт, 1996. – Кн. 1 : Теоретико-методологічні засади пізнання : навч. посібник. – 440 с.
59. Назаренко І. І. Ґрунтознавство: Підручник. / І. І. Назаренко, С. М. Польшина, В. А. Нікорич. – Чернівці, 2003. – 400 с.
60. Назарук М. М. Львів у XX столітті. Соціально-екологічний аналіз : монографія / М. М. Назарук. – Львів : ЛНУ ім. І. Франка, 2008. – 348 с.

61. 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. Вернадського. – Київ, 2014. – 173 с.
62. Наукометрия: новые функции и проблемы адекватности / Б. Малицкий, В. Рыбачук, А. Попович, А. Корецкий // Наука и инновации. – 2013. – № 1. – С. 11–17.
63. 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 .
64. Новітня українська суспільна географія : хрестоматія / [упоряд. та автор бібліогр. статей проф. О. Шаблій]. – Львів : Вид. центр ЛНУ ім. І. Франка, 2007. – 1008 с.
65. Олійник Я. Б. Загальне землезнавство : підручник / Я. Б. Олійник, Р. П. Федорищак, П. Г. Шищенко. – К. : Знання-Прес, 2008. – 342 с.
66. Олійник Я. Географічна наука в Україні : становлення і розвиток / Я. Олійник. – К. : Ніка-Центр, 2007. – 148 с.
67. Основи методології та організації наукових досліджень: навчальний посібник для студентів, курсантів, аспірантів, ад'юнктів / За ред. А. Є. Конверського. – К. : ЦУЛ, 2010. – 352 с.
68. Паньків З. Землекористування в Карпатському регіоні України : теорія, історія та сучасний стан : монографія / З. Паньків. – Львів : ЛНУ імені Івана Франка, 2015. – 340 с. + вкл. кол.
69. Паньків З. П. Земельні ресурси. Практикум : навчальний посібник / З. П. Паньків, Ю. І. Наконечний. – Львів : ЛНУ імені Івана Франка, 2020. – 196 с.
70. Папіш І. Я. Практикум з картографії ґрунтів: Навчальний посібник / І. Я. Папіш, Т. С. Ямелинець. – Львів: Видавничий центр ЛНУ імені Івана Франка, 2009. – 450 с.
71. Пащенко В. М. Методологія постнекласичного ландшафтознавства / В. М. Пащенко. – Київ, 1999. – 284 с.

72. Пащенко В. М. Методологія та методи наукових досліджень : підручник / В. М. Пащенко. – Ніжин : Аспект-Поліграф, 2011. – 256 с.
73. Пащенко В. М. Землезнання. Кн. 1. Методологія природничо-географічної науки. – К.: Б.В., 2000. – 320 с.
74. Пащенко В. М. Методичні вказівки для виконання практичних робіт із дисципліни «Методологія та методи наукових досліджень». – К. : Б. В., 2010. – 51 с.
75. Пащенко В. М. Методологія та методи наукових досліджень : Навчальний посібник. – 2-ге вид., переробл. та доповн. - Ніжин: ТОВ «Видавництво «Аспект-Поліграф», 2010. – 232 с.
76. Петлін В. М. Екологічні механізми організації природних територіальних систем / В. М. Петлін. – Львів : Вид. центр ЛНУ ім. І. Франка, 2008. – 304 с.
77. Петлін В. М. Конструктивна географія / В. М. Петлін. – Львів : Вид. центр ЛНУ ім. І. Франка, 2010. – 544 с.
78. Петлін В. М. Методологія та методика експериментальних ландшафтознавчих досліджень / В. М. Петлін. – Львів : Вид. центр ЛНУ ім. І. Франка, 2009. – 400 с.
79. Петлін В. М. Синергетичні залежності в організації природних територіальних систем / В. М. Петлін. – Львів : Вид. центр ЛНУ ім. І. Франка, 2013. – 396 с.
80. Петлін В. М. Системна природнича географія : монографія / В. М. Петлін. – Львів : Вид. центр ім. І. Франка, 2011. – 249 с.
81. Пістун М. Д. Розвиток суспільної географії в Україні у XX – на початку XXI сторіччя : монографія / М. Д. Пістун. – К., 2009. – 112 с.
82. Позняк С. П. Актуальні проблеми ґрунтознавства і географії ґрунтів. навч. посібник / С. П. Позняк. – Львів : ЛНУ імені Івана Франка, 2017. – 272 с.
83. Позняк С. П. Ґрунтознавство і географія ґрунтів: підручник. У двох частинах. Ч. 1 / С. П. Позняк. – Львів : ЛНУ імені Івана Франка, 2010. – 270 с.+ 0,16 вкл.

84. Позняк С. П. Ґрунтознавство і географія ґрунтів: підручник. У двох частинах. Ч. 2 / С. П. Позняк. – Львів : ЛНУ імені Івана Франка, 2010. – 286 с.+ 3,22 вкл.
85. Позняк С. П. Картографування ґрунтового покриву / С. П. Позняк, Є. Н. Красеха, М. Г. Кіт. – Львів : Видавничий центр ЛНУ імені Івана Франка, 2003. – 500 с.
86. Позняк С. П. Чинники ґрунтоутворення : Навчальний посібник / С. П. Позняк, Є. Н. Красеха. – Львів : Вид. центр ЛНУ імені Івана Франка, 2007. – 400 с.
87. Положення про екзаменаційну комісію у Львівському національному університеті імені Івана Франка [Електронний ресурс] : Офіційний сайт ЛНУ імені Івана Франка. – Режим доступу : https://www.lnu.edu.ua/wp-content/uploads/2016/01/reg_exam-comission.pdf
88. Положення про забезпечення академічної доброчесності у Львівському національному університеті імені Івана Франка [Електронний ресурс] : Офіційний сайт ЛНУ імені Івана Франка. – Режим доступу : https://www.lnu.edu.ua/wp-content/uploads/2019/06/reg_academic_virtue.pdf.
89. Положення про організацію освітнього процесу у Львівському національному університеті імені Івана Франка [Електронний ресурс] : Офіційний сайт ЛНУ імені Івана Франка. – Режим доступу : <https://www.lnu.edu.ua/wp-content/uploads/2018/06/S22C-6e18062115060-1.pdf>
90. Про вимірювання наукової ефективності / О. І. Мриглюд, Р. Кенна, Ю. В. Головач, Б. Берш // Вісник НАН України. – 2013. – № 10. – С. 76–85.
91. Про опублікування результатів дисертацій на здобуття наукових ступенів доктора і кандидата наук [Електронний ресурс] : Наказ МОН України від 23.09.2019 р. №1220. - Режим доступу : <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z1086-19#Text>.
92. Ровенчак І. І. Географія культури : проблеми теорії, методології та методики дослідження : монографія / І. І. Ровенчак. – Львів : Вид. центр ЛНУ ім. І. Франка, 2008. – 240 с.

93. 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.
94. Рудько Г. І. Конструктивна геоecологія : наукові основи та практичне втілення / Г. І. Рудько, О. М. Адаменко. – Чернівці : Маклаут, 2008. – 320 с.
95. Саушкин Ю. Г. Географическая наука в прошлом, настоящем, будущем / Ю. Г. Саушкин. – М. : Просвещение, 1980. – 269 с.
96. Сонько С. П. Просторовий розвиток соціо-природних систем : шлях до нової парадигми / С. П. Сонько. – К. : Ніка-Центр, 2003. – 287 с.
97. Сосса Р. І. Історія картографування території України : підручник / Р. І. Сосса. – К. : Либідь, 2007. – 336 с.
98. 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>.
99. Стеченко Д. М. та ін. Методологія наукових досліджень: Підручник. / Д. М. Стеченко. – К. : Знання, 2005. – 309 с.
100. Тарасов А. Структура научных парадигм : в 2-х т. / А. Тарасов. – Херсон : ФОП Гринь Д. С., 2015. – Т. 1. – 384 с.; Т. 2. – 126 с.
101. Телегуз О. Г. Практикум з агроecології : навчально-методичний посібник / О. Г. Телегуз, І. М. Шпаківська, Н. М. Єфімчук. – Львів : ЛНУ імені Івана Франка, 2017. – 176 с.
102. Топчієв О. Г. Основи суспільної географії : навч. посібник / О. Г. Топчієв. – Одеса : Астропринт, 2009. – 544 с.
103. Трофимов А. М. Общая география (вопросы теории и методологии) / А. М. Трофимов, М. Д. Шарыгин. – Пермь : ПГУ, 2007. – 462 с.
104. Тютюнник Ю. Г. Философия географии / Ю. Г. Тютюнник. – К. : Ун-т «Україна», 2011. – 204 с.
105. Українська географія : сучасні виклики : зб наук. праць у 3-х т. – К. : Прінт-Сервіс, 2016. – Т. 1. – 235 с.

106. Шаблій О. І. Основи загальної суспільної географії: навч. посібник / О. І. Шаблій. – Львів : Вид. центр ім. І. Франка, 2003. – 444 с.
107. Шаблій О. Суспільна географія : у 2-х кн. / О. Шаблій. – Львів : ЛНУ ім. І. Франка, 2015. – Кн. 1. – 814 с.; Кн. 2. – 706 с.
108. Швєбс Г. И. Введение в эниогеографию / Г. И. Швєбс. – Кн. 1. : Эниоземлеведение. – Одесса, 2000. – 254 с.
109. Шевчук Л. Т. Сакральна географія : навч. посібник / Л. Т. Шевчук. – Львів : Світ, 1999.
110. Штойко П. І. Концепції природознавства : навч. посібник / П. І. Штойко. – Львів : ЛНУ ім. І. Франка, 2011. – 456 с.
111. 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-the-leiden-manifesto-for-research-metrics-1.17351/> (12.03.21). – Title from the screen.
112. Bogacki M. Geomorfologia ekologiczna systemów fluwialnych. Zagadnienia teoretyczne i metodyczne / M. Bogacki, I. Kowalczyk. – Warszawa : Wydawnictwo Akademickie DIALOG, 2000. – 122 s.
113. Bonnett A. What is geography? / A. Bonnett. – London : SAGE Publication Ltd, 2008. – 168 p.
114. Castree N. A Dictionary of Human Geography / N. Castree, R. Kitchin, A. Rogers. – Oxford : Oxford University Press, 2013. – 592 p.
115. Clifford J. N. Key Concepts in Geography / N. J. Clifford [et al.]. – [second ed.]. – L. : Sage Publications, 2009. – 480 p.
116. Cloke P. Introducing Human Geography / P. Cloke, P. Crang. – [3th edition]. – N.Y. : Routledge, 2013. – 1088 p.
117. Cutter S. Presidential Musings from the Meridian: Reflections of the Nature of Geography / S. Cutter, J. Monk, M. Nellis. – West Virginia : West Virginia University Press, 2005. – 276 p.
118. Devivo M. S. Leadership in American Academic Geography : The Twentieth Century / M. S. Devivo. – N.Y. : Lexington Books, 2014. – 226 p.

119. Dodge M. Geographic Visualization : Concepts, Tools and Applications / M. Dodge, M. McDerby, M. Turner. – West Sussex : John Wiley & Sons Ltd, 2008. – 352 p.
120. Doherty G. The Usborne Geography Encyclopedia with Complete World Atlas / G. Doherty, A. Claybourne. – London : Usborne Books, 2010. – 400 p.
121. Dunbar G. Geography : Discipline, Profession and Subject since 1870 : An International Survey / G. Dunbar. – Dordrecht : Kluwer Academic Publishers, 2001. – 336 p.
122. Eugene Garfield. – Mode of access: <http://www.garfield.library.upenn.edu/>. – Title from the screen.
123. Fellmann J. Human Geography: Landscapes of human activities / J. Fellmann, A. Getis, J. Getis ; [10th ed.]. – Boston: McGraw Hill, 2009. – 546 p.
124. Google Scholar. – Mode of access: <http://scholar.google.com.ua/> (12.03.21). – Title from the screen.
125. Holden J. An Introduction to Physical Geography and the Environment / J. Holden. [3th edition]. – N.Y. : Pearson, 2012. – 904 p.
126. Rankings of Scientists : More countries!. – Mode of access: <http://webometrics.info/en/node/116> (12.08.15). – Title from the screen.
127. Research Methods in Geography: A Critical Introduction / [edited by B. Gomez, J. P. Jones III]. – Oxford : Blackwell Published, 2010. – 318 p.
128. San Francisco Declaration on Research Assessment. – Mode of access: <http://www.ascb.org/dora/> (12.03.21). – Title from the screen.
129. Scopus. – Mode of access: <http://www.scopus.com/>. – Title from the screen.
130. Web of Science. – Mode of access: http://thomsonreuters.com/products_services/science/science_products/a-z/web_of_science/ (12.03.21). – Title from the screen.

ТЕСТИ ДЛЯ САМОКОНТРОЛЮ

1. Система – це ...

- 1) цілісність, яка становить єдність закономірно розташованих і взаємопов'язаних частин;
- 2) сукупність взаємозумовлених і закономірно розташованих частин;
- 3) велика кількість закономірно розташованих об'єктів і взаємопов'язаних частин.

2. Аргументація (від лат. «*argumentum*» – «основа») – це ...

- 1) способи розроблення наукової проблематики та доведення намірів дії;
- 2) доведення результатів наукових досліджень і спостережень;
- 3) обґрунтування прийнятності, слушності певних тверджень або намірів дії.

3. Вимірювання – це ...

- 1) спосіб надання властивостям явища чи процесу певних значень;
- 2) процедура приписування властивостям явища чи процесу певних значень;
- 3) алгоритм надання властивостям явища чи процесу певних значень.

4. Наука – це ...

- 1) сфера людської діяльності, спрямована на вироблення нових знань про природу, суспільство і мислення. Це також форма людських знань, достовірних і систематизованих, частина духовної культури суспільства;
- 2) сфера пізнавальної діяльності, спрямована на вироблення нових знань про природу і суспільство. Це також форма логічних знань, достовірних і узагальнених, частина духовної культури суспільства;
- 3) сфера будь-якої діяльності, спрямована на вироблення нових знань про мислення. Це також форма специфічних

знань, достовірних і систематизованих, частина моральної культури суспільства.

5. Методологія науки – це ...

- 1) вчення про комплексність використання передумов, принципів, форм, шляхів, підходів і методів досягнення істини в науковому пізнанні, як похідних понять методології та засобів зведення знань у єдину систему;
- 2) вчення про залежність і використання передумов, принципів, форм, шляхів, підходів і методів досягнення істини в науковому пізнанні, як другорядних понять методології та засобів зведення знань у єдину систему;
- 3) вчення про взаємодію і використання передумов, принципів, форм, шляхів, підходів і методів досягнення істини в науковому пізнанні, як вихідних понять методології та засобів зведення знань у єдину систему.

6. У якому з варіантів відповідей правильно вказано усі змістові властивості та складові науки?

- 1) перевірка вихідних фактів; узагальнення фактів; пошук даних; процес польового дослідження; засіб дослідження – підхід, метод, прийом; суб'єкт-дослідник; об'єкт дослідження; результати дослідження – знання про об'єкт; гіпотеза стосовно об'єкта;
- 2) збір вихідних фактів; перевірка і систематизація фактів; пошук нових даних; процес дослідження; засіб дослідження – підхід, метод, прийом; суб'єкт-дослідник; об'єкт дослідження; результати дослідження – знання про об'єкт; теорія об'єкта;
- 3) пошук абстрактних фактів; математична перевірка фактів; пошук будь-яких даних; процес безперервного вивчення; засіб дослідження – підхід, метод, прийом; суб'єкт-дослідник; об'єкт дослідження; результати дослідження – знання про об'єкт; теорія об'єкта.

7. Спостереження – це ...

- 1) спосіб пізнання дійсності, який ґрунтується на безпосередньому сприйнятті процесів, явищ, об'єктів за допомогою органів чуття, без втручання в їхнє буття дослідника;
- 2) метод пізнання дійсності, який ґрунтується на опосередкованому сприйнятті процесів, явищ, об'єктів за допомогою органів чуття, без втручання в їхнє буття дослідника;
- 3) метод пізнання дійсності, який ґрунтується на безпосередньому сприйнятті процесів, явищ, об'єктів за допомогою органів чуття, без втручання в їхнє буття дослідника.

8. Теза (від давньогрецького «*thesis*» – «положення») – це...

- 1) твердження, в якому оратор намагається переконати аудиторію;
- 2) спосіб заохочення опонентів до прийняття відповідного рішення;
- 3) спосіб зв'язку аргументів, який використовує оратор.

9. Репрезентативність – це ...

- 1) характеристика, яка вказує на здатність методу (методики) розповсюджувати (переносити) результати, отримані при дослідженні подібних об'єктів даної групи;
- 2) характеристика, яка вказує на здатність методу (методики) розповсюджувати (переносити) результати, отримані при дослідженні частини об'єктів на всі об'єкти, що входять до даної групи;
- 3) характеристика, яка вказує на здатність методу давати однакові результати при дослідженні однакових об'єктів у однакових умовах.

10. Наукова теорія – це ...

- 1) система математичних закономірностей – аксіом, функцій, теорем, систем рівнянь, які різнобічно описують досліджувані об'єкти, явища та процеси;
- 2) форма узагальненого достовірного знання про той чи інший «фрагмент» дійсності, яка описує, зовнішній суттєвий та стійкий зв'язок об'єктів, що обумовлює їх впорядковану зміну;

- 3) система узагальненого достовірного знання про той чи інший «фрагмент» дійсності, яка описує, пояснює та передбачає функціонування визначеної сукупності об'єктів, що його складають.

11. Дайте відповідь, у якому з варіантів правильно перераховано методи наукового пізнання?

- 1) вимірювання, дослід, ідеалізації, експерименту, уявного експерименту, спостереження, систематизації, аксіоматизації, гіпотез та ін.;
- 2) абстракції, аналізу, діагнозу і синтезу, аналогії дослід, ідеалізації, експерименту, спостереження та ін.;
- 3) узагальнення, індукції і дедукції, абстракції, спостереження, систематизації, аксіоматизації, гіпотез та ін.

12. Гіпотеза – це ...

- 1) система узагальненого достовірного знання про той чи інший «фрагмент» дійсності, яка описує, пояснює та передбачає функціонування визначеної сукупності об'єктів, що його складають;
- 2) система умовиводів, за допомогою яких на основі ряду фактів робиться висновок про існування об'єкта, зв'язки або причини явища, причому цей висновок не можна вважати абсолютно достовірним;
- 3) система логічного достовірного знання про той чи інший «фрагмент» дійсності, яка описує, внутрішній суттєвий та стійкий зв'язок об'єктів, що обумовлює їх впорядковану відміну.

13. Приклади – це ...

- 1) твердження про систематичні факти, що виступають як аргументи для доведення тези наукового характеру;
- 2) висловлювання про дії, що виступають як аргументи для підтвердження теорії будь-якого характеру;
- 3) висловлювання про одиничні факти, що виступають як аргументи для підтвердження тези загального характеру.

14. Метою теоретичних досліджень є:

- 1) виявлення неістотних зв'язків між об'єктом, що досліджується, та довкіллям, пояснення і узагальнення результатів емпіричного дослідження, виявлення певних закономірностей та їх формалізація;
- 2) виявлення істотних зв'язків між об'єктом, що досліджується та довкіллям, пояснення і узагальнення результатів емпіричного дослідження, виявлення загальних закономірностей та їхня формалізація;
- 3) виявлення логічних зв'язків між об'єктом, що досліджується, та довкіллям, пояснення і узагальнення результатів теоретичного дослідження, виявлення загальних закономірностей та їх формалізація.

15. Валідність (англ. *Valid* – дійсний, придатний) – це ...

- 1) загальна характеристика методу (методики), яка вказує на його придатність до використання (об'єктивність, системність, репрезентативність, точність, надійність);
- 2) комплексна характеристика методу (методики), яка вказує на його придатність до використання (об'єктивність, діагностичну силу, репрезентативність, точність, надійність);
- 3) опосередкована характеристика методу (методики), яка вказує на його не придатність до використання (об'єктивність, діагностичну силу, репрезентативність, точність, надійність).

16. Теоретичне дослідження включає такі процедури:

- 1) аналіз неістотних зв'язків між об'єктом, що досліджується, та довкіллям; формулювання гіпотези дослідження; побудову (розроблення) фізичної моделі; проведення математичного дослідження; аналіз теоретичних рішень; формулювання висновків;
- 2) аналіз логічних зв'язків між об'єктом, що досліджується, та довкіллям, пояснення і узагальнення результатів теоретичного дослідження, виявлення загальних закономірностей та їх формалізація;

- 3) аналіз сутності процесів і явищ; формулювання гіпотези дослідження; побудову (розроблення) фізичної моделі; проведення математичного дослідження; аналіз теоретичних рішень; формулювання висновків.

17. Концепція це – ...

- 1) система взаємозалежних і виникаючих один з одного поглядів, спосіб розуміння, трактування явищ, процесів; основна ідея якої-небудь теорії, єдиний визначальний задум, основна думка добутку, наукової праці;
- 2) системна ознака, по якій класифікуються, визначаються, оцінюються явища, дії чи діяльність (зокрема, при їх формалізації);
- 3) система тактичних планів розвитку на підставі аналізу літературних джерел тематичного характеру.

18. Бібліографічний огляд це – ...

- 1) огляд, що містить характеристику джерел інформації, що з'явилися за визначений час чи об'єднаних по якій-небудь іншій загальній ознаці;
- 2) бібліографічні зведення (опису) про документи, що згадуються, цитуються у науковій праці чи використовуються яким-небудь іншим способом при його підготовці;
- 3) сукупність бібліографічних зведень про те, що цитується, розглядається чи документ, що згадується.

19. Синтез (від лат. складання, з'єднання) це – ...

- 1) метод дослідження: практичне уявне з'єднання частин властивостей (сторін) досліджуваного об'єкта в єдине ціле;
- 2) спосіб дослідження багатьох елементів і їхніх взаємозв'язків, що утворюють деяку, здатну до функціонування цілісність;
- 3) розумова діяльність, у процесі якої досліджувані об'єкти зорганізуються у визначену систему на основі обраного принципу.

20. Висновки це – ...

- 1) метод дослідження, спрямований на аналіз вже існуючих (раніше добутих в інших дослідженнях) даних відповідно до нових задач;
- 2) частина всієї досліджуваної (генеральної) сукупності, що виступає як безпосередній об'єкт вивчення за розробленою методикою чи програмою добору;
- 3) стиснутий узагальнений виклад найістотніших, з точки зору автора, результатів, отриманих у процесі дослідження.

21. Категорія (від грец. *kategoria*) це – ...

- 1) нестрогий експеримент, застосовуваний у економічних дослідженнях у силу того, що в них важко витримати вимогу випадковості добору експериментальних об'єктів;
- 2) широке поняття, у якому відображені найбільш загальні та істотні властивості, ознаки, зв'язки і відносини предметів, явищ об'єктивного світу;
- 3) область науки, що поєднує методи кількісної оцінки якісних даних.

22. Вкажіть, який опис предметної області відповідає змісту дисципліни «Науки про Землю»:

- 1) області дослідження Землі як комплексної планетарної системи, її геосфер, процесів і явищ, що в них відбуваються;
- 2) області дослідження комплексної планетарної системи та процесів і явищ, що в ній відбуваються;
- 3) області дослідження процесів і явищ, що відбуваються на Землі.

23. У якому з варіантів відповідей правильно зазначено основні емпіричні методи дослідження?

- 1) розмова, опитування, рейтинг, експертний аналіз, самооцінка, аналіз даних;
- 2) інтерв'ю, анкетування, рейтинг, експертна оцінка, самооцінка, аналіз даних;
- 3) бесіда, плебісцит, рейтинг, експертний висновок, самооцінка, аналіз матеріалу.

24. Як у теорії вимірювання називаються властивості?

- 1) характеристики;
- 2) категорії;
- 3) ознаки.

25. Головними завданнями навчальної дисципліни «Методологія і організація досліджень в науках про Землю» є:

- 1) формування у магістрів-географів цілісної картини з теоретико-методологічних напрацювань та ознайомлення з історією зародження та еволюцією провідних теорій і методологій;
- 2) розкриття зв'язку із природничими, суспільними і технічними науками та популяризація внеску у розвиток теоретичних і практичних напрацювань у галузі Природничих наук;
- 3) все вище перераховане.

26. Під «верифікацією» розуміють ...

- 1) процедура емпіричної перевірки твердження на відповідність фактичному стану речей;
- 2) процедура теоретичної перевірки твердження на відповідність фактичному стану речей;
- 3) процедура комплексної перевірки твердження на відповідність фактичному стану речей.

27. Бесіда – це ...

- 1) метод отримання інформації шляхом опосередкованого спілкування дослідника з респондентом;
- 2) метод отримання інформації шляхом безпосереднього спілкування дослідника з респондентом;
- 3) метод отримання інформації шляхом заочного спілкування дослідника з респондентом.

28. Класична наука – це ...

- 1) характерні два періоди розвитку природничо-географічних наук: додисциплінарний – до XVII ст. і дисциплінарний XVII-XIX ст., а також створення 4 головних загальнонаукових підходів: порівняльного, історичного, генетичного, еволюційного;

- 2) характерні два періоди розвитку природничо-географічних наук: додисциплінарний – до XVI ст. і дисциплінарний XVI-XIX ст., а також створення 4 головних загальнонаукових підходів: порівняльного, історичного, генетичного, еволюційного;
- 3) характерні два періоди розвитку природничо-географічних наук: додисциплінарний – до XVIII ст. і дисциплінарний – XVIII-XIX ст., а також створення 4 головних загальнонаукових підходів: порівняльного, історичного, генетичного, еволюційного.

29. Спростування – це ...

- 1) встановлення хибності твердження, яке містить доведення;
- 2) встановлення хибності твердження, яке містить аргумент;
- 3) встановлення хибності твердження, яке містить точку зору.

30. Об'єкт сприймається як системний, якщо виконуються наступні умови:

- 1) складається з підсистем; усі підсистеми та їхні елементи взаємно пов'язані; всі компоненти системи розбиті на рівні, які визначаються їхніми властивостями; зв'язки між елементами і компонентами здійснюються через фіксовані кінцеві набори відношень і перетворень;
- 2) складається з компонентів; деякі компоненти та їхні елементи можуть бути взаємно пов'язані; окремі компоненти системи розбиті на підсистеми, які визначаються їхніми властивостями; зв'язки між підсистемами здійснюються через фіксовані кінцеві набори відношень і перетворень;
- 3) складається з елементів; більшість елементів взаємно пов'язані; значна частина компонентів системи розбиті на рівні, які визначаються їхніми властивостями; зв'язки між елементами і компонентами здійснюються через набори відношень і перетворень.

31. Пізнавальними результатами спостереження є:

- 1) споглядання предметів і явищ, а також теоретичні узагальнення, таблиці, графіки, рисунки, діаграми тощо;
- 2) сприйняття процесів, явищ, об'єктів за допомогою органів чуття, без втручання в їхнє буття дослідника;
- 3) опис мовними засобами предметів і явищ, а також схеми, таблиці, графіки, рисунки, діаграми тощо.

32. Постнекласична наука – це ...

- 1) наука, яка бере свій початок у 1950-1960-х рр. XX ст. Її дослідницькі засади мають особливі об'єкт – суб'єктивні співвідношення, коли суб'єкт-дослідник є частиною об'єкта дослідження. Особливе дослідницьке значення мають такі міждисциплінарні пізнавальні підходи як: синергетичний, фрактальний, екоеволюційний, ноосферологічний, пасіонарний;
- 2) наука, яка бере свій початок у 1980-1990-х рр. XX ст. Її дослідницькі засади мають особливі об'єкт – суб'єктивні співвідношення, коли суб'єкт-дослідник є частиною об'єкта дослідження. Особливе дослідницьке значення мають такі міждисциплінарні пізнавальні підходи як: синергетичний, фрактальний, екоеволюційний, ноосферологічний, пасіонарний;
- 3) наука, яка бере свій початок у 1970-1980-х рр. XX ст. Її дослідницькі засади мають особливі об'єкт – суб'єктивні співвідношення, коли суб'єкт-дослідник є частиною об'єкта дослідження. Особливе дослідницьке значення мають такі міждисциплінарні пізнавальні підходи як: синергетичний, фрактальний, екоеволюційний, ноосферологічний, пасіонарний.

33. Системний аналіз – це ...

- 1) сукупність елементів, підсистем, компонентів, зв'язків внутрішньої структури та зв'язків з іншими системами;
- 2) сукупність об'єктів, частин, компонентів, зв'язків зовнішньої структури та певної цілісності;

- 3) сукупність методів, прийомів і процедур дослідження.

34. Ключове слово це – ...

- 1) слово чи словосполучення, найбільш повно і специфічно характеризує зміст наукового документу (тексту) чи його частини;
- 2) термін, що узагальнює поняття «елемент», «підсистема», «підструктура» і їхнього зв'язку;
- 3) короткий письмовий виклад змісту розмови, тексту.

35. Процес формування теми дослідження включає наступні етапи:

- 1) обґрунтування і уточнення, формулювання теми, обговорення теми, затвердження теми;
- 2) вибір теми, обґрунтування і уточнення теми, конкретизація теми, формулювання назви теми, затвердження теми;
- 3) затвердження основних положень теми, підбір принципів і підходів до виконання теми, формулювання назви теми.

36. Предметом пізнання традиційно називають ...

- 1) виявлені з певною метою властивості об'єкта;
- 2) досліджувані з певною метою властивості об'єкта;
- 3) елементи новизни при вивченні об'єкта.

37. Етап наукового дослідження – це ...

- 1) логічно обґрунтований розділ наукового дослідження, який має самостійне значення та є об'єктом планування і фінансування;
- 2) дидактично сформульований розділ наукового дослідження, який є об'єктом планування і фінансування;
- 3) суб'єктивно запропонований розділ наукового дослідження, який має самостійне значення.

38. Головним законодавчим актом, який регулює наукову діяльність в Україні є:

- 1) Закон України «Про наукову і науково-технічну експертизу»;
- 2) Закон України «Про вищу освіту»;
- 3) Закон України «Про наукову і науково-технічну діяльність».

39. Прикладні наукові дослідження в «Науках про Землю» – це ...

- 1) науково-технічна експериментальна діяльність, спрямована на одержання практичних результатів;
- 2) наукова і науково-технічна діяльність, спрямована на одержання і використання знань для практичних цілей;
- 3) наукова дослідницька діяльність, пов'язана з безпосередніми польовими і експериментальними дослідженнями.

40. За ступенем спільності та сферою дії методи наукового пізнання поділяються на:

- 1) спеціальні філософські, загальнонаукові, галузеві, міждисциплінарні;
- 2) вибіркові філософські, науково-технічні, галузеві, міждисциплінарні;
- 3) загальні філософські, загальнонаукові, окремо наукові, дисциплінарні та міждисциплінарні.

41. Експериментальні дослідження є:

- 1) натуральні і штучні;
- 2) польові і природно-антропогенні;
- 3) лабораторні і виробничі.

42. Аналогія – це ...

- 1) спосіб наукового дослідження через порівняння об'єктів;
- 2) метод наукового дослідження завдяки якому досягається пізнання одних предметів і явищ на основі їх подібності з іншими;
- 3) прийом наукового дослідження для порівняння об'єктів та явищ у природі.

43. До методів вибору і обґрунтування наукових рекомендації відносять такі:

- 1) побудови (синтезу), оцінки, оптимізації;
- 2) систематизація, порівняння, впровадження;
- 3) спостереження, реєстрація, вимірювання.

44. У якому з варіантів відповідей правильно сформульовано сутність методу ідеалізації?

- 1) конструювання подумки об'єктів, яких немає в дійсності або які практично нездійсненні;
- 2) моделювання об'єктів, яких немає в дійсності або які практично нездійсненні;
- 3) вивчення об'єктів, яких немає в дійсності або які практично нездійсненні за допомогою віртуальних WEB-платформ.

45. У якому з варіантів відповідей правильно відображено всі основні функції науки?

- 1) набуття і узагальнення достовірних знань; розвиток науково-технічного прогресу; цільовий розвиток засобів пізнання реалій світу; цільове пізнання різномірних складових світу в інтересах суспільної практики; пізнання реалій світу для дедалі точнішого наближення до істинного відображення їх у достовірних знаннях;
- 2) набуття і систематизація нових достовірних знань; розвиток прогресивних наукоємних технологій; цільовий розвиток засобів достовірного пізнання реалій світу; цільове пізнання різномірних складових світу в інтересах суспільної практики; цільове пізнання реалій світу для дедалі точнішого наближення до істинного відображення їх у достовірних знаннях;
- 3) набуття, узагальнення і систематизація достовірних знань; розвиток прогресивних технологій; цільовий розвиток засобів і способів пізнання реалій світу; цільове пізнання просторових складових світу в інтересах суспільної практики; цільове пізнання реалій світу для дедалі точнішого наближення до істинного відображення їх у достовірних знаннях.

46. До методів експертної оцінки відносять:

- 1) метод якісних оцінок, метод „мозкового штурму”, морфологічний метод аналізу, метод шестикратного пошуку, метод асоціацій та аналогій, метод колективного блокнота і контрольних запитань;

- 2) метод кількісних оцінок, метод „мозкового штурму”, морфологічний метод аналізу, метод п'ятикратного пошуку, метод асоціацій та аналогій, метод колективного блокнота і контрольних запитань;
- 3) метод колективних експертних оцінок, метод „мозкового штурму”, морфологічний метод аналізу, метод семикратного пошуку, метод асоціацій та аналогій, метод колективного блокнота і контрольних запитань.

47. У чому полягає сутність концепції географічного детермінізму?

- 1) у визнанні визначального впливу природних умов на розвиток суспільства;
- 2) у визнанні визначального впливу суспільства на розвиток природних умов;
- 3) у визнанні визначального впливу зовнішніх умов на розвиток природи і суспільства.

48. Науковий аспект – це ...

- 1) необхідна, істотна, невід'ємна властивість об'єкта дослідження;
- 2) встановлення хибності твердження, про об'єкт який досліджується;
- 3) кут зору, під яким розглядається об'єкт (явище, поняття) дослідження.

49. Регресивна аргументація – це ...

- 1) аргументація, яка має такий порядок: «аргумент (А) – точка зору»;
- 2) аргументація, яка має такий порядок: «точка зору – аргумент (А)»;
- 3) аргументація, яка має такий порядок: «аргумент (А) – доказ (А)».

50. Вкажіть, у якому з варіантів відповідей правильно відображено другорядні атрибути науки?

- 1) судження, аргументи, докази, доведення;
- 2) полеміка, дискусія, стратегія, тактика;

- 3) стратегія, тактика, аргументи, гіпотеза.

51. Залежно від форми (схеми) розрізняють аргументацію:

- 1) емпіричну, теоретичну і симптоматичну;
- 2) аналогічну, причинну і емпіричну;
- 3) симптоматичну, причинну і аналогічну.

52. Діагностична сила (роздільна здатність) – це ...

- 1) кількісна оцінка, яка вказує на здатність методу (методики) диференціювати досліджувані об'єкти за описаною властивістю, тобто розподіляти їх як мінімум на три групи: з низьким рівнем прояву властивості, середнім та високим;
- 2) характеристика, яка вказує на здатність методу (методики) диференціювати досліджувані об'єкти за вимірюваною ознакою, тобто розподіляти їх як мінімум на три групи: з низьким рівнем вираженості ознаки, середнім та високим;
- 3) якісна оцінка, яка вказує на здатність методу (методики) диференціювати досліджувані об'єкти за певними особливостями, тобто розподіляти їх як мінімум на декілька груп: з низьким рівнем прояву особливості, середнім та високим.

53. Результати теоретичного дослідження знаходять своє вираження в таких формах:

- 1) закон, теорія, наукова гіпотеза;
- 2) закономірність, теорема, наукова ідея;
- 3) аксіома, теоретичні узагальнення, наукове передбачення.

54. Атрибутом – (лат. *Attributum* – додане) називають

- 1) невід'ємну властивість або складову певної реальності чи об'єкта дослідження;
- 2) ідеалізовану властивість або складову певної реальності чи об'єкта дослідження;
- 3) теоретичну властивість або складову певної реальності чи об'єкта дослідження.

55. Емпіричне дослідження – це ...

- 1) певний тип практичної діяльності, що існує в середині науки;
- 2) особливий вид теоретичної діяльності, що існує в середині науки;
- 3) особливий вид практичної діяльності, який існує в середині науки.

56. До логічних законів відносять:

- 1) закон тотожності, закон протиріччя, закон виключення третього та закон достатньої підстави;
- 2) закон сходження від абстрактного до конкретного, закон формалізації, закон виключення третього та закон достатньої ідеалізації;
- 3) закон спостереження, закон протиріччя, закон експерименту та закон достатньої підстави.

57. Геосфери – це...

- 1) віртуальні оболонки довкола планети Земля;
- 2) концентричні оболонки, з яких складається планета Земля;
- 3) оболонки довільної форми, які розташовані навколо планети Земля.

58. У чому полягає сутність концепції географічного детермінізму?

- 1) у визнанні визначального впливу природних умов на розвиток суспільства;
- 2) у визнанні визначального впливу суспільства на розвиток природних умов;
- 3) у визнанні визначального впливу зовнішніх умов на розвиток природи і суспільства.

59. До методів експертної оцінки відносять:

- 1) метод якісних оцінок, метод „мозкового штурму”, морфологічний метод аналізу, метод шестикратного пошуку, метод асоціацій та аналогій, метод колективного блокнота і контрольних запитань;
- 2) метод кількісних оцінок, метод „мозкового штурму”, морфологічний метод аналізу, метод п'ятикратного пошуку,

метод асоціацій та аналогій, метод колективного блокнота і контрольних запитань;

- 3) метод колективних експертних оцінок, метод „мозкового штурму”, морфологічний метод аналізу, метод семикратного пошуку, метод асоціацій та аналогій, метод колективного блокнота і контрольних запитань.

60. Вкажіть, у якій з наведених відповідей правильно відображено головні атрибути науки?

- 1) методологія як стратегія, методи як тактика досліджень, суб'єкти, результати дослідження – знання про об'єкт; гіпотеза стосовно об'єкта;
- 2) об'єкти, предмети, методологія як стратегія, методи як тактика досліджень, суб'єкти;
- 3) предмети, методологія як стратегія, методи як тактика досліджень, суб'єкти, процес дослідження, суб'єкт-дослідник.

61. Експериментальне дослідження в науково-дослідній практиці ЗВО має такі етапи:

- 1) констатуючий, формуючий, коригуючий, контрольний;
- 2) коригуючий, формуючий, моніторинговий, контрольний;
- 3) періодичний, формуючий, дискретний, контрольний.

62. Дайте відповідь, у якому з варіантів правильно наведено загальнонаукові пізнавальні принципи?

- 1) ідеалізації, систематизації, аксіоматизації;
- 2) абстракції, ідеалізації, спостереження;
- 3) ергодичності, самоорганізації, синергізму.

63. На які групи умовно поділяються загальнонаукові методи дослідження?

- 1) методи, що використовуються виключно на теоретичному рівні; методи виключно емпіричного рівня досліджень;
- 2) методи, що використовуються на теоретичному рівні; методи, що використовуються як на теоретичному, так і практичному рівнях; методи практичного рівня досліджень;

- 3) методи, що використовуються на теоретичному рівні; методи, що використовуються як на теоретичному, так і емпіричному рівнях; методи емпіричного рівня досліджень.

64. Головними властивостями системного об'єкта наук про Землю є:

- 1) складність, стійка стійкість і автономність, впорядкованість структури, емерджентність;
- 2) комплексність, мінливість і автономність, ієрархічність структури, емерджентність;
- 3) всеосяжність, стійка стійкість і мобільність, впорядкованість структури, суксеційність.

65. У рамках методу порівняння розрізняють:

- 1) порівняння за подібністю, порівняння у просторі та територіальні порівняння;
- 2) порівняння з еталоном, порівняння у часі та територіально-просторові порівняння;
- 3) порівняння з наявними предметами, порівняння за певний проміжок часу та просторові порівняння.

66. Вкажіть, у якому з варіантів відповідей правильно перераховано рівні методології науки?

- 1) всезагальний або філософсько-історичний, загальнонауковий, конкретно-науковий, техніки досліджу;
- 2) всеохоплюючий або філософсько-прогресивний, загальнонауковий, конкретно-науковий, механіки досліджу;
- 3) всезагальний або філософсько-світоглядний, загальнонауковий, конкретно-науковий, техніки досліджень.

67. Первинні документи і видання це – ...

- 1) першоджерела, містять переважно нові, оригінальні ідеї, наукові зведення, нове осмислення відомих фактів, вихідні данні, що підлягають обробці;
- 2) явища, процеси, характеристики суб'єктів, що можуть бути представлені у виді величини, що змінюється, і описані математичними засобами;

- 3) характеристики суб'єктів, що можуть бути представлені у виді величини, що змінюється, і описані математичними засобами.

68.Анотація (з лат. примітка, позначка) це – ...

- 1) процес створення короткого анотованого тексту у статті або книзі;
- 2) коротка роз'яснювальна чи критична примітка, що впливає за бібліографічним описом якого-небудь твору (на звороті титульного листа, книги, на каталожній картці);
- 3) думка, істинність якої перевірена і доведена практикою і яка тому може бути приведена в обґрунтування істинності чи хибності іншого положення.

69.Актуальність дослідження (від лат. *actualis* – діяльний, дійсний, важливий, істотний для дійсного часу) це – ...

- 1) методологічна характеристика дослідження, тобто обґрунтування актуальності припускає відповідь на питання: чому дану проблему потрібно в даний час вивчати?
- 2) набір інструктивних дій, що визначає їхню послідовність для одержання даних чи результатів у цілому;
- 3) метод дослідження, уявне чи практичне розкладання досліджуваного предмета чи явища на характерні для нього складені елементи, виділення в ньому окремих сторін, вивчення кожного елемента чи сторони явища окремо як частини одного цілого.

70.Закономірність це – ...

- 1) методологічна характеристика дослідження;
- 2) об'єктивно існуючий, повторюваний, стійкий істотний зв'язок для групи явищ, що визначає процеси становлення й існування систем, які розвиваються;
- 3) відношення, при якому зміни якоїсь однієї сторони спричиняють зміни іншої сторони.

71.Моніторинг (англ. *monitoring* від лат. *monitor* – застережливий) це – ...

- 1) сфера дослідницької діяльності, спрямована на виробництво нових знань про природу, суспільство і мислення, що включає в себе всі умови і моменти цього виробництва;
- 2) науково-дослідна праця, що поглиблено розробляє одну тему, обмежене коло питань;
- 3) безупинне, тривале спостереження за станом середовища (явищ, процесів); зіставлення результатів постійних спостережень для одержання обґрунтованих представлень про їх (явищ, процесів) дійсне положення, тенденціях їхнього розвитку.

72.Об'єкт вивчення навчальної дисципліни «Науки про Землю»:

- 1) природні й антропогенні об'єкти і процеси у геосферах у взаємозв'язку, перетвореннях і розвитку у просторі та часі;
- 2) антропогенні об'єкти і процеси у геосферах у взаємозв'язку, перетвореннях і розвитку у просторі та часі;
- 3) природні об'єкти і процеси у геосферах у взаємозв'язку, перетвореннях і розвитку у просторі та часі.

73.Опитування це – ...

- 1) вид психологічного тесту, призначений для виявлення різних сторін особистості випробуваного за допомогою набору тверджень, з якими респондент погоджується або не погоджується;
- 2) сукупність методів і форм представлення інформації (графіки, виміру показників), що дозволяють охарактеризувати вибірки даних;
- 3) метод збору емпіричних даних про об'єктивні факти, думки, знання і т.д., заснований на безпосередньому (інтерв'ювання) чи опосередкованому (анкетування) взаємодії дослідника (інтерв'юера) з опитуваним (респондентом).

74.Суб'єкт-науковець конкретизує усі складові дослідження, зокрема:

- 1) визначає об'єкти; з'ясовує та застосовує адекватну методику і методи; дбає про впровадження результатів дослідження у практику;
- 2) визначає об'єкти і предмети; з'ясовує та застосовує адекватну методологію і методику; дбає про забезпечення прикладних інтересів і впровадження результатів дослідження у практику;
- 3) визначає предмети; з'ясовує та застосовує адекватну методологію і методи; дбає про забезпечення прикладних інтересів дослідження.

75. Виберіть варіант відповіді, де правильно вказано 3 етапи природничого наукового пізнання у своєму типовому індуктивному здійсненні:

- 1) анкетування, опис і узагальнення природних утворень. Збір і впорядкування емпіричних даних; пояснення одержаних даних шляхом побудови теоретичних гіпотез та суто методологічних узагальнень; рекомендування, конструктивне впровадження результатів наукового пізнання у практику;
- 2) спостереження, опис і систематизація природних утворень. Збір і впорядкування емпіричних даних; пояснення одержаних даних шляхом побудови емпіричних теорій та суто теоретичних і методологічних узагальнень; рекомендування, конструктивне впровадження результатів наукового пізнання у практику;
- 3) дослідження, опис і актуалізація природно-антропогенних утворень. Збір і впорядкування емпіричних даних; пояснення одержаних даних шляхом побудови емпіричних гіпотез та суто теоретичних і методологічних узагальнень; рекомендування, конструктивне впровадження результатів наукового пізнання у практику.

76. Форма (схема) – це ...

- 1) спосіб зв'язку аргументів і тези;
- 2) спосіб заохочення опонентів до прийняття правильного рішення;

- 3) спосіб доведення наукової концепції.

77.Порівняння – це

- 1) процедура зіставлення предметів або явищ дійсності з метою установлення подібності між ними, а також знаходження загального, притаманного, що може бути властивим двом або кільком об'єктам дослідження;
- 2) процес вивчення дійсності з метою установлення подібності чи відмінності між ними, а також знаходження загального, притаманного, що може бути властивим двом або кільком об'єктам дослідження;
- 3) процес зіставлення предметів або явищ дійсності з метою установлення подібності чи відмінності між ними, а також знаходження загального, притаманного, що може бути властивим двом або кільком об'єктам дослідження.

78.Основною метою наукових досліджень є ...

- 1) набуття нових достовірних знань. Вона може бути реалізована лише у результаті наукового пізнання: планових досліджень і (або) непередбачуваного відкриття;
- 2) набуття нових достовірних знань. Вона може бути реалізована лише у результаті синтезу знання про головні складові науки – об'єкти, предмети, методологію і методи, суб'єкти наукових досліджень загалом і певної науки зокрема;
- 3) набуття нових достовірних знань. Вона може бути реалізована лише у результаті використання таких міждисциплінарних пізнавальних підходів як: синергетичний, фрактальний, екоеволюційний.

79.Узагальнення – це ...

- 1) абсолютний процес переходу від одиничного до загального чи від менш загального до більш загального знання, а також продукт розумової діяльності, форма відображення загальних ознак і якостей об'єктивних явищ;
- 2) логічний процес переходу від одиничного до загального чи від менш загального до більш загального знання, а

також продукт розумової діяльності, форма відображення загальних ознак і якостей об'єктивних явищ;

- 3) схоластичний процес переходу від одиничного до загального чи від менш загального до більш загального знання, а також продукт розумової діяльності, форма відображення загальних ознак і якостей об'єктивних явищ.

80. Об'єктами науки є ...

- 1) певні досліджувані процеси або пізнавальні абстракції до-вкілля. Вони матеріальні у природничих наук та ідеальні (рефлексивні) у гуманітарних наук;
- 2) певні досліджувані явища або пізнавальні умови довкілля. Вони матеріальні у природничих наук та ідеальні (рефлексивні) у гуманітарних наук;
- 3) певні досліджувані сутності або пізнавальні реалії до-вкілля. Вони матеріальні у природничих наук та ідеальні (рефлексивні) у гуманітарних наук.

81. Методи дослідження в науках про Землю це – ...

- 1) прийоми, процедури і операції емпіричного і теоретичного пізнання і вивчення явищ дійсності, що є знаряддям одержання наукових фактів;
- 2) шлях дослідження чи пізнання, теорія, навчання;
- 3) розумовий процес, спрямований на обґрунтування яко-го-небудь положення чи одержання нового висновку з декількох посилань.

82. Конкретизація (від лат. згущений, ущільнений) це – ...

- 1) дослідницький підхід і принцип практики організації на-вчання і виховання, що розглядає об'єкт дослідження, практику з позиції цілісності і системності;
- 2) один із прийомів, використовуваних у процесі пізнання, за допомогою якого абстрактне поняття включається у різноманіття дійсних властивостей, зв'язків чи відносин;
- 3) короткий письмовий виклад змісту розмови, тексту.

83. Таблица (з лат. дошка, таблица) це – ...

- 1) категорія, що позначає єдиний внутрішній визначальний зв'язок для групи явищ, що служить основою їхнього існування;
- 2) один зі способів представлення даних;
- 3) словник мови з повною значеннєвою інформацією; повний систематизований набір термінів у будь-якій області знання.

84. За напрямками теми поділяються на ...

- 1) актуальні, організаційні, концептуальні;
- 2) вузько спеціалізовані, тематичні, теоретичні;
- 3) теоретичні, методологічні, організаційні.

85. До методів обґрунтування наукових висновків відносять наступні:

- 1) спостереження, реєстрація, вимірювання, статистичний аналіз;
- 2) систематизація, порівняння, впровадження;
- 3) побудови (синтезу), доведення, оцінки достовірності.

86. У якому з варіантів наведено всі принципи системного підходу?

- 1) відображення, накопичування фактів, аналізу фактів, динамічності;
- 2) системо утворюючих відносин, аналізу властивостей, факторів і явищ, субординації;
- 3) цілісності, всебічності, системо утворюючих відносин, субординації, динамічності, випереджаючого відображення.

87. До методів накопичування фактів, стосовно об'єкта дослідження відносять такі:

- 1) спостереження, реєстрація, вимірювання;
- 2) оцінка, зіставлення, класифікація;
- 3) систематизація, порівняння, впровадження.

88. Науковим документом, або документом науково-технічної інформації називається ...

- 1) будь-який документальний носій джерела інформації;
- 2) будь-який цифровий носій джерела інформації;

- 3) носій у якому у той чи інший спосіб зафіксовані наукові відомості або науково-технічна інформація.

89.Об'єктом пізнання необхідно називати ...

- 1) сукупність зв'язків, відносин та властивостей, яка існує об'єктивно в теорії і практиці та виступає джерелом необхідної для дослідника інформації;
- 2) процес, який породжує проблемну ситуацію та забезпечує дослідника потрібною інформацією;
- 3) явище, яке породжує проблемну ситуацію та забезпечує дослідника потрібною інформацією.

90.Головним критерієм актуальності теми досліджень є...

- 1) наявність теоретико-методичної бази з даної проблематики;
- 2) можливість забезпечення найбільшого ефекту;
- 3) відповідність теми спрямованості наукової роботи відповідного ЗВО.

91.Моделювання це – ...

- 1) спосіб пізнання дійсності, що ґрунтується на заміні досліджуваного об'єкта на подібний об'єкт;
- 2) науковий прийом наукового пізнання, який базується на дослідженні об'єкту, що містить істотні риси оригіналу;
- 3) метод наукового пізнання, який ґрунтується на заміні досліджуваного предмета чи явища на їх аналог – модель, що містить істотні риси оригіналу.

92.Прикладні наукові дослідження в «Науках про Землю» – це ...

- 4) науково-технічна експериментальна діяльність, спрямована на одержання практичних результатів;
- 5) наукова і науково-технічна діяльність, спрямована на одержання і використання знань для практичних цілей;
- 6) наукова дослідницька діяльність, пов'язана з безпосередніми польовими і експериментальними дослідженнями.

93.Наукова інформація – це ...

- 1) відомості і дані, які нагромаджуються у наслідок розвитку науки та практичної діяльності людей;
- 2) сукупність будь-яких відомостей про стан і зміни параметрів об'єктів дослідження або відповідності їх нормативно-правовим актам;
- 3) відомості і дані, які є об'єктом обробки, передачі та зберігання.

94. Сутність висловлювання: «Після цього, отже, з цієї причини»?

- 1) така помилка, коли послідовність у часі сприймається як така, що містить причинний зв'язок;
- 2) така помилка, коли певні обставини сприймаються як такі, що містять причинний зв'язок;
- 3) така помилка, коли зміни у часі сприймаються як такі, що містять причинно-наслідковий зв'язок.

95. У якому з варіантів відповідей правильно відображено сутність поняття «теорія»?

- 1) система узагальненого достовірного знання про той чи інший «фрагмент» дійсності, яка описує внутрішній суттєвий та стійкий зв'язок об'єктів, що обумовлює їх впорядковану відміну;
- 2) форма узагальненого достовірного знання про той чи інший «фрагмент» дійсності, яка описує зовнішній суттєвий та стійкий зв'язок об'єктів, що обумовлює їх впорядковану зміну;
- 3) система узагальненого достовірного знання про той чи інший «фрагмент» дійсності, яка описує, пояснює та передбачає функціонування визначеної сукупності об'єктів, що його складають.

96. У відповідності з тривалістю проведення виділяються такі спостереження:

- 1) багаторазове, одноразове, безперервне, дискретне;
- 2) довгочасне, короткочасне, безперервне, дискретне;
- 3) періодичне, моніторингове, короткочасне, дискретне.

97. Атрибутивні ознаки поділяються на:

- 1) номінальні і порядкові;
- 2) числові і словесні;
- 3) мінімальні і максимальні.

98. «Від сказаного умовно до сказаного безумовно» – це ...

- 1) така помилка, коли аргументами, прийнятними або за певних умов, або у певний час, або у певному місці, обґрунтовують тезу умовного характеру;
- 2) така помилка, коли аргументами, прийнятними або за певних обставин, або у певний проміжок часу, або в певному місці, обґрунтовують тезу необдуманого характеру;
- 3) така помилка, коли аргументами, прийнятними або за певних умов, або у певний час, або у певному місці, обґрунтовують тезу безумовного характеру.

99. «Безпідставний аргумент» – це ...

- 1) така помилка, коли людина, намагаючись навести якомога більше аргументів на користь своєї тези, непомітно для себе починає використовувати необґрунтовані, суперечливі, хибні аргументи;
- 2) така помилка, коли людина на підтримку своєї тези наводить довільні, неочевидні твердження;
- 3) така помилка, коли в якості аргументів використовується твердження, які не є наперед хибними і які не потребують доведення.

100. Причинна аргументація – це ...

- 1) обґрунтування тези шляхом наведення причинно-наслідкового зв'язку між аргументами і тезою;
- 2) обґрунтування теорії шляхом безпосереднього звертання до вихідних аргументів, зокрема аксіом, теорем, передбачень тощо;
- 3) обґрунтування тези шляхом безпосереднього звертання до дійсності, через експерименти, спостереження, досліджу тощо.

ДОДАТКИ

Додаток А1

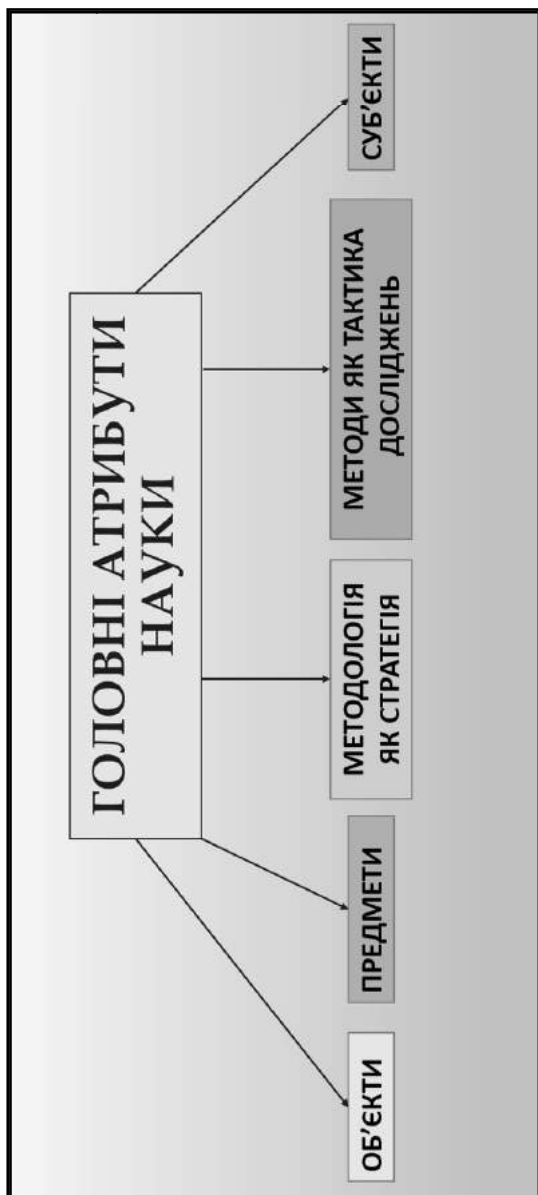
АТРИБУТИ НАУКИ

Атрибутом – (лат. *Attributum* - додане) називають невід'ємну властивість або складову певної реальності чи об'єкта дослідження.

Змістові властивості і складові науки



Додаток А2



Додаток Б

Методи наукового дослідження

Теоретичні		Емпіричні	
Методи-операції	Методи-дії	Методи-операції	Методи-дії
➤ аналіз ➤ синтез ➤ порівняння ➤ абстрагування ➤ конкретизація ➤ узагальнення ➤ формалізація ➤ індукція ➤ дедукція ➤ ідеалізація ➤ аналогія ➤ моделювання ➤ уявний експеримент ➤ уявлення	➤ діалектика ➤ наукові теорії, перевірені практикою; ➤ доказ; ➤ метод аналізу системи знань; ➤ дедуктивний (аксіоматичний метод); ➤ індуктивно-дедуктивний метод; ➤ виявлення та розв'язання протиріч; ➤ постановка проблем; побудова гіпотез	➤ вивчення літератури, документів і рецензій; збір даних; ➤ спостереження; ➤ вимірювання; ➤ опитування (усне та письмове); ➤ експертні оцінки; ➤ тестування тощо.	➤ методи досліджування об'єкта: обстеження; моніторинг; вивчення та узагальнення досвіду ➤ методи перетворення об'єкта: дослідна робота; експеримент ➤ методи дослідження об'єкта у часі: регресивна, прогнозування тощо.

Додаток В

Приклади оформлення бібліографічного опису
у списку джерел, який наводять у кваліфікаційній роботі

Характеристика джерела	Приклад оформлення
1	2
Книги: Один автор	1. Василій Великий. Гомілії / Василій Великий ; [пер. з давньогрец. Л. Звонська]. – Л. : Свічадо, 2006. – 307 с. – (Джерела християнського Сходу. Золотий вік патристики IV–V ст. ; № 14). 2. Коренівський Д. Г. Дестабілізуючий ефект параметричного білого шуму в неперервних та дискретних динамічних системах / Коренівський Д. Г. – К. : Ін-т математики, 2006. – 111 с. – (Математика та її застосування) (Праці / Ін-т математики НАН України ; т. 59). 3. Матюх Н. Д. Що дорожче срібла-золота / Наталія Дмитрівна Матюх. – К. : Асамблея діл. кіл : Ін-т соц. іміджмейкінгу, 2006. – 311 с. – (Ювеліри України ; т. 1). 4. Шкляр В. Елементал : [роман] / Василь Шкляр. – Л. : Кальварія, 2005. – 196, [1] с. – (Першотвір).
Два автори	1. Матяш І. Б. Діяльність Надзвичайної дипломатичної місії УНР в Угорщині : історія, спогади, арх. док. / І. Матяш, Ю. Мушка. – К. : Києво-Могилян. акад., 2005. – 397, [1] с. – (Бібліотека наукового щорічника «Україна дипломатична» ; вип. 1). 2. Ромовська З. В. Сімейне законодавство України / З. В. Ромовська, Ю. В. Черняк. – К. : Прецедент, 2006. – 93 с. – (Юридична бібліотека. Бібліотека адвоката) (Матеріали до складання кваліфікаційних іспитів для отримання Свідоцтва про право на заняття адвокатською діяльністю ; вип. 11). 3. Суберляк О. В. Технологія переробки полімерних та композиційних матеріалів : підруч. [для студ. вищ. навч. закл.] / О. В. Суберляк, П. І. Баштанник. – Л. : Растр-7, 2007. – 375 с.

Продовження дод. В

1	2
Три автори	1. Акофф Р. Л. Идеализированное проектирование: как предотвратить завтрашний кризис сегодня. Создание будущего организации / Акофф Р. Л., Магидсон Д., Эддисон Г. Д. ; пер. с англ. Ф. П. Тарасенко. – Днепропетровск : Баланс Бизнес Букс, 2007. – XLIII, 265 с.
Чотири автори	1. Методика нормування ресурсів для виробництва продукції рослинництва / [Вітвіцький В. В., Кисляченко М. Ф., Лобастов І. В., Нечипорук А. А.]. – К. : НДІ “Укراгропромпродуктивність”, 2006. – 106 с. – (Бібліотека спеціаліста АПК. Економічні нормативи). 2. Механізація переробної галузі агропромислового комплексу : [підруч. для учнів проф.-техн. навч. закл.] / О. В. Гвоздєв [та ін.]. – К. : Вища освіта, 2006. – 478, [1] с. – (ПТО: Професійно-технічна освіта).
П'ять і більше авторів	1. Психология менеджмента / [Власов П. К [и др.] ; под ред. Г. С. Никифорова. – [3-е изд.]. – Х. : Гуманитар. центр, 2007. – 510 с. 2. Формування здорового способу життя молоді : навч.-метод. посіб. для працівників соц. служб для сім'ї, дітей та молоді / [Т. В. Бондар та ін.]. – К. : Укр. ін-т соц. дослідж., 2005. – 115 с. – (Серія «Формування здорового способу життя молоді» : у 14 кн., кн. 13).
Без автора	1. Історія Свято-Михайлівського Золотоверхого монастиря / [авт. тексту В. Клос]. – К. : Грані-Т, 2007. – 119 с. – (Грані світу). 2. Воскресіння мертвих : українська барокова драма : антологія / [упорядкув., ст., пер. і прим. В. О. Шевчук]. – К. : Грамота, 2007. – 638, [1] с. 3. Тіло чи особистість? Жіноча тілесність у вибраній малій українській прозі та графіці кінця XIX – початку XX століття : [антологія / упоряд.: Л. Таран, О. Лагутенко]. – К. : Грані-Т, 2007. – 190, [1] с. 4. Проблеми типологічної та квантитативної лексикології : [зб. наук. праць / наук. ред. Каліущенко В. [та ін.]. – Чернівці : Рута, 2007. – 310 с.

Продовження дод. В

1	2
Багатотомний документ	1. Історія Національної академії наук України, 1941–1945 / [упоряд. Л. М. Яременко [та ін.]. – К. : Нац. б-ка України ім. В. І. Вернадського, 2007– .– (Джерела з історії науки в Україні). Ч. 2 : Додатки – 2007. – 573, [1] с. 2. Межгосударственные стандарты : каталог в 6 т. / [сост. Ковалева И. В., Рубцова Е. Ю. ; ред. Иванов В. Л.]. – Львов : НТЦ «Леонорм-Стандарт», 2005.– (Серия «Нормативная база предприятия»). Т. 1. – 2005. – 277 с. 3. Дарова А. Т. Неисповедимы пути Господни... : (Дочь врага народа) : трилогия / А. Дарова. – Одесса : Астро-принт, 2006. – (Сочинения : в 8 кн. / А. Дарова ; кн. 4). 4. Кучерявенко Н. П. Курс налогового права : Особенная часть : в 6 т. / Н. П. Кучерявенко. – Харьков : Право, 2002.– Т. 4: Косвенные налоги. – 2007. – 534 с. 5. Реабілітовані історією. Житомирська область : [у 7 т.]. – Житомир : Полісся, 2006– .– (Науково-документальна серія книг «Реабілітовані історією» : у 27 т. / голов. редкол.: Тронько П. Т. (голова) [та ін.]). Кн. 1 [обл. редкол.: Синявська І. М. (голова) [та ін.]. – 2006. – 721, [2] с. 6. Бондаренко В. Г. Теорія ймовірностей і математична статистика. Ч.1 / В. Г. Бондаренко, І. Ю. Канівська, С. М. Парамонова. – К. : НТУУ «КПІ», 2006. – 125 с.
Матеріали конференцій, з'їздів	1. Економіка, менеджмент, освіта в системі реформування агропромислового комплексу : матеріали Всеукр. конф. молодих учених-аграрників [“Молодь України і аграрна реформа”], (Харків, 11–13 жовт. 2000 р.) / М-во аграр. політики, Харк. держ. аграр. ун-т ім. В. В. Докучаєва. – Х. : Харк. держ. аграр. ун-т ім. В. В. Докучаєва, 2000. – 167 с.

Продовження дод. В

1	2
	2. Кібернетика в сучасних економічних процесах : зб. текстів виступів на республік. міжвуз. наук.-практ. конф. / Держкомстат України, Ін-т статистики, обліку та аудиту. – К. : ІСОА, 2002. – 147 с. 3. Матеріали IX з'їзду Асоціації українських банків, 30 червня 2000 р. інформ. бюл. – К. : Асоц. укр. банків, 2000. – 117 с. – (Спецвип.: 10 років АУБ). 4. Оцінка й обґрунтування продовження ресурсу елементів конструкцій : праці конф., 6–9 черв. 2000 р., Київ. Т. 2 / відп. Ред. В. Т. Трощенко. – К. : НАН України, Ін-т пробл. міцності, 2000. – С. 559–956, XIII, [2] с. – (Ресурс 2000). 5. Проблеми обчислювальної механіки і міцності конструкцій : зб. наук. праць / наук. ред. В. І. Моссаковський. – Дніпропетровськ : Навч. кн., 1999. – 215 с. 6. Ризикологія в економіці та підприємництві : зб. наук. праць за матеріалами міжнар. наук.-практ. конф., 27-28 берез. 2001 р. / М-во освіти і науки України, Держ податк. адмін. України [та ін.]. – К. : КНЕУ : Акад. ДПС України, 2001. – 452 с.
Препринти	1. Шиляев Б. А. Расчеты параметров радиационного повреждения материалов нейтронами источника ННЦ ХФТИ/ANL USA с подкритической сборкой, управляемой ускорителем электронов / Шиляев Б. А., Воеводин В. Н. – Харьков: ННЦ ХФТИ, 2006. – 19 с. – (Препринт / НАН Украины, Нац. науч. центр “Харьк. физ.-техн. ин-т” ; ХФТИ 2006-4). 2. Панасюк М. І. Про точність визначення активності твердих радіоактивних відходів гамма-методами / Панасюк М. І., Скорбун А. Д., Сплошной Б. М. – Чорнобиль : Ін-т пробл. безпеки АЕС НАН України, 2006. – 7, [1] с. – (Препринт / НАН України, Ін-т пробл. безпеки АЕС ; 06-1).

Продовження дод. В

1	2
Депоновані наукові праці	1. Социологическое исследование малых групп населения / В. И. Иванов [и др.] ; М-во образования Рос. Федерации, Финансовая академия. – М., 2002. – 110 с. – Деп. в ВИНТИ 13.06.02, № 145432. 2. Разумовский, В. А. Управление маркетинговыми исследованиями в регионе / В. А. Разумовский, Д. А. Андреев. – М., 2002. – 210 с. – Деп. в ИНИОН Рос. акад. наук 15.02.02, № 139876.
Словники	1. Географія : словник-довідник / [авт.-уклад. Ципін В. Л.]. – Х. : Халімон, 2006. – 175, [1] с. 2. Тимошенко З. І. Болонський процес в дії : словник-довідник основ. термінів і понять з орг. навч. процесу у вищ. навч. закл. / З. І. Тимошенко, О. І. Тимошенко. – К. : Європ. ун-т, 2007. – 57 с. 3. Українсько-німецький тематичний словник [уклад. Н. Яцко [та ін.]. – К. : Карпенко, 2007. – 219 с. 4. Європейський Союз : словник-довідник / [ред.-упоряд. М. Марченко]. – 2-ге вид., оновл. – К. : К.І.С., 2006. – 138 с.
Атласи	1. Україна : екол.-геогр. атлас : присвяч. всесвіт. дню науки в ім'я миру та розвитку згідно з рішенням 31 сесії ген. конф. ЮНЕСКО / [наук. редкол.: С. С. Куруленко [та ін.] ; Рада по вивч. продукт. сил України НАН України [та ін.]. – / [наук. редкол.: С. С. Куруленко [та ін.]. – К. : Варта, 2006. – 217, [1] с. 2. Анатомія пам'яті : атлас схем і рисунків провідних шляхів і структур нервової системи, що беруть участь у процесах пам'яті : посіб. для студ. та лікарів / О. Л. Дроздов, Л. А. Дзяк, В. О. Козлов, В. Д. Маковецький. – 2-ге вид., розшир. та доповн. – Дніпропетровськ : Пороги, 2005. – 218 с. 3. Куерда Х. Атлас ботаніки / Хосе Куерда ; [пер. з ісп. В. Й. Шовкун]. – Х. : Ранок, 2005. – 96 с.

Продовження дод. В

1	2
Законодавчі та нормативні документи	1. Кримінально-процесуальний кодекс України : за станом на 1 груд. 2005 р. / Верховна Рада України. – Офіц. вид. – К. : Парлам. вид-во, 2006. – 207 с. – (Бібліотека офіційних видань). 2. Медична статистика : зб. нормат. док. / упоряд. та голов. ред. В. М. Заболотько. – К. : МНІАЦ мед. статистики : Медінформ, 2006. – 459 с. – (Нормативні директивні правові документи). 3. Експлуатація, порядок і терміни перевірки запобіжних пристроїв посудин, апаратів і трубопроводів теплових електростанцій : СОУ-Н ЕЕ 39.501:2007. – Офіц. вид. – К. : ГРІФРЕ : М-во палива та енергетики України, 2007. – VI, 74 с. – (Нормативний документ Мінпаливенерго України. Інструкція).
Стандарти	1. Графічні символи, що їх використовують на устаткуванні. Показчик та огляд (ISO 7000:2004, IDT) : ДСТУ ISO 7000:2004. – [Чинний від 2006-01-01]. – К. : Держспоживстандарт України 2006. – IV, 231 с. – (Національний стандарт України). 2. Якість води. Словник термінів : ДСТУ ISO 6107-1:2004 – ДСТУ ISO 6107-9:2004. – [Чинний від 2005-04-01]. – К. : Держспоживстандарт України, 2006. – 181 с. – (Національні стандарти України). 3. Вимоги щодо безпечності контрольно-вимірювального та лабораторного електричного устаткування. Частина 2-020. Додаткові вимоги до лабораторних центрифуг (EN 61010-2-020:1994, IDT) : ДСТУ EN 61010-2-020:2005. – [Чинний від 2007-01-01]. – К. : Держспоживстандарт України, 2007. – IV, 18 с. – (Національний стандарт України).
Каталоги	1. Межгосударственные стандарты : каталог : в 6 т. / [сост. Ковалева И. В., Павлюкова В. А. ; ред. Иванов В. Л.]. – Львов : НТЦ "Леонорм-стандарт, 2006– . – (Серия "Нормативная база предприятия"). Т. 5. – 2007. – 264 с. Т. 6. – 2007. – 277 с.

Продовження дод. В

1	2
	2. Пам'ятки історії та мистецтва Львівської області : каталог-довідник / [авт.-упоряд. М. Зобків [та ін.]. – Л. : Новий час, 2003. – 160 с. 3. Університетська книга : осінь, 2003 : [каталог]. – [Суми : Унів. кн., 2003]. – 11 с. 4. Горницкая И. П. Каталог растений для работ по фитодизайну / Горницкая И. П., Ткачук Л. П. – Донецк : Лебедь, 2005. – 228 с.
Бібліографічні покажчики	1. Куц О. С. Бібліографічний покажчик та анотації кандидатських дисертацій, захищених у спеціалізованій вченій раді Львівського державного університету фізичної культури у 2006 році / О. Куц, О. Вацеба. – Л : Укр. технології, 2007. – 74 с. 2. Систематизований покажчик матеріалів з кримінального права, опублікованих у Віснику Конституційного Суду України за 1997–2005 роки / [уклад. Кириш Б. О., Потлань О. С.]. – Л. : Львів. держ. ун-т внутр. справ, 2006. – 11 с. – (Серія: Бібліографічні довідники ; вип. 2).
Дисертації	1. Петров П. П. Активність молодих зірок сонячної маси: дис. ... доктора фіз.-мат. наук : 01.03.02 / Петров Петро Петрович. – К., 2005. – 276 с.
Автореферати дисертацій	1. Новосад І. Я. Технологічне забезпечення виготовлення секцій робочих органів гнучких гвинтових конвеєрів : автореф. дис. ... на здобуття наук. ступеня канд. техн. наук : спец. 05.02.08 „Технологія машинобудування” / І. Я. Новосад. – Тернопіль, 2007. – 20, [1] с. 2. Нгуен Ші Данг. Моделювання і прогнозування макроекономічних показників в системі підтримки прийняття рішень управління державними фінансами : автореф. дис. ... на здобуття наук. ступеня канд. техн. наук : спец. 05.13.06 „Автоматиз. системи упр. та прогрес. інформ. технології” / Нгуен Ші Данг. – К., 2007. – 20 с.

Продовження дод. В

1	2
Авторські свідоцтва	1. А. с. 1007970 СССР, МКИ ³ В 25 J 15/00. Устройство для захвата неориентированных деталей типа валов / В. С. Ваулин, В. Г. Кемайкин (СССР). – № 3360585/25–08 ; заявл. 23.11.81 ; опубл. 30.03.83, Бюл. № 12. – 2 с. : ил.
Патенти	1. Пат. 2187888 Российская Федерация, МПК ⁷ Н 04 В 1/38, Н 04 J 13/00. Приемопередающее устройство / Чугаева В.И.; заявитель и патентообладатель Воронеж. науч.-исслед. ин-т связи. – № 2000131736/09 ; заявл. 18.12.00 ; опубл. 20.08.02, Бюл. № 23 (II ч.). – 3 с. : ил.
Частина книги, періодичного, продовжуваного видання	1. Козіна Ж. Л. Теоретичні основи і результати практичного застосування системного аналізу в наукових дослідженнях в області спортивних ігор / Ж. Л. Козіна // Теорія та методика фізичного виховання. – 2007. – № 6. – С. 15–18, 35–38. 2. Гранчак Т. Інформаційно-аналітичні структури бібліотек в умовах демократичних перетворень / Тетяна Гранчак, Валерій Горовий // Бібліотечний вісник. – 2006. – № 6. – С. 14–17. 3. Валькман Ю. Р. Моделирование НЕ-факторов – основа интеллектуализации компьютерных технологий / Ю. Р. Валькман, В. С. Быков, А. Ю. Рыхальский // Системні дослідження та інформаційні технології. – 2007. – № 1. – С. 39–61. 4. Ма Шуін Проблеми психологічної підготовки в системі фізкультурної освіти / Ма Шуін // Теорія та методика фізичного виховання. – 2007. – № 5. – С. 12–14. 5. Регіональні особливості смертності населення України / Л. А. Чепелевська, Р. О. Моїсеєнко, Г. І. Баторшина [та ін.] // Вісник соціальної гігієни та організації охорони здоров'я України. – 2007. – № 1. – С. 25–29. 6. Валова І. Нові принципи угоди Базель II / І. Валова ; пер. з англ. Н. М. Середи // Банки та банківські системи. – 2007. – Т. 2, № 2. – С. 13–20.

Продовження дод. В

1	2
	7. Зеров М. Поетична діяльність Куліша // Українське письменство XIX ст. Від Куліша до Винниченка : (нарис з новітнього укр., письменства) : статті / Микола Зеров. – Дрогобич, 2007. – С. 245–291. 8. Третьяк В. В. Возможности использования баз знаний для проектирования технологии взрывной штамповки / В. В. Третьяк, С. А. Стадник, Н. В. Калайтан // Современное состояние использования импульсных источников энергии в промышленности : междунар. науч.-техн. конф., 3-5 окт. 2007 г. : тезисы докл. – Х., 2007. – С. 33. 9. Чорний Д. Міське самоврядування: тягарі проблем, принади цивілізації / Д. М. Чорний // По лівий бік Дніпра: проблеми модернізації міст України : (кінець XIX–початок XX ст. / Д. М. Чорний. – Х., 2007. – Розд. 3. – С. 137–202.
Електронні ресурси	1. Богомольний Б. Р. Медицина екстремальних ситуацій [Електронний ресурс] : навч. посіб. для студ. мед. вузів III–IV рівнів акредитації / Б. Р. Богомольний, В. В. Кононенко, П. М. Чуєв. – 80 Min / 700 MB. – Одеса : Одес. мед. ун-т, 2003. – (Бібліотека студента-медика) – 1 електрон. опт. диск (CD-ROM) ; 12 см. – Систем. вимоги: Pentium ; 32 Mb RAM ; Windows 95, 98, 2000, XP ; MS Word 97-2000.– Назва з контейнера. 2. Розподіл населення найбільш численних національностей за статтю та віком, шлюбним станом, мовними ознаками та рівнем освіти [Електронний ресурс] : за даними Всеукр. перепису населення 2001 р. / Держ. ком. статистики України ; ред. О. Г. Осауленко. – К. : CD-вид-во «Інфодиск», 2004. – 1 електрон. опт. диск (CD-ROM) : кольор. ; 12 см. – (Всеукр. перепис населення, 2001). – Систем. вимоги: Pentium-266 ; 32 Mb RAM ; CD-ROM Windows 98/2000/NT/XP. – Назва з титул. екрану.

Закінчення дод. В

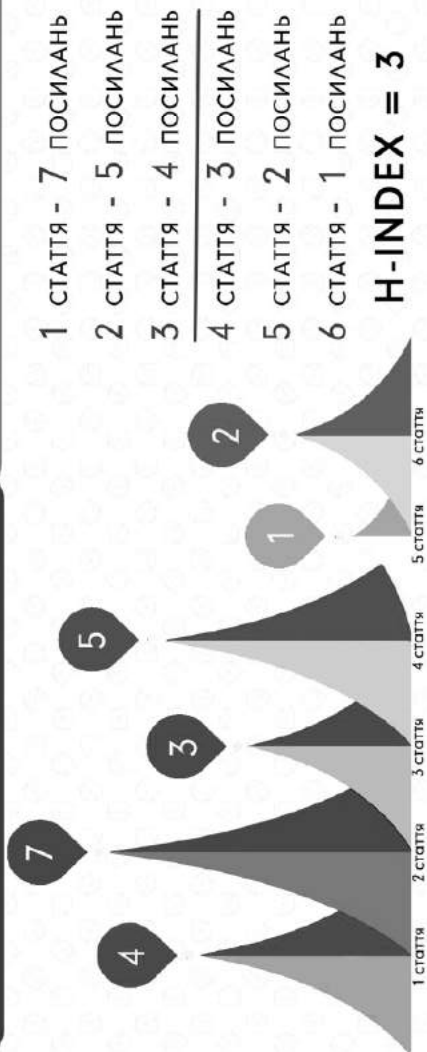
1	2
	3. Бібліотека і доступність інформації у сучасному світі: електронні ресурси в науці, культурі та освіті [Електронний ресурс] : (підсумки 10-ї Міжнар. конф. „Крим-2003”) / Л. Й. Костенко, А. О. Чекмарьов, А. Г. Бровкін, І. А. Павлуша // Бібл. вісн. – 2003. – № 4. – С. 43. – Режим доступу до журн. : http://www.nbuv.gov.ua/articles/2003/03klinko.htm .

Приклад розрахунку Індексу Гірша

ПРИКЛАД РОЗРАХУНКУ ІНДЕКСУ ГІРША

Вчений має 6 статей з наступною кількістю цитувань:

Розрахунок Індексу Гірша



Деякі особливості при розрахунках Індексу Гірша

НЮАНСИ ІНДЕКСУ ГІРША

			Кількість публікацій		Цитування	Індекс Хірша	
1й вчений	2й вчений	3й вчений	1	100		1	1
			100	1	1	1	1
			2	4 (кожна стаття 2 рази)	2	2	2

Примітка* Виходить, що значимість праць першого вченого незаслужено занижена, хоча видається набагато більш логічним віддати перевагу власне йому, причому з великою перевагою, оскільки він отримав набагато більше цитувань.

ГЛОСАРІЙ

Абстрагування – одна з основних розумових операцій, що дозволяє подумки вичленувати і перетворити в самостійний об'єкт розгляду окремі сторони, властивості або стану об'єкта в чистому вигляді.

Авторефлексія – рефлексія суб'єкта, тобто його роздуми щодо своїх власних роздумів про реальність, про свою діяльність і т.п.

Авторський аркуш – одиниця обсягу авторського твору, яка вимірюється 40 000 друкованих знаків, включаючи усі літери, розділові знаки, пробіли між словами. У текстовому вигляді він містить 20-24 сторінки друку.

Аксіома – вихідне положення наукової теорії, що приймається в якості істинного без логічного доказу і лежить в основі доказу інших положень теорії.

Аналіз – це розкладання досліджуваного цілого на частини, виділення окремих ознак і якостей явища, процесу або відносин явищ, процесів.

Аналогічна аргументація – це обґрунтування тези шляхом наведення схожості того, що говорять в аргументах, з тим, що говорять у тезі.

Аргументація – це діяльність учасника суперечки, мета якої – захистити свою точку зору, переконавши співрозмовника в її прийнятності.

Аргументи – це висловлювання, за допомогою яких обґрунтовують або критикують точку зору.

Біфуркація – точка розгалуження в нестійкому стані системи, коли відкривається ряд можливих шляхів становлення порядку з хаосу. Це точка в якому хід процесу стає неоднозначним і він може піти різними шляхами, і в силу нестійкості вибір шляху залежить від флуктуації (слабка, випадкова подія).

Валідність – це комплексна характеристика методу (методики), яка вказує на його придатність до використання (об'єктивність, діагностичну силу, репрезентативність, точність, надійність).

Вимірювання – пізнавальний процес, що полягає в порівнянні даної величини з деяким її значенням, прийнятим за еталон порівняння **або** це процедура визначення числового значення певної величини за допомогою одиниці виміру.

Відповідність – загальнонауковий принцип, згідно з яким теорії, справедливості яких експериментально встановлена для тієї або іншої галузі явищ, з появою нових, більш загальних теорій не відкидаються як щось хибне, але зберігають своє значення для колишньої області явищ як гранична форма і окремий випадок нових теорій.

Візуалізація – представлення інформації, даних, фактів у візуальній формі, тобто їх кодування; інструмент для вирішення конкретних задач, висвітлення тої чи іншої теми, якогось складного питання, донесення певної інформації, пошуку закономірності серед великої кількості даних.

Гіпотеза – “можливе знання”, припущення. В разі доведення істинності гіпотези вона стає надалі теорією, законом, принципом і т.п. У разі не підтвердження гіпотеза втрачає своє значення.

Гіпотеза – система умовиводів, за допомогою яких на основі ряду фактів робиться висновок про існування об'єкта, зв'язки або причини явища, причому цей висновок не можна вважати абсолютно достовірним.

Дедукція – це умовивід від загального до конкретного, від загальних суджень до конкретних висновків.

Детермінізм – загальнонауковий принцип організації побудови знання, що виступає у формі причинності як сукуп-

ності обставин, які передують у часі якій-небудь події і викликають її. Тобто, має місце зв'язок явищ і процесів, коли одне явище, процес (причина) за певних умов з необхідністю породжує, виробляє інше явище, процес (наслідок).

Діагностична сила (роздільна здатність) – характеристика, яка вказує на здатність методу (методики) диференціювати досліджувані об'єкти за вимірюваною ознакою, тобто розподіляти їх як мінімум на три групи: з низьким рівнем вираженості ознаки, середнім та високим.

Діалектична логіка досліджує процеси формування і розвитку понять у зв'язку з переходом наукового знання від менш глибокої сутності до суті глибшої, розглядає їх як щаблі пізнання, як підсумок наукової пізнавальної діяльності.

Доведення – це встановлення істинності твердження, яке містить точка зору.

Доктрина – погляди з відтінком схоластичності і догматизму; комплекс, система поглядів, напрямків дій, які отримали нормативний характер у вигляді затвердження будь-яким офіційним органом – урядом, міністерством тощо.

Експеримент¹ – апробація знання досліджуваних явищ в контрольованих або штучно створених умовах. Власне термін „експеримент” (спроба, дослід) означає науково поставлений дослід, спостереження досліджуваного явища у певних умовах, що дозволяють багаторазово відтворювати його при повторенні цих умов.

Експеримент² – загальний емпіричний метод дослідження, суть якого полягає в тому, що явища і процеси вивчаються в строго контрольованих і керованих умовах.

Експертна оцінка – побудована на використанні професійного досвіду та інтуїції спеціалістів під час розв'язування

аналітичних задач, особливо при прогнозуванні розвитку економічних ситуацій.

Емерджентність – це наявність якостей, які не спостерігаються окремо у компонентів системи, але властиві саме цілісній, автономній системі.

Емпірична аргументація – це аргументація, в якій точку зору захищають безпосередньо звернувшись до дійсності (експеримент, спостереження тощо).

Завдання – поняття, що відображає необхідність для суб'єкта (особистості, соціальної спільноти, суспільства) здійснити, певну діяльність.

Закон – внутрішній суттєвий та стійкий зв'язок явищ, що обумовлює їх впорядковану зміну **або** істотний, об'єктивний, загальний, стійкий повторюваний зв'язок між явищами, процесами

Зміст поняття – сукупність відображених властивостей предмета (чим більше властивостей включили – тим більший зміст).

Ідеалізація – уявне конструювання уявлень про об'єкти, що не існують або нездійснених в дійсності, але таких, для яких існують прообрази в реальному світі.

Ідея – вища форма пізнання світу, не тільки відображає об'єкт вивчення, а й спрямована на його перетворення.

Ілюстративний матеріал наукового дослідження – це комплекс зображень, що безпосередньо пов'язані з тими чи іншими етапами, змістом і методами наукових досліджень.

Імітаційний експеримент – ідеалізоване дослідження за допомогою моделювання поведінки об'єкта замість реального експериментування.

Індивідуальна наукова діяльність – процес наукової роботи окремого дослідника.

Індукція – це умовивід від конкретних об'єктів, явищ до спільного висновку, від окремих фактів до узагальнень.

Інтерсуб'єктивність – вимога відтворюваності наукового знання (тобто подібність результатів), одержуваних кожним дослідником при вивченні одного і того ж об'єкта в одних і тих же умовах

Істинність знання – відповідність його пізнаваному предмету. Будь-яке знання має бути знанням предметним, оскільки не може бути знання “ні про що”.

Канали – спосіб, у який відображаються мітки при візуалізації даних: позиція на площині, лінії; розмір; форма; орієнтація; відтінок, насиченість, яскравість (кольору).

Категорія – гранично широке поняття, в якому відображені найбільш загальні і суттєві властивості, ознаки, зв'язки і відносини предметів, явищ навколишнього світу.

Колективна наукова діяльність – діяльність всього співтовариства вчених, що працюють в даній галузі науки; робота наукового колективу дослідного інституту, наукових груп, наукових шкіл.

Конкретизація – процес, протилежний абстрагуванню, тобто знаходження цілісного, взаємопов'язаного, багатостороннього та складного.

Критерії науковості знання – ознаки, за якими наукові знання виділяються з усієї сфери знань, що включає і ненаукові форми знання.

Критерії оцінки достовірності результатів наукового дослідження – ознаки, за якими проводиться оцінка інновацій або теорій.

Критика – це захист негативної точки зору. Окремим прикладом критики є спростування.

Лема – допоміжні теореми, необхідні для доказу основної.

Математична модель є системою математичних співвідношень – формул, функцій, рівнянь, систем рівнянь, що описують ті або інші сторони об'єкта, який вивчається, явища, процесу.

Мета дослідження – це те, що в найзагальнішому вигляді необхідно досягти після закінчення дослідження.

Метатеорія – теорія, що аналізує структури, методи, властивості і способи побудови наукових теорій в будь-якій певній галузі наукового знання.

Метод експертних оцінок – різновид опитування, пов'язаний з залученням до оцінки досліджуваних явищ, процесів найбільш компетентних людей, думки яких дозволяють досить об'єктивно оцінити досліджуване.

Мітки – це базові графічні елементи (найпростіші геометричні об'єкти): точка; лінія; площа (на 2D поверхні); об'ємне тіло (в 3D).

Модель – допоміжний об'єкт, обраний або перетворений в пізнавальних цілях, що дає нову інформацію про основний об'єкт.

Моніторинг – це постійний нагляд, регулярне відстеження стану об'єкта, значень окремих його параметрів з метою вивчення динаміки процесів, що відбуваються, прогнозування тих чи інших подій, а також запобігання небажаним явищам.

Монографія – наукове видання в якому якась одна проблема розглядається досить різнобічно і цілісно.

Надійність – характеристика яка вказує на здатність методу давати однакові результати при дослідженні однакових об'єктів у однакових умовах (забезпечувати відтворюваність результатів).

Наука – це сфера людської діяльності, функцією якої є вироблення і теоретична систематизація об'єктивних знань про дійсність **або** сфера людської діяльності, спрямована на вироблення нових знань про природу, суспільство і мислення.

Наукова проблема – питання, відповідь на яке не міститься в накопиченому суспільством науковому знанні.

Наукова рефлексія – критика і аналіз теоретичного знання, що проводяться на основі методів і прийомів, які властиві цій галузі наукового знання.

Наукова стаття – найпоширеніша форма літературної продукції дослідника, що відрізняється систематичним і послідовним викладом матеріалу, логічно пов'язаними розділами, науковим стилем роботи, чітким виділенням суттєвих аспектів і результатів дослідження та шляхів їх реалізації на практиці.

Наукове спостереження – цілеспрямоване і організоване сприйняття об'єктів і явищ зовнішнього світу, пов'язане з вирішенням певної наукової проблеми або завдання.

Науковий (проблемний) **семінар** – обговорення порівняно невеликою групою учасників підготовлених ними наукових доповідей, повідомлень, що проводиться під керівництвом провідного вченого, фахівця.

Науковий метод – це система регулятивних принципів, прийомів і способів, за допомогою яких досягається об'єктивне пізнання дійсності в рамках науково-пізнавальної діяльності

Науковий факт – те, що відбулося насправді і зафіксовано точним виміром його якісних і кількісних параметрів в знаковій формі конкретної мови науки.

Науково-технічна революція (НТР) – це якісна зміна (стрибок) у розвитку науки, техніки і матеріального виробництва, при якому наука перетворюється в провідний чинник технічного і соціального прогресу, який підготував суспільство до вступу в постіндустріальну (інформаційну) фазу свого розвитку.

Незацікавленість (неупередженість) – цінність у системі наукової етики, згідно з якою вчений повинен шукати істину безкорисливо, а винагороду і визнання розглядати лише як можливі наслідки наукових досягнень, а не як самоціль.

Непряма аргументація – це вид аргументації, в ході якої теза обґрунтовується опосередковано шляхом встановлення неприйнятності антитези (твердження, що є запереченням тези) або шляхом встановлення неприйнятності конкуруючих із тезою положень.

Об'єктом дослідження є процес або явище, що породжує проблемну ситуацію, і обране для вивчення.

Обґрунтування – це захист позитивної точки зору. Окремим прикладом обґрунтування є доведення.

Обстеження – окремий випадок методу відстеження, вивчення досліджуваного об'єкта з тією чи іншою мірою глибини і деталізації в залежності від поставлених дослідником завдань.

Обсяг поняття – це множина (або клас предметів), кожному з яких належать ознаки, що стосуються змісту предмета

Парадигма – приклад з історії, в тому числі історії тієї чи іншої науки, взятий для обґрунтування, порівняння; концепція, теорія або модель постановки проблем, прийнята в якості зразка вирішення дослідницьких завдань.

Підстава класифікації – це ознака, котра дає можливість розділити обсяг родового поняття на види.

Положення – наукове твердження, сформульована думка.

Поняття – думка, що відображає в узагальненій і абстрагованій формі предмети, явища і зв'язки між ними за допомогою фіксації загальних і специфічних ознак – властивостей предметів і явищ.

Поп-аут – атрибут, який відразу кидається у вічі та дозволяє ментально знайти мітку у дизайну, незалежно від того яка кількість міток іншого типу.

Порівняння – це пізнавальна операція, що лежить в основі суджень про подібність або відмінність об'єктів **або** це процес зіставлення предметів або явищ дійсності з

метою встановлення подібності чи відмінності між ними, а також знаходження загального, притаманного, що може бути властивим двом або кільком об'єктам дослідження.

Предмет дослідження – сторона, аспект, точка зору, “проекція”, з якої дослідник пізнає цілісний об'єкт, виділяючи при цьому головні, найбільш суттєві (з точки зору дослідника) ознаки об'єкта.

Прикладні дослідження – дослідження, що вирішують здебільшого практичні завдання або теоретичні питання практичного напрямку. Зазвичай прикладні дослідження є логічним продовженням фундаментальних, по відношенню до яких вони носять допоміжний характер.

Принцип – центральне поняття, що представляє узагальнення і поширення будь-якого положення на всі явища, процеси тієї області, з якої даний принцип абстрагований; норматив, припис до діяльності.

Проблема – знання про те, що наука на сьогоднішній день не знає, але це відсутнє знання необхідне або для самої науки, розвитку її теорії, або для розвитку практики, або і того й іншого разом.

Прогнозування – спеціальне наукове дослідження конкретних перспектив розвитку досліджуваного об'єкта

Прогресивна аргументація – це аргументація, яка має такий порядок: «аргумент (и) - точка зору».

Протиріччя – зіткнення двох протилежних вимог (бажань) до якостей, кількості або поведінки одного і того ж об'єкта.

Пряма аргументація – це вид аргументації, в ході якої наводять аргументи, що безпосередньо обґрунтовують тезу.

Раціональний скептицизм – цінність у системі наукової етики, згідно з якою кожен дослідник несе відповідальність

за оцінку якості того, що зроблено його колегами; він не звільняється від відповідальності за використання в своїй роботі даних, отриманих іншими дослідниками, якщо він сам не перевірів точність цих даних.

Регресивна аргументація - це аргументація, яка має такий порядок: «точка зору – аргумент (и)».

Рейтинг – ступінь популярності якоїсь особи, організації, групи, їхньої діяльності, програм, планів, політики у певний час; виводять шляхом голосування, соціологічних опитувань, анкет, на основі чого визначається місце, яке вони посідають серед собі подібних.

Репрезентативність – властивість вибіркової сукупності представляти характеристики генеральної сукупності.

Ретроспекція – погляд в минуле, огляд того, що було в минулому, спрямований на вивчення стану об'єкта, тенденцій його розвитку в минулому, в історії.

Реферат – початкова форма представлення результатів дослідження в письмовому вигляді, у якій розкривається теоретичне і практичне значення теми, аналізуються публікації з теми, надається оцінка і висновки з проаналізованого наукового матеріалу.

Семіотика – наука, що вивчає закони побудови і функціонування знакових систем.

Синтез – смислове з'єднання різних елементів, сторін предмета в єдине ціле (систему).

Система – це цілісність, яка становить єдність закономірно розташованих і взаємопов'язаних частин.

Системний аналіз – це сукупність методів, прийомів та процедур дослідження.

Системний підхід – це намагання надати дослідженням всеосяжний характер, пов'язати в систему відкриті і ті, що заново відкриваються, факти та закономірності, подати знання у вигляді логічно несуперечливої єдиної системи.

Системність – така обґрунтованість наукового знання, що породжує безсумнівність в істинності його змісту, бо має строгу індуктивно-дедуктивну структуру; властивість розумового знання, отриманого в результаті зв'язного міркування на основі наявних емпіричних даних.

Список використаних джерел – елемент бібліографічного апарату, котрий містить бібліографічні описи використаних джерел і розміщується після висновків.

Спільність – цінність у системі наукової етики, згідно з якою наукове знання повинно вільно ставати загальним надбанням

Спостереження – це систематичне цілеспрямоване, спеціально організоване сприймання предметів і явищ об'єктивної дійсності, які виступають об'єктами дослідження.

Спростування – це встановлення хибності твердження, яке містить точка зору.

Субсидіарність – загальнонауковий принцип, котрий передбачає, що взаємодія досліджуваного об'єкта з дослідником (в тому числі за допомогою приладів) не може не привести до різного виявлення властивостей об'єкта в залежності від типу його взаємодії з суб'єктом, що пізнає в різних, часто взаємовиключних умовах.

Таблиця – вертикально і горизонтально упорядковане розміщення тексту відповідно до деяких заголовків.

Теорема – положення, яке встановлюється за допомогою доказу.

Теоретична аргументація – це аргументація, в якій точку зору захищають за допомогою вже відомих положень (аргументів), побудувавши певні міркування.

Теорія¹ – система узагальненого достовірного знання про той чи інший «фрагмент» дійсності, яка описує, пояснює та передбачає функціонування визначеної сукупності об'єктів, що його складають.

Теорія² – форма достовірного наукового знання про деяку сукупність об'єктів, що представляє собою систему взаємопов'язаних тверджень і доказів і містить методи пояснення та передбачення явищ і процесів даної предметної області, тобто всіх явищ і процесів, що описуються даною теорією.

Тестування – емпіричний метод, діагностична процедура, яка полягає в застосуванні тестів. Тести зазвичай задаються випробуванням або у вигляді переліку питань, які потребують коротких і однозначних відповідей, або у вигляді завдань, рішення яких не займає багато часу і також вимагає однозначних рішень, або у вигляді будь-яких короткострокових практичних робіт.

Точка зору – це думка, яка фіксує відношення людини до твердження, змістом якого є певна пропозиція.

Узагальнення¹ – одна з основних пізнавальних розумових операцій, що полягає у виділенні і фіксації порівняно стійких, інваріантних властивостей об'єктів і їх відносин.

Узагальнення² – це комплекс послідовних дій по зведенню конкретних одиничних фактів в єдине ціле з метою виявлення типових рис і закономірностей, притаманних досліджуваному явищу.

Умовний друкований аркуш – це одиниця виміру обсягу видання, яка відповідає друкованому аркушу обсягом 60х90 см.

Універсалізм – цінність у системі наукової етики, згідно з якою істинність наукових тверджень повинна оцінюватися незалежно від раси, статі, віку, авторитету, звань тих, хто їх формулює.

Формалізація – відображення результатів мислення в точних поняттях або твердженнях.

Фундаментальні дослідження – наукові дослідження, спрямовані на розробку і розвиток теоретичних концепцій науки, її наукового статусу, її історії.

Навчальний посібник

**КИРИЛЬЧУК Андрій Андрійович,
НАКОНЕЧНИЙ Юрій Ігорович**

**МЕТОДОЛОГІЯ
ТА ОРГАНІЗАЦІЯ ДОСЛІДЖЕНЬ
В НАУКАХ ПРО ЗЕМЛЮ**

Навчальний посібник

Комп'ютерне верстання *Наталії Лобач*

Формат 60x84/16. Папір друк. Умовн. друк. арк.

Тираж 300 прим. Зам.

Львівський національний університет імені Івана Франка,
вул. Університетська, 1, м. Львів, 79000

СВІДОЦТВО

про внесення суб'єкта видавничої справи до Державного реєстру
видавців, виготівників і розповсюджувачів видавничої продукції.

Серія ДК № 3059 від 13.12.2007 р.