

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ**  
**ХАРКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ**  
**МІСЬКОГО ГОСПОДАРСТВА імені О. М. БЕКЕТОВА**

**К. А. Мамонов, В. І. Троян, Р. С. В'яткін**

**ОСНОВИ НАУКОВИХ ДОСЛІДЖЕНЬ**

**КОНСПЕКТ ЛЕКЦІЙ**

*(для здобувачів першого (бакалаврського) рівня вищої освіти  
всіх форм навчання зі спеціальності 193 – Геодезія і землеустрій)*

**Харків**  
**ХНУМГ ім. О. М. Бекетова**  
**2024**

УДК 001. 89

**Мамонов К. А.** Основи наукових досліджень : конспект лекцій для здобувачів першого (бакалаврського) рівня вищої освіти всіх форм навчання зі спеціальності 193 – Геодезія і землеустрій / К. А. Мамонов, В. І. Троян, Р. С. В'яткін ; Харків. нац. ун-т міськ. госп-ва ім. О. М. Бекетова. – Харків : ХНУМГ ім. О. М. Бекетова, 2024. – 80 с.

Автори:

д-р екон. наук, проф. К. А. Мамонов,  
д-р філос., ст. викл. В. І. Троян,  
д-р філос., асист. Р. С. В'яткін

Рецензент

**С. Г. Нестеренко**, кандидат технічних наук, доцент кафедри земельного адміністрування та геоінформаційних систем (Харківський національний університет міського господарства імені О. М. Бекетова)

*Рекомендовано кафедрою земельного адміністрування та геоінформаційних систем, протокол № 1 від 31.08.2023*

© К. А. Мамонов, В. І. Троян, Р. С. В'яткін, 2024

© ХНУМГ ім. О. М. Бекетова, 2024

## ЗМІСТ

Вступ .....	3
1 Наука як продуктивна сила.....	5
1.1 Предмет і сутність науки та її головна функція .....	6
1.2 Класифікація наук.....	7
1.3 Науково-технічний потенціал України .....	8
1.4 Організація науково-дослідницької діяльності в Україні. Підготовка кадрів та їх зайнятість .....	9
1.5 Організаційно-функціональна трансформація науково-технічного потенціалу.....	12
1.6 Міжнародна науково-технічна співпраця України .....	13
2 Формування вченого як особистості та режим його праці.....	16
2.1 Виховання творчих здібностей.....	16
2.2 Основні психологічні риси діяльності вчених.....	16
2.3 Особливості розумової праці.....	19
3 Організація наукового дослідження .....	21
3.1 Сутність та основні етапи організації досліджень .....	21
3.2 Вибір проблеми та вимог до теми дослідження .....	22
3.3 Конкретизація проблеми дослідження .....	23
3.4 Основи методики планування наукового дослідження .....	25
3.5 Застосування системного підходу в наукових дослідженнях .....	27
4 Інформаційна база наукових досліджень .....	30
4.1 Роль інформації у наукових дослідженнях та класифікація наукових документів .....	30
4.2 Структура та призначення наукових документів .....	33
4.3 Принципи збору інформаційного матеріалу .....	35
5 Основні положення наукової методології.....	37
5.1 Місце теорії в наукових дослідженнях.....	37
5.2 Методологія і методи наукового пізнання .....	39
6 Загальні методи наукових досліджень .....	42
6.1 Основні групи загальних методів.....	42
6.2 Логічні закони та правила.....	45
6.3 Правила аргументації .....	47
7 Спеціальні методи досліджень .....	50
7.1 Методи збору та узагальнення інформації.....	51
7.2 Методи аналізу.....	60
7.3 Методи прогнозування.....	64
7.4 Методи моделювання.....	66

7.5 Програмно-цільовий метод.....	67
7.6. Евристичні методи.....	68
Список рекомендованої літератури .....	70
Глосарій .....	72

## ВСТУП

Незважаючи на те, що підвищується науковість лекцій, студентська молодь не завжди вміє застосувати набуті знання та загалом недостатньо підготовлена до творчої наукової роботи. Тому необхідно глибше, у повному обсязі оволодівати програмними матеріалами навчальних закладів та постійно удосконалювати свої знання, набувати навичок дослідника, розширювати теоретичний кругозір. Без цього важко орієнтуватись у постійно зростаючому обсязі наукової інформації.

Процес підготовки кваліфікованих кадрів сьогодні все більше орієнтується на самостійну роботу, близьку до дослідницької. Завдання цього видання – максимальною мірою сприяти розвитку наукової творчості у будь-якій діяльності.

**Науково-дослідна робота** – це головний шлях набуття, примноження й оновлення знань, який передбачає уміння ставити наукові завдання, планувати їх виконання, організувати збір та обробку інформації, а також умови для генерування нових ідей та їх практичної реалізації.

Студентам ці знання допоможуть під час освоєння нових дисциплін, самопідготовки, написання курсових і дипломних робіт, рефератів, проходження педагогічної практики. Крім того, оволодіння методологією наукових досліджень, безумовно, буде корисним і поза рамками навчального процесу – під час ведення диспутів, вибору найбільш аргументованих позицій.

За допомогою підручника студент може скласти цілісне уявлення про науку як систему знань і знаряддя пізнання, сформує погляди на методологію наукового пізнання, сутність загальнонаукових та спеціальних методів і принципів проведення дослідження та оформлення їх результатів.

# 1 НАУКА ЯК ПРОДУКТИВНА СИЛА

- 1.1 Предмет і сутність науки та її головна функція.
- 1.2 Класифікація наук.
- 1.3 Науково-технічний потенціал України.
- 1.4 Організація науково-дослідної діяльності в Україні. Підготовка кадрів та їх зайнятість.
- 1.5 Організаційно-функціональна трансформація науково-технічного потенціалу.
- 1.6 Міжнародна науково-технічна співпраця України.

## 1.1 Предмет і сутність науки та її головна функція

Наука – явище складне і багатогранне. Дати їй остаточне визначення неможливо. У літературі є багато різних підходів щодо цього. Часто науку розглядають як форму суспільної свідомості або систему достовірних, безперервно оновлюваних знань про об'єктивні закони розвитку природи і суспільства. Під терміном *наука* також можна розуміти сукупність соціальних інструментів або доцільну діяльність певної спрямованості чи систему знань, що постійно розвивається як безпосередня продуктивна сила суспільства. Разом із цим наука – це також особлива форма людської діяльності, яка склалася історично і має своїм результатом цілеспрямовано відібрані факти, гіпотези, теорії, закони і методи дослідження.

Безпосереднім *завданням науки* є опис, пояснення і прогнозування процесів та явищ дійсності на основі законів, що нею відкриваються. *Предметом науки* є пов'язані між собою форми руху матерії або особливості відображення їх у свідомості. Матеріальні об'єкти природи визначають існування багатьох галузей знань, які, своєю чергою адекватно відображають, відтворюють структуру об'єктів у системі наукових знань про них. Отже, наука – це знання, зведені в систему. Однак не всі знання, зведені в систему, адекватні науці.

Наприклад, практичні посібники зі слюсарної, теслярської, ковальської справи є певною системою знань, але їх не можна віднести до наукових, оскільки вони не розкривають нових явищ у технології виробництва, а містять конкретні прийоми виконання робіт, що постійно повторюються.

Слід розрізняти поняття *наука і знання*. Знання – це продукт науки і водночас її матеріал. Знання можуть бути буденними і науковими. Наукові знання відрізняються від буденних послідовним і систематизованим характером, а також тим, що створюють нові поняття, закони і теорії. Якщо основою буденних знань є прості індуктивні узагальнення, емпіричним чином встановлені правила, то наукові знання спираються на методи пізнання і

закономірності.

Кожна наука включає такі важливі компоненти: теорію, методологію, методика і техніку досліджень, що надходять у практику, вчених з їх знаннями і здібностями, науково-дослідні заклади.

Сучасна система наукових знань представлена такими основними групами наук: природничими, технічними, суспільними. Вони між собою тісно взаємопов'язані. Складний, комплексний характер сучасних проблем вимагає поглиблення інтеграції суспільних, природничих і технічних наук. Своєю чергою міждисциплінарні дослідження потребують відповідних форм організації науки – мобільних, гнучких, ефективних.

Наука виникла із практики і розвивається переважно на її основі. **Головна функція науки** полягає у пізнанні об'єктивного світу. Протягом багатьох століть єдиною функцією науки було **знання – накопичення фактів і розкриття закономірностей навколишнього світу**. Наука вивчала світ «**яким він є**», але не ставила питання про те, «**яким він має бути**». Промислова революція розставила нові акценти – зародилася і почала розвиватися нова функція науки, пов'язана з її **участю у розвитку та вдосконаленні матеріального виробництва**. А науково-технічний прогрес ХХ ст. призвів до становлення ще однієї функції науки – **функції управління**.

## 1.2 Класифікація наук

Форми існування матерії визначають існування багатьох галузей знання, які об'єднуються у три великі групи: **природничі та технічні** (фізика, хімія, біологія тощо), **суспільні науки** (економіка, філологія, історія тощо) та **наука про мислення** (філософія, логіка, психологія тощо). Загальна класифікація сучасних наук установлює взаємозв'язки між трьома головними розділами наукового пізнання, кожне з яких створює цілу систему. Для подальшої класифікації наук використовують методологічний, гносеологічний і логічний підходи.

Методологічний підхід базується на взаємодії, взаємопроникненні та синтезі діалектичних, загальних і конкретно-наукових принципів класифікації, різних сфер пізнання і суспільної практики. Тому методологічні принципи класифікації наук зумовлені природою відображених ними зв'язків – зовнішніх і внутрішніх. Зовнішні зв'язки ґрунтуються на принципі координації, тобто узгодженості, відповідності, а внутрішні – субординації, або підпорядкованості.

Виходячи з гносеологічного підходу, принципи класифікації наук поділяються на об'єктивні і суб'єктивні. У першому випадку зв'язки наук виводяться із зв'язків самих об'єктів, у другому – залежать від суб'єкта до абстрактного мислення.

З логічного погляду класифікація наук базується на виділенні різних сторін загального зв'язку між ними, врахуванні співвідношення загального і

часткового, абстрактного і конкретного за двома принципами – спаду загального і зростання конкретного.

За характером спрямованості та відношенням до суспільної практики науки поділяють на фундаментальні і прикладні. Мета **фундаментальних наук** – пізнання матеріальних основ і об'єктивних законів руху та розвитку природи, суспільства і мислення як таких, безвідносно до можливого практичного використання. У зв'язку з цим фундаментальні науки прийнято називати «чистими».

Безпосереднім завданням **прикладних наук** є розробка на базі досягнень фундаментальних наук не лише конкретних пізнавальних, а й практичних проблем, пов'язаних з активною цілеспрямованою діяльністю людей. Відтак показником ефективності досліджень у сфері прикладних наук є не лише отримання істинного знання, а і його безпосереднє втілення, значення для життєдіяльності людини.

Класифікація наук відбивається на структурі наукових закладів, планування та координації досліджень у різних сферах науки, зв'язках між теоретичними, прикладними науками і практикою, організації бібліотечної справи і бібліотечної класифікації тощо.

### 1.3 Науково-технічний потенціал України

В Україні до початку 90-х років ХХ ст. було створено потужний **науково-технічний потенціал**, тобто сукупність кадрових, матеріально-технічних, фінансових, інформаційних ресурсів науки, об'єднаних певними організаційними принципами і структурою управління. Рівень науково-технічного потенціалу визначається системою кількісних та якісних показників.

В Україні діє розгалужена мережа наукових організацій різних типів, діяльність яких спрямована на забезпечення належного науково-технічного рівня практично всіх сфер національної економіки. Традиційно найбільша кількість наукових організацій (майже 60 % від їх загальної кількості) зосереджена у промислово розвинених регіонах. Найважливішим елементом наукового потенціалу є кадри. Для того щоб вивести економіку України на бажаний рівень, необхідно реалізувати інноваційну модель, а це вимагає належного фінансування та відповідних стимулів. Світова практика доводить: якщо на науку спрямовується менше 2 % ВВП, починається скорочення науково-технічного потенціалу, а за ним – руйнація економіки.

Створення необхідних умов для розвитку і використання науково-технічного потенціалу – найбільш правильний і короткий шлях для здійснення позитивних змін у науково-технологічній та інноваційній сферах.

Аналіз науково-технічного та інноваційного розвитку багатьох країн світу свідчить, що за умов наукоємності ВВП на рівні 0,9 % наука стає витратною галуззю, а економічну віддачу від інвестування в науку можна отримати лише у



разі перевищення цього критичного рівня. Для країн зі значною «тіньовою» економікою цей показник зростає. Наприклад, для України критичне значення наукоємності ВВП має становити 1,7 %, що встановлено Законом «Про наукову і науково-технічну діяльність». Можливо, це – одна з причин того, що Україні зараз не вигідне фінансування науки як в економічному, так і в соціальному плані.

Країни, що підтримують лише соціокультурну та пізнавальну функцію своєї науки, зазвичай стають донорами інтелектуального потенціалу для інших країн. Попит на фахівців із таких спеціальностей, як біотехнологія, програмування, телекомунікації, теоретична фізика, постійно зростає першою чергою у високорозвинених країнах світу, зокрема в США, Німеччині, Франції, Японії. У результаті відбувається процес «відпливу умів» до країн з більш привабливими для науково-дослідної роботи фінансовими та соціальними умовами.

Фінансування науки в Україні здійснюється з різних джерел, основним з яких є державний бюджет. Частка фінансування науки з бюджету дещо знизилась, тоді як абсолютні обсяги асигнувань постійно зростали. Крім того, кошти надходять від прямих договорів із замовниками (у тому числі – зарубіжними), від спеціальних позабюджетних фондів. Використовуються власні кошти організацій.

## **1.4 Організація науково-дослідницької діяльності в Україні. Підготовка кадрів та їх зайнятість**

Наукова галузь в Україні має розвинену мережу організацій. Вона об'єднує наукові заклади, проєктно-конструкторські організації, дослідно-експериментальні лабораторії та підрозділи.

До наукових і науково-педагогічних працівників належать:

1) академіки і члени-кореспонденти всіх академій (Національної академії наук України, Української академії аграрних наук, Академії педагогічних наук України);

2) всі особи, що мають науковий ступінь і вчене звання, незалежно від характеру і місця роботи;

3) особи, які ведуть науково-дослідницьку роботу в наукових закладах, а також науково-педагогічну роботу у вищих навчальних закладах;

4) спеціалісти, зайняті науковою роботою на промислових підприємствах та у проєктних організаціях.

Провідною ланкою системи наукових кадрів є наукові працівники вищої кваліфікації, тобто особи, що мають науковий ступінь і вчене звання. У нашій країні будується трирівнева система наукових ступенів: магістра, кандидата наук, доктора наук. Присуджуються вчені звання академіка і члена-

кореспондента Національної академії наук, професора, доцента, старшого наукового співробітника. Ці звання надають особам за результатами науково-дослідної та науково-педагогічної діяльності. Крім того, у наукових закладах є посади провідного, старшого і молодшого наукових співробітників.

Науковий потенціал України зосереджений у чотирьох основних секторах: академічному, галузевому, вищої освіти і заводському.

Найбільша частина наукових кадрів країни (54 %) зайнята у галузевому секторі. Цей сектор виконує переважно прикладні дослідження, які забезпечують зв'язок науки з виробництвом. За ним слідує сектор вищої освіти (7 %), де основним завданням науковців є передача знань та підготовка профільних висококваліфікованих спеціалістів, а також заводський (6,5 %). Основним функціонально-структурним підрозділом навчального закладу, що здійснює освітню і наукову роботу, є кафедра. Також при вищих навчальних закладах можуть бути організовані науково-дослідні заклади: інститути, проблемні або галузеві лабораторії, центри, навчальні, дослідні, експериментальні господарства тощо.

Решта науковців (близько 1/3) припадає на академічний сектор, де проводяться фундаментальні дослідження. Науково-дослідні інститути академічного сектору здійснюють фундаментальні наукові дослідження, координують свою роботу з іншими дослідними закладами, готують наукові кадри, організовують конференції, пропагують наукові знання.

Важливе значення для інноваційного розвитку країни мають регіональні наукові комплекси (великі об'єднання наукових закладів, створені у Києві та Харкові з метою прискорення фундаментальних досліджень і розробки стратегічних проблем, та галузеві наукові центри, націлені на розробку комплексу проблем переважно в рамках однієї науки або галузі народного господарства).

Зростає кількість науково-дослідних організацій та вищих навчальних закладів і, навпаки, зменшується кількість конструкторських організацій, дослідних заводів, проєктних та проєктно-наукових підрозділів на промислових підприємствах. Безперечно, це негативно позначається на можливостях матеріалізації наукових розробок, свідчить про погіршення готовності наукового сектору до супроводу інновацій протягом усього їх життєвого циклу.

Заслужує на увагу те, що при зменшенні кількості працівників найвищої кваліфікації в наукових організаціях зростає їх загальна чисельність у країні. Отже, дедалі більше людей зі вченими ступенями працюють за межами сфери наукових досліджень.

Незважаючи на значне скорочення кількості працівників наукових організацій, насиченість України науковими кадрами залишається високою.

Україна традиційно вважається державою з вагомим науковим потенціалом, визнаними у світі науковими школами, розвиненою системою

підготовки кадрів. Основними формами підготовки наукових і науково-педагогічних працівників вищої кваліфікації є аспірантура і докторантура. Підготовка кандидатів і докторантів наук здійснюється вищими навчальними закладами третього і четвертого рівнів акредитації та науково-дослідними установами.

За даними Державного комітету статистики, після набуття державою незалежності спостерігався стрімкий розвиток мережі закладів, що здійснюють підготовку наукових кадрів.

Переважає більшість закладів, що здійснюють підготовку аспірантів, підпорядкована шести міністерствам та академіям наук: Національній академії наук – 29 %, Міністерству освіти і науки – 26 %, Українській академії наук – 9 %, Академії медичних наук – 6 %, Міністерству охорони здоров'я та Міністерству аграрної політики – по 5 %.

Схожа ситуація спостерігається і з підпорядкованістю докторантур: Міністерству освіти і науки – 41 %, Національній академії наук – 31 %, Українській академії аграрних наук – 5 %, Міністерству охорони здоров'я – 4 %, Академії медичних наук – 3 %.

Аспірантури та докторантури досить рівномірно розподіляються за типами закладів, при яких вони створені. Наприклад, при вищих навчальних закладах працює 48 % (235) аспірантур та 61 % (151) докторантур, а при науково-дослідних інститутах відповідно 52 % (255) та 39 % (95).

Стабільне зростання мережі закладів з підготовки наукових кадрів призвело до відповідного збільшення їх контингентів.

Переважає більшість аспірантів і докторантів навчаються у галузі технічних, економічних, фізико-математичних, філологічних, юридичних, педагогічних, медичних, біологічних наук, що в сукупності становить відповідно 78 % та 64 %. Привертає увагу кількісне зростання наукових кадрів, що готуються у галузі державного управління.

Розвиток мережі закладів, які надають можливість підвищувати рівень освіти, призвів до відповідного збільшення прийому до аспірантури та докторантури. Природним наслідком збільшення контингенту майбутніх наукових кадрів стало зростання кількості осіб, які закінчили аспірантуру та докторантуру. Проте лише один із шести аспірантів залишає заклад із захищеною дисертацією. Ситуація з докторантами ще гірша – там співвідношення 18 із 100.

Розподіл аспірантур та докторантур за регіонами нерівномірний. Більшість із них зосереджена у м. Києві – відповідно 199 і 101, Харківській області – 64 і 32, Донецькій та Одеській – відповідно 25 і 14 та 28 і 14, Львівській та Дніпровській – відповідно 30 і 12 та 29 і 12. В інших регіонах їх кількість обчислюється одиницями, хоча немає жодного регіону, де не було б аспірантури чи докторантури.

## 1.5 Організаційно-функціональна трансформація науково-технічного потенціалу

Національні інтереси України вимагають ефективних заходів, спрямованих на збереження її науково-технічного потенціалу, забезпечення ефективного його використання для подолання кризових явищ у соціально-економічному розвитку. З метою організаційно-функціональної трансформації цього потенціалу передбачається реалізувати цілу систему заходів, а саме:

- побудувати організаційну структуру науки на основі поєднання галузевого підходу, зорієнтованого на забезпечення загального прогресу наукових знань, і проблемно орієнтованого, що найбільше відповідає ринковим відносинам. Галузевий підхід має домінувати у сфері розвитку фундаментальних досліджень і базуватися на використанні достатньо сталих організаційних структур, а проблемно орієнтований – у галузі прикладних досліджень і розробок, для виконання яких можуть бути залучені як постійні, так і тимчасові організаційні структури;

- здійснити чітке структурне розмежування наукового потенціалу на комерційну і неприбуткову частини: неприбуткова охоплюватиме науку, пов'язану з безприбутковим приростом наукових знань, а комерційна – прикладні дослідження і розробки нових технологій та продуктів;

- створити мережу головних галузевих інститутів, які разом із проведенням наукових досліджень і дослідно-конструкторських робіт повинні виконувати функції координаторів розробок, моніторингу інноваційної діяльності у відповідній галузі, експертів технічного та технологічного рівнів виробництва, розповсюджувачів науково-технічної інформації;

- визначити мережу державних науково-дослідних організацій, що складається з вищих навчальних закладів, науково-дослідних інститутів і наукових підрозділів у складі державних підприємств і організацій та науково-дослідних інститутів, які виконуватимуть функції головних організаторів або координаторів національних, галузевих, регіональних соціально-економічних, наукових, науково-технічних програм, з наданням їм статусу національного, галузевого чи регіонального центру;

- сформувати національні наукові центри на базі науково-дослідних інститутів, які проводять фундаментальні дослідження, забезпечувати їх переважне фінансування за рахунок державного бюджету (не менш як на  $\frac{3}{4}$  від потреби).

Глобальним завданням науково-технічної діяльності у перспективі є створення стійкого, здатного до саморозвитку організаційно-економічного механізму виробництва інтелектуальної продукції, втілення її у матеріальних формах. Такі форми мають сприяти сталому розвитку продуктивних сил суспільства і зростанню його життєвого рівня. Реалізація цього завдання має

здійснюватися поетапно, включаючи:

- структурну перебудову науки і науково-технічної діяльності;
- часткове роздержавлення і приватизацію наукової сфери;
- регіоналізацію науки та науково-технічної діяльності (деяке зміщення повноважень з центру в регіони з урахуванням як державних, так і регіональних інтересів та пріоритетів);
- посилення відтворювальної функції науково-технічної діяльності;
- оптимізацію матеріально-речової та інтелектуальної складової науки загалом.

Завдання регіоналізації своєю чергою вимагає:

- формування системи місцевих джерел фінансування науково-дослідних, дослідно-конструкторських робіт та інноваційної діяльності (у тому числі спеціальних фондів підтримки регіональних програм), забезпечення правового механізму їх утворення і використання;
- створення територіальних науково-виробничих, інформаційних, сертифікаційних та інших центрів;
- завершення формування регіональних організаційних структур управління науково-технічним розвитком;
- заснування експериментальних зон науково-технічного розвитку, діяльність яких базуватиметься на активному використанні переваг «горизонтального» методу управління інноваційним процесом.

Світова практика засвідчує, що інтеграція науки та середнього і малого бізнесу має здійснюватись через спеціальні структури – бізнес-інноваційні центри і технологічні парки, які виступають засобами стимулювання розвитку регіональної економіки.

Проведення ефективної науково-технічної та інноваційно-інвестиційної політики на сучасному етапі неможливе без створення дієвого механізму взаємодії центральних і місцевих органів виконавчої влади. Головним завданням такого механізму є гармонійне поєднання загальнодержавних і регіональних інтересів при вирішенні проблем соціально-економічного та екологічного розвитку України, що потребує ефективної системи підготовки та перепідготовки кадрів для всіх галузей і сфер економіки, а також надійного інформаційного забезпечення.

## **1.6 Міжнародна науково-технічна співпраця України**

Для України, яка має вагомий науково-технічний потенціал, міжнародна науково-практична співпраця є одним із пріоритетних напрямів державної науково-технологічної політики.

У сучасному світі міжнародне співробітництво стало невід'ємною складовою наукового життя. Жодна, навіть найбагатша країна у вирішенні

актуальних проблем фундаментальних досліджень і визначенні пріоритетів науково-технологічного розвитку не покладається лише на можливості власного наукового потенціалу.

Україні вдалося зберегти у діючому стані низку наукових шкіл лише завдяки співпраці із вченими інших країн та участі у виконанні міжнародних проєктів: підписано десятки міждержавних угод про співпрацю у сфері науки і технологій, розвивається науково-технічна співпраця між Україною та Європейським Союзом – реалізуються такі ініціативи:

- TACIS – програма технічного сприяння країнам, що виникли на теренах СРСР (за винятком країн Балтії). Надається допомога економічним, соціальним реформам і демократичним перетворенням;

- NCO COPERNICUS – програма комісії Європейської спільноти з науково-технічного співробітництва з країнами Центральної та Східної Європи вартістю 350 тис. євро. Орієнтована на підтримку прикладних досліджень і дослідно-конструкторських робіт.

Крім того, активізується співробітництво з INTAS, спеціальною науковою структурою при Євросоюзі, яка займається фінансуванням спільних наукових проєктів з країнами СНД.

Досить вагомим є співпраця через американські міжнародні фонди. Зокрема, особливу роль у розвитку наукових відносин між Україною та США відіграє Фонд цивільних досліджень і розвитку: за його програмами вітчизняні вчені беруть участь у виконанні спільних наукових проєктів.

Одним із перспективних видів діяльності у науково-технічній сфері є співпраця України з НАТО. У рамках програм Ради євроатлантичного партнерства українськими науковцями отримано понад 480 грантів, причому за їх кількістю Україна посідає одне з провідних місць серед країн Ради євроатлантичного партнерства, поступаючись лише Росії.

Активізується науково-технологічна співпраця з країнами Південної Європи – Іспанією, Італією, Португалією та Грецією. Як стратегічно важливе слід розглядати партнерство у сфері науки і технологій з науковцями Азії, Африки, Латинської Америки, оскільки ці економічні регіони оцінюються як перспективні ринки для вітчизняних наукових розробок і технологій.

Традиційно значне місце у міжнародній кооперації науки України посідають країни СНД.

Україна робить лише перші кроки на шляху до цивілізованої інтеграції у світовий та європейський науково-технологічний простір. Вона ще не досягла визнаного статусу рівноправного суб'єкта науково-технічної співпраці і тому залишається країною, що переважно постачає кваліфіковані кадри промислово розвинутих державам. Але така ситуація потребує кардинальних змін.

### **Запитання для самоконтролю**

1. Що таке наука, яким є її предмет?
2. Охарактеризуйте головну функцію науки.
3. Назвіть три групи галузей знань, які виділяють при класифікації наук.
4. У чому полягають особливості фундаментальних і прикладних наук?
5. Якими основними показниками характеризується розвиток науково-технічного потенціалу?
6. Хто належить до категорії наукових і науково-педагогічних працівників?
7. Реалізація яких заходів забезпечить організаційно-функціональну трансформацію науково-технічного потенціалу України?
8. Охарактеризуйте основні напрямки і форми міжнародної науково-технічної співпраці України.

## 2 ФОРМУВАННЯ ВЧЕНОГО ЯК ОСОБИСТОСТІ ТА РЕЖИМ ЙОГО ПРАЦІ

- 2.1 Виховання творчих здібностей.
- 2.2 Основні психологічні риси діяльності вчених.
- 2.3 Особливості розумової праці.

### 2.1 Виховання творчих здібностей

Головною формою виховання творчих здібностей є самостійне проведення наукової роботи, яка має розпочинатись на етапі підготовки студента.

Кожен початківець-дослідник у процесі навчання користується методичними вказівками керівника, певними науковими відомостями, інформацією з наукової літератури. Разом з тим, він стикається з низкою загальних проблем. Виникають питання: як набути необхідних якостей творчого дослідника, вченого? Як розвивати необхідні якості, яким шляхом досягнути цієї мети? Творчі здібності притаманні всім нормально розвиненим людям, отже, всі люди здатні до наукової творчості. Проте треба зазначити, що у процесі роботи проявляються особливості психології людей, які набули відповідних навичок – наукове покликання. Воно є не вродженою якістю, а результатом кропіткої праці та може бути предметом цілеспрямованого виховання. Які мотиви зазвичай приводять людину до науки? Зовнішні, пов'язані з прагненням до самовираження, слави, матеріально-грошових винагород. Відсутність інноваційного напрямку в сучасній економічній стратегії і поточній політиці України призвела до незатребуваності наукового потенціалу і зниження матеріальної зацікавленості вчених. Внутрішні мотиви впливають безпосередньо з процесу наукової творчості, оскільки людина має природну схильність до розв'язання творчих завдань. Прагнення до нових знань, або інстинкт пізнання, за словами академіка С. Л. Соболева, є основною відмінністю людини від тварини. Значне місце серед мотивів наукової діяльності займає також морально-психологічна сторона – усвідомлення значення своєї праці.

### 2.2 Основні психологічні риси діяльності вчених

**Працелюбність.** Обов'язковою передумовою наукових успіхів є безперервна напружена праця, нескінченний пошук і спроба вирішення наукової проблеми.

Наполегливість і безперервність пошуків необхідні тому, що вся наукова



робота переважно складається з невдач, і лише незначна частина творчості пов'язана зі станом «натхнення». Про це свідчить життя видатних вчених. Наприклад, Ньютон, коли його запитали, як він відкрив закон тяжіння, відповів: «Я про це багато думав». Едісон казав, що у його винаходах 98 % «поту» і 2 % «натхнення».

Академік В. А. Амбарцумян вважає, що коли молодий вчений обмежується лише семигодинним робочим днем і не працює більше 10 годин на день, то він прирікає себе на невдачу в обраній галузі знань, оскільки не встигає читати необхідну наукову літературу, слухати лекції, доповіді, постійно відстає від вимог свого наукового рівня.

Ось чому основною умовою успіху початківця-дослідника є напружена праця. Необхідно пам'ятати, що наукова праця не піддається часовій регламентації. Часто буває, що необхідне бачення проблеми або розв'язання питання відбувається поза робочим часом.

**Багатознання.** У результаті наполегливої праці над об'єктом дослідження і над науковою літературою вчений отримує багато всебічних знань. Вони абсолютно необхідні для того, щоб знати, що вже зроблено іншими дослідниками. Разом із тим, немає прямої залежності між багажем знань та розвитком творчих здібностей людини. Можна бути ерудитом у будь-якій з галузей знань і водночас – творчо безплідним. Тому багатознання хоч і є важливою умовою творчості, ще не показник самої творчості.

Традиційно вважають, що вченому необхідно мати гарну пам'ять. Це справедливо лише на перших етапах діяльності, коли відбувається накопичення інформації. У подальшому пам'ять може стати навіть перешкодою, оскільки заважатиме продукуванню нових наукових ідей через появу скептицизму.

За даними французьких наукознавців, наявність у вчених таких якостей, як творчі здібності та працьовитість, найбільшою мірою сприяє дослідницькій роботі, ніж навіть їх поєднання з ерудицією. Більшість відкриттів належать саме таким вченим, хоч у загальній кількості вони становлять лише 3 %.

Наведені вище висновки не мають стати основою для оптимізму початківця-дослідника у тих випадках, коли він недостатньо багато читає літератури за фахом. Перегляд літератури без критичного аналізу, без належних нотаток власних думок, що виникають при опрацюванні статей або окремих питань, ефекту не дає.

**Особиста ініціатива.** Велике значення у досягненні наукових результатів належить особистій ініціативі, «внутрішньому творчому горінню», постійній активності у постановці та аналізі певних питань. Особиста ініціатива, як правило, викликана почуттям новизни. Якщо початківець-дослідник не може подолати рамки наукових ідей, які на першому етапі були «підказані» науковим керівником або запозичені при глибокому вивченні літератури, не бачить нових аспектів проблеми, то немає підстав чекати від нього нових наукових результатів. Тому розвиток особистої ініціативи

молодого науковця є важливим завданням його ставлення як вченого.

**Критичне осмислення досягнень науки.** Критичний аналіз наукових досягнень, зроблених попередниками і сучасниками, є важливою якістю вченого. Цей аналіз впливає не із суб'єктивних якостей особистості, що страждає почуттям переваги над іншими, а з діалектичного розуміння набутих раніше знань про природу і суспільство.

З розвитком науки і техніки з'являються нові можливості глибше і по-новому, на новій технологічній основі поставити експеримент і отримати нові результати.

**Уявлення** – це розумове перетворення вражень і формування на їх основі мислительних образів, реалізація яких призводить до утворення нових матеріальних і духовних цінностей. Специфічним проявом уявлення є фантазія та науково-фантастичні образи – «стрибок» думки з дійсності у майбутнє.

Важливе місце у науковій творчості відводиться *інтуїції*. Вона починається там, де обривається логічний шлях наукового аналізу, виступає як почуття перспективи і нового у розв'язанні проблем. Інтуїція передбачає значний запас знань, досвід. Вона ґрунтується, як правило, на основі значної кількості знань, накопичених з певної проблеми.

Усі багатогранні особисті якості вчених у принципі можна звести до трьох основних видів: творчі здібності; ерудиція; ділові якості(працьовитість).

Досить мала вірогідність того, що людина повною мірою володіє всіма цими якостями. Тому виникає питання, яке саме поєднання є найбільш сприятливим і позитивно впливає на продуктивність праці вченого. Французькі науковці обстежили велику групу дослідників та отримали такі дані:

- володіють усіма трьома якостями лише 12 %;
- здібні та ерудовані, але мало активні – 7 %;
- здібні та активні, але мало ерудовані – 3 %;
- ерудовані та активні, але творчо мало здатні – 16 %;
- здатні, але мало ерудовані та неактивні – 3 %;
- виключно ерудовані – 9 %;
- не мають творчих здібностей, ерудиції, а лише добросовісні і старанні – 50 %.

Як бачимо, понад 50 % наукових працівників не володіють особливими здібностями і високою ерудицією, але відрізняються працелюбством. Отже, працелюбство – важлива якість наукового працівника.

До вже названих властивостей науковця необхідно додати загальну культуру. Як відомо, будь-яке наукове дослідження завершується написанням звіту або статті. Тому вчений повинен уміти правильно і грамотно подати отримані результати, користуючись науковою термінологією та літературною мовою. Необхідною рисою науковця є вміння ясно і чітко викладати свої думки, говорити по суті питання, не вдаватись до надмірних подробиць, логічно та послідовно знайомити аудиторію з важливими етапами свого

дослідження, з яких робити обґрунтовані висновки. Для цього потрібно ґрунтовно готувати свої повідомлення, практикуватись у виступах перед аудиторією.

### 2.3 Особливості розумової праці

Досить поширеною є думка про те, що наукова праця легка. Це – помилка. Наукова робота вимагає значних витрат енергії, вона виснажлива і може супроводжуватись перевтомою. Тому головне завдання «гігієни розумової праці» – підтримувати високу працездатність, що досягається шляхом періодичної зміни занять.

Засобом відтворення працездатності може бути відпочинок, пов'язаний із захопленням спортом, літературою, музикою, мистецтвом, шахами, прогулянками на природі. Гете стверджував: «Кожна людина повинна набути будь-якої доброї звички, завдяки якій вона могла б розважатися в дні радості і знаходити втіху в дні жалоби». Але, як і з будь-якого правила, з цього також є винятки.

Прикладом високої працездатності без зміни занять є життя астронома Гершеля, що працював без перерви протягом багатьох років і дожив до 87 років. Дарвін, як відомо, впродовж багатьох років працював щоденно лише по 2-3 години, але дуже плідно й інтенсивно. Інколи у процесі роботи наступає депресія. Це дуже небезпечний стан, за якого робота втрачає для виконавця будь-який сенс. Йому здається, що з дослідження нічого не вийде, він втрачає віру і його успіх тощо. Якщо не проходить депресія, це може призвести до повного припинення наукової роботи загалом, краху життєвих планів. Причинами депресії, як правило, є фізична та розумова перевтома, коли робота не дає бажаного результату, не приносить задоволення впродовж тривалого часу.

Як подолати депресивний стан? Звичайна перерва у роботі, тимчасове «відключення» від роботи дають результат лише у тому випадку, коли депресія – результат перевтоми. Якщо причини депресії полягають у відсутності успіху в роботі, доцільно різко звужити поле дослідження, звернутись до невеликого конкретного питання та успішно його вирішити. Дуже важливо при цьому отримувати схвалення від керівника роботи, колег, знайомих спеціалістів.

*Працездатність* – важливий фактор успіху. Людина – це складна і тонка система. Налаштуватись на високу працездатність і творчу активність – важливе завдання кожного вченого, для чого необхідно виховувати навички систематичної роботи. Доведено, що дії, які повторюються систематично і щоденно, перетворюються у звичку. Треба працювати систематично і щоденно. Навіть якщо день завантажений іншими справами, слід знаходити час для наукової роботи, виробляти звичку точного обліку часу та максимально

ефективно використовувати вільні проміжки часу.

Крім того, необхідно вміти правильно організувати своє робоче місце: оптимально розташувати інструментарій, матеріали, довідкову літературу, яка повинна бути систематизована – згрупована за темами та розділами.

### **Запитання для самоконтролю**

1. Якою є мотивація наукової праці?
2. Назвіть найбільш характерні психологічні риси особистості вчених.
3. Які вимоги до організації розумової праці вченого?
4. Наведіть приклади з творчого життя відомих вчених та їх вислови щодо успіху в науці.

## 3 ОРГАНІЗАЦІЯ НАУКОВОГО ДОСЛІДЖЕННЯ

- 3.1 Сутність та основні етапи організації досліджень.
- 3.2 Вибір проблеми та вимог до теми дослідження.
- 3.3 Конкретизація проблеми дослідження.
- 3.4 Основи методики планування наукового дослідження.
- 3.5 Застосування системного підходу в наукових дослідженнях.

### 3.1 Сутність та основні етапи організації досліджень

Соціально-економічний розвиток характеризується певними явищами і процесами. Вони потребують дослідження, виявлення зв'язків, законів та закономірностей. Складність наукових досліджень, комплексність і тривалість виконання зумовлюють необхідність подрібнення їх на взаємоузгоджені та взаємопов'язані етапи:

- 1) визначення проблеми та її конкретизація;
- 2) попередня розробка теоретичних положень;
- 3) вивчення історико-економічного та сучасного стану  
опрацьованості проблеми;
- 4) збір, систематизація та вивчення інформації;
- 5) розробка гіпотези;
- 6) визначення методики та методів дослідження;
- 7) складання робочого плану;
- 8) опрацювання інформації (обчислення, групування, зведення у  
таблиці, побудова графіків, картосхем, розробка логічних схем);
- 9) розробка висновків і пропозицій;
- 10) письмове викладення матеріалів дослідження;
- 11) обговорення ходу та результатів дослідження, консультації,  
рецензування;
- 12) впровадження результатів дослідження.

Такої послідовності дотримуються під час проведення будь-якого наукового дослідження – від курсової чи дипломної роботи до системного вивчення значущих наукових проблем і підготовки монографій. Слід взяти до уваги, що всі названі вище етапи тісно пов'язані і переплітаються між собою. Досягнути їх чіткого розмежування практично неможливо, і в «чистому» вигляді вони не існують. Наприклад, збір матеріалу необхідно проводити вже на перших етапах, а його первинна обробка може змусити дослідника внести зміни до робочого плану, переглянути методику, звзвити об'єкт тощо. Тому слід раціонально будувати основну частину дослідження за принципом чергування етапів, коли кожна частина роботи (теоретична, методична, практична,

аналітична) супроводжується вивченням літератури.

Послідовне чергування етапів особливо необхідне, коли складність дослідження потребує розділити його на кілька самостійних частин. Дотримання послідовності етапів сприяє формуванню у дослідника вміння планувати й організувати свою працю.

### 3.2 Вибір проблеми та вимог до теми дослідження

Дослідницька робота – особливий вид творчої діяльності. Як будь-яка робота, дослідження має свій початок і завершення, але творчість – безкінечна. Дослідження, що здійснюється з конкретною метою, завершується при її досягненні. Наприклад, захист магістерської роботи або дисертації є підсумком і завершенням дослідження.

Дослідницька робота розпочинається з вибору проблеми або теми дослідження. Це складне, відповідальне завдання потребує виконання цілого комплексу робіт та реалізується у декілька етапів.

Проблему або тему наукових досліджень вибирають, виходячи з фахової готовності та зацікавленості: планів науково-дослідних робіт установи (науково-дослідної тематики, що передбачається планами галузевих міністерств, відомств, академій наук, закладів освіти, тематичних завдань, замовлень на проведення досліджень); цільових комплексних, галузевих і регіональних науково-технічних програм.

Однією з головних вимог, що обов'язково ставиться перед дослідницькою роботою, є її **актуальність** – важливість, необхідність вирішення саме зараз. Чіткого критерію встановлення ступеня актуальності немає. Під час оцінювання прикладних наукових розробок найбільш актуальною визнається тема, що може забезпечити найбільший економічний ефект. Крім того, розробка теми має сприяти розвитку науки. Важливо, щоб вибрана тема у такій постановці до цього часу не розроблялась. Дублювання (повторне або паралельне виконання схожих тем) можливе лише у виняткових випадках, коли необхідно забезпечити вирішення певних наукових і практичних завдань у найкоротші строки або застосовуючи різні підходи.

**Результати розробки** теми дослідження (насамперед, прикладного характеру) мають бути економічно ефективними і значимими. Інколи на початковій стадії не можна визначити економічний ефект. Тоді для орієнтовної оцінки ефективності використовують аналоги (близькі за назвою, предметом, об'єктом, метою тощо розробки). Під час дослідження теоретичних (у тому числі фундаментальних) проблем основним критерієм є не економічна ефективність впровадження, а значимість теми.

Крім сказаного, тема має відповідати спеціалізації наукового колективу, членом якого є дослідник. Така спеціалізація сприяє накопиченню колективного досвіду, підвищенню теоретичного рівня, якості та ефективності

розробок, скороченню строків виконання дослідження.

Розробка теми має бути забезпечена фінансуванням, обладнанням, матеріалами (для економічних досліджень першою чергою статистичними) та необхідними умовами для впровадження результатів.

Отже, на стадії обґрунтування теми дослідження вивчають усі критерії її вибору, після чого приймають рішення про доцільного її розробки.

**Визначення мети і завдань наукового дослідження** – один із важливих творчих етапів вирішення проблеми. Мета дослідження – це кінцевий результат, на досягнення якого воно спрямоване. Вона має адекватно відобразитись у темі роботи, містити в узагальненому вигляді очікувані результати та наукові завдання.

**Завдання** підпорядковуються основній меті і спрямовані на послідовне (поетапне) її досягнення. Вони не можуть формулюватись як «вивчення», «ознайомлення», «дослідження» тощо, оскільки таким чином вказують не на результат наукової розробки, а на окремі технологічні процеси.

Мета і завдання дослідження не можуть бути визначені відокремлено від предмета та об'єкта. Під **об'єктом** у наукових дослідженнях зазвичай розуміють процес або явище, що породжує проблемну ситуацію чи вимагає отримання більш детального знання. **Предметом** виступає явище або процес, що перебуває в межах об'єкта та розглядається як елемент, частина об'єкта дослідження.

**Формулювання проблеми.** На основі скрупульозного ознайомлення з вітчизняними і зарубіжними публікаціями у вибраному та суміжних наукових напрямках формулюють основне питання (проблему) і у загальних рисах визначають очікуваний результат.

Важливим під час формулювання проблеми є вивчення стану наукових розробок у цьому напрямку, у процесі якого дослідник повинен зробити систематизацію, відповідно розподіливши:

1) знання, що набули загального визнання наукової спільноти та перевірені на практиці;

2) питання, які є недостатньо розробленими і вимагають наукового обґрунтування (дискусійні);

3) невирішені питання, сформульовані у процесі теоретичного осмислення, запропоновані практикою або ті, що виникли під час вибору теми.

Такий підхід при початковому ознайомленні з літературою дає можливість з'ясувати зміст проблеми, її зв'язок із загальними тенденціями розвитку предмета дослідження, його об'єктивними закономірностями тощо.

### 3.3 Конкретизація проблеми дослідження

Розробка структури проблеми передбачає виділення тем, розділів, питань.

У кожній темі виявляють орієнтовну сферу дослідження. Потім її конкретизують, тобто предметно визначають, уточнюють, роблять більш наочною. Для того щоб конкретизувати, необхідно провести внутрішній причинно-наслідковий аналіз, виявити всі змістовні сторони. Тому виділяють похідні проблеми, кожна з яких своєю чергою має стати об'єктом деталізації доти, доки не будуть визначені конкретні завдання, що становлять зміст поставленої проблеми.

Насамперед необхідно чітко визначити завдання дослідження. Правильне формулювання завдань підкаже шлях дослідження, його структуру, методи, дасть змогу «відшліфувати» основну мету.

При виборі теми дослідження необхідно передбачати можливості використання отриманих результатів та форми його представлення (курсowa або дипломна робота, реферат, автореферат, дисертація, наукова доповідь, монографія тощо). Чітке розуміння кінцевої мети дослідження сприяє досягненню успіху.

Конкретизація завдань дає можливість уточнити зміст проблеми. Для цього потрібно вирішити два питання: по-перше, уявити, які явища, предмети, процеси, закономірності має охоплювати проблема; по-друге, відокремити обрану тему від суміжних.

Необхідно встановити, чи повинна робота виконуватись лише на основі:

- а) спостережень чи за допомогою експерименту;
- б) літературних джерел і документів та практики;
- в) сучасного досвіду чи з використанням більш старих даних;
- г) вітчизняних матеріалів чи з урахуванням зарубіжних джерел тощо.

Важливим моментом конкретизації проблеми є обмеження кола питань, які передбачається вивчати.

Дослідник обов'язково повинен ознайомитись з історичними аспектами проблеми. Важливим елементом пошуку правильного рішення є вивчення історії виникнення і розвитку проблеми, результатів раніше проведених з неї досліджень. На жаль, вивчення історії проблеми нерідко розглядається науковцями-початківцями як необов'язкове. Але слід наголосити, що це «страхує» від дублювання раніше отриманих результатів, чужих помилок, полегшує використання досвіду попередників, дає змогу розглянути предмет у динаміці, з'ясувати загальні тенденції та подальші шляхи його розвитку і на цій основі будувати науковий прогноз. Завершальним етапом вивчення історії є аналіз сучасного стану питання.

Необхідно також виявити коло питань, які стануть відправною точкою при визначенні перспектив подальшого вивчення проблеми. Наукова проблема має бути актуальною, науково значимою і вирізнятись науковою новизною. Уточнення перерахованих характеристик майбутньої роботи дає змогу більш чітко встановити її рамки, скласти точний план, визначити терміни виконання,



етапи і стадії.

### 3.4 Основи методики планування наукового дослідження

Структура плану визначається обсягом і складністю дослідження: чим ширше коло питань, що розглядаються, тим детальнішим має бути план, оскільки саме деталізація забезпечить його внутрішню узгодженість та синхронність робіт.

**Робочий план** становить основу, визначає загальну спрямованість дослідження та послідовність його проведення. Окрім того, якість робочого плану є запорукою успішного завершення розпочатої науковцем роботи. Його розробляють, виходячи з вибраної теми, сформульованих мети і завдань відображати системне уявлення автора про ту роботу, яка має бути проведена. Головне – щоб логіка та послідовність дій були виправдані. План може складатись із остаточно сформульованих пунктів, які повністю відображають їх змістовне наповнення, або тез, що в основних рисах характеризують позицію автора, робочу гіпотезу, основні положення.

На більш пізніх стадіях виконання дослідження, коли ключові питання опрацьовані, а набуті відомості про предмет дослідження систематизовані, можна також підготувати **план-проспект** – реферативне викладання отриманих результатів у послідовності їх розміщення в рукописі. У подальшому він трансформується у кінцевий варіант плану, що відображає зміст цілком завершеної роботи.

Як правило, під час опрацювання складних проблем (тем) план доцільно будувати за такою схемою: вступ, розділи, підрозділи, висновки, список використаної літератури, додатки.

На основі планів досвідчені науковці зазвичай складають *графік* роботи. *Попередній план-графік* має найбільш істотні, тривалі роботи. *Календарний план-графік* є більш деталізованим. Він відрізняється від попереднього плану більшою конкретикою щодо організаційних моментів і строків. Його доцільно складати після попереднього ознайомлення з літературою, уточнення і конкретизація теми дослідження – до початку основної роботи. Добре продуманий і ґрунтовно розроблений календарний план-графік робіт – обов'язкова умова успіху і раціональної праці дослідника.

Планування наукового дослідження необхідне для оптимізації робіт, щоб при найменших затратах отримати найкращі результати. Для цього потрібно спланувати кожен етап дослідження, визначити його зміст і терміни виконання з урахуванням наявного фонду часу. Кожен етап слід виконувати з мінімальними витратами часу, намагатися працювати, випереджаючи графік. Оскільки у процесі роботи можуть виникнути певні труднощі, помилки, відхилення від прийнятого шляху, в плані доцільно передбачити резерви часу для їх усунення.

Коли науковець визначив для себе ключові положення свого майбутнього дослідження, він вже може приступити до написання відповідного обґрунтування. Як правило, це важливий документ, що подається на розгляд наукового керівника, кафедри, вченої ради або організації, яка виступає замовником дослідження. У будь-якому разі обґрунтування теми має засвідчити фахову підготовку науковця, його обізнаність не лише з темою, а й зі ступенем її опрацьованості в економічній літературі, напрацювання попередніх періодів.

Зазвичай обґрунтування містить такі розділи, як актуальність, зв'язок з планами НДР та науковими програмами, мета, завдання, методи, об'єкт і предмет дослідження, очікувані результати (їх загальний огляд та ступінь новизни), структура дослідження. У разі потреби наводять також робочу гіпотезу, необхідний для проведення робіт інструментарій, очікуваний ефект від практичного застосування. Крім того, в обґрунтуванні мають міститися відомості про автора та чітке формулювання теми.

При підготовці обґрунтування теми наукового дослідження необхідно пам'ятати такі широковідомі правила.

1. Вичерпне, коротке та аргументоване формулювання актуальності теми обраного дослідження дає змогу сформулювати початкове ставлення до проблеми. Тому науковцю слід показати місце проблеми або завдання у заданій системі координат, її масштабність, необхідність негайного вирішення та зв'язок з важливими напрямками людської діяльності. Потім подається концентрований огляд розробок інших дослідників стосовно вирішення цього завдання з посиланням і критичними оцінками та перелік невирішених у теоретичному, методологічному або практичному планах питань, які, власне, і розглядатимуться автором.

2. У разі, коли робота не має стати власним пошуковим доробком автора, який передбачається отримати у ході незалежного дослідження, зазвичай вказують на *зв'язок з науковими планами та програмами* організації (навчальний заклад, науково-дослідна установа, конструкторське бюро тощо). Це підсилює значимість результатів, оскільки вони будуть обговорюватись фахівцями у міру написання роботи, отримують впровадження.

3. *Мета і завдання дослідження* мають бути сформульовані методологічно правильно, достатньо коротко, але з необхідними поясненнями щодо завдань (розширене тлумачення). У сукупності вони повинні відповідати принципу системності та методичним вимогам побудови дерева цілей.

4. *Методи дослідження* у момент написання обґрунтування можуть бути визначені у повному обсязі, оскільки поетапне отримання нових відомостей про об'єкт вимагатиме експерименту, нових підходів. Але основний перелік загальнонаукових та спеціальних методів необхідно сформулювати перед початком робіт. Це підвищить довіру до програми дослідження та підтвердить спроможність автора її виконати. Найвищої оцінки заслуговують такі

обґрунтування, в яких не лише наведено набір найбільш популярних універсальних методів, а й зроблено пояснення щодо їх застосування до кожного завдання дослідження.

5. **Наукова новизна** на етапі обґрунтування може бути визначена лише як очікування автором певних результатів, що аргіогі порівнюються з уже існуючими розробками. Наукові положення, що належатимуть до новизни, формулюються чітко, з викладенням основного змісту та принципів положень (або відмінностей). Потрібно пам'ятати, що до елементів наукового внеску автора відносять:

- наукове узагальнення та систематизацію досліджуваного матеріалу;
- відкриття нових законів, закономірностей, тенденцій, явищ, переваг;
- визначення причинно-наслідкових зв'язків, факторів впливу, суттєвих чи базових елементів системи, функцій розвитку;
- розроблення категоріального апарату;
- типологію (класифікацію) елементів;
- визначення концептуальних рішень та шляхів розв'язання проблеми;
- встановлення принципів, факторів, передумов, типових рис;
- розробку моделей, механізмів, принципів схем, програм;
- підготовку методик.

Крім того, важливе значення мають «негативні» результати дослідження, тобто такі, що доводять недоцільність використання певних теоретичних чи методичних підходів, хибності інших концепцій тощо.

6. **Практичне значення** – важливий елемент обґрунтування, який підтверджує значущість теоретичних та методичних розробок автора для використання у процесі життєдіяльності людини (у певній визначеній чи різноманітних галузях). Якщо ступінь попередньої опрацьованості проблеми дає змогу судити можливий ефект від впровадження (економічний, фінансовий, соціальний, екологічний, організаційний тощо), це стане ще одним важливим моментом обґрунтування.

### 3.5 Застосування системного підходу в наукових дослідженнях

Будь-яку систему можна визначити як сукупність, комбінацію або набір взаємопов'язаних елементів, що утворюють єдине ціле. Поняття системи ґрунтується на таких положеннях:

- 1) вона є множиною взаємопов'язаних частин;
- 2) всі елементи множини перебувають у взаємній залежності;
- 3) вивчення будь-якого елемента субмножини дає можливість виявити властивість єдиного цілого;
- 4) ця сукупність елементів сформована таким чином, щоб

реалізувати певне призначення.

Система своєю чергою може включати в себе низку підсистем, об'єднаних єдиним процесом функціонування частин або елементів. Вони реалізують певну операцію (програму), необхідну для досягнення мети, що поставлена перед системою.

Одним із головних напрямів реалізації системного підходу в дослідженні будь-яких процесів і явищ, у тому числі економічних, є використання принципів цілісності, всебічності, системотворних відносин частин і елементів, субординації, динамічності, випереджального відображення.

**Принцип цілісності** зобов'язує розглядати систему як єдине ціле, що не зводиться до властивостей його окремих складових елементів.

Орієнтація на будь-яке одне джерело інформації веде до порушення системного підходу.

**Принцип всебічності** вимагає враховувати всі внутрішні зв'язки і відносини системи, а також фактори, що впливають на її функціонування.

**Принцип системотворних відносин** вимагає визначення саме тих зв'язків між елементами системи, які забезпечують її існування, розвиток і цілісність.

**Принцип субординації** дозволяє будувати ієрархію елементів і відносин за певними чітко визначеними критеріями (мобільність, адекватність, керованість).

**Принцип динамічності** характеризує систему як таку, що постійно змінюється. Динамічність зумовлює існування достатньо гнучких зв'язків внутрігосподарської взаємодії між елементами системи.

Для теоретичного дослідження та практики суттєве значення має творче узагальнення передового досвіду, а також **принцип випереджального відображення**, згідно з яким не слід обмежуватись лише констатацією наявного стану системи, – необхідно прогнозувати її вірогідний розвиток у майбутньому.

**Принцип всебічного системного підходу** тісно пов'язаний з комплексним підходом, сутність якого проявляється у дослідженнях об'єкта в цілому та окремих його елементів, включаючи внутрішні зв'язки. Комплексний підхід враховує також можливі напрями і побічні наслідки реалізації заходів програми, проекту тощо.

Системний підхід зумовлює використання системного аналізу у наукових дослідженнях. Загальноприйнятої методики системного аналізу немає. Зазвичай до наукових інструментів системного аналізу відносять:

- 1) методи і процедури теорії дослідження операції, що дають змогу розробляти кількісні рекомендації, необхідні при плануванні й організації цілеспрямованих дій;
- 2) методи аналізу систем, що використовуються для визначення завдань

і вибору шляхів розвитку систем, оцінки поведінки систем в умовах невизначеності;

3) методи системотехніки – методи проектування і синтезу складних систем у результаті вивчення способів функціонування їх елементів.

За своїм характером системний аналіз є науковою методологією. Використання системного аналізу в наукових дослідженнях передбачає проходження таких етапів:

- формулювання проблеми;
- визначення цілей;
- використання і генерування альтернативних варіантів, які ведуть до досягнення поставлених цілей;
- взаємне порівняння альтернатив та вибір оптимального способу досягнення мети.

### **Запитання для самоконтролю**

1. Назвіть основні етапи організації наукових досліджень.
2. Чим зумовлена необхідність дотримання послідовності етапів організації наукового дослідження?
3. Якою є послідовність роботи з вибору теми дослідження?
4. Назвіть основні вимоги до теми дослідження та її формулювання.
5. Охарактеризуйте необхідний ступінь конкретизації проблеми дослідження.
6. Опишіть послідовність та схему розробки структури проблеми дослідження.
7. Назвіть основні складові форми календарного плану-графіка наукового дослідження.
8. Якими є загальновідомі правила обґрунтування теми наукового дослідження?
9. Визначте сутність і принципи реалізації системного підходу в дослідженні.

## 4 ІНФОРМАЦІЙНА БАЗА НАУКОВИХ ДОСЛІДЖЕНЬ

4.1 Роль інформації у наукових дослідженнях та класифікація наукових документів.

4.2 Структура та призначення наукових документів.

4.3 Принципи збору інформаційного матеріалу.

### 4.1 Роль інформації у наукових дослідженнях та класифікація наукових документів

Основою будь-якого наукового дослідження є *інформація* – сукупність повідомлень, яка визначає міру знань про ті чи інші явища, факти, події та їх взаємозв'язок. За даними ЮНЕСКО, у сфері виробництва і поширення інформації у промислово розвинутих країнах зайнято більше половини населення. Крім того, інформація в сучасному світі стає одним із різновидів експорту.

Усі елементи дослідницької діяльності тісно пов'язані зі збором, переробкою та зберіганням інформації.

Якість інформації в науковому дослідженні визначається такими критеріями: цільове призначення, цінність, надійність, достовірність, достатність (повнота), а також швидкодійність, періодичність, детерміністичний характер, дискретність, безперервність, спосіб і форма подання.

Оскільки одна і та ж інформація може використовуватись для різних цілей – створення нових концепцій, встановлення взаємозв'язків, вирішення проблем, пошуку нових фактів тощо, тому досліднику насамперед необхідно встановити її цільове призначення.

Цінність інформації визначається економічним ефектом, який дає її використання. Практичне завдання, що стоїть перед науковцем, визначає характер та обсяг необхідної інформації і вимагає відмовитись від такої інформації, що не має прямого відношення до об'єкта дослідження. У такий спосіб забезпечується достатність або повнота інформаційної бази дослідження.

Цілями науково-інформаційної діяльності є багатоаспектний пошук, збір джерел, аналіз і синтез даних, їх опрацювання, збереження, відтворення та трансформація пасивної інформації в активну.

Організація і проведення досліджень значною мірою залежить від складу, змісту й характеру залучених джерел, які своєю чергою визначаються метою і практичним призначенням розробок.

Вихідними джерелами наукової інформації служать документи, в яких така інформація зафіксована. Серед множини документів центральне місце посідають літературні джерела, матеріали практики, результати наукових

досліджень.

**Літературні матеріали** поділяються на аксіоматичні (що не вимагають доказу) і неаксіоматичні (що вимагають доказу).

**Нормативні документи** як одне з джерел інформації за змістом і галузевою спрямованістю поділяються на міжвідомчі і відомчі.

Важливим джерелом інформації для досліджень є **звітні матеріали**, які зазвичай будуються відповідно до чинної системи управління та характеризують результати роботи або окремих її елементів.

Щоб мати можливість відшукати серед множини звітних форм і показників потрібні матеріали, досліднику необхідно знати їх класифікацію і систематизацію.

Звітна документація класифікується за ознаками:

- 1) виду (статистична, оперативна);
- 2) змісту (коротка, повна);
- 3) періодичності / терміну складання (щоденна, п'ятиденна, декадна, місячна, квартальна, піврічна, річна);
- 4) характеру (разова, постійна, тимчасова);
- 5) рівня (загальнодержавна, відомча, регіональна, внутрішня);
- 6) форми (типова, спеціалізована, галузева).

Одним із найбільш важливих джерел дослідження є літературні та насамперед – наукові документи.

**Науковий документ** – різновид матеріального носія із закріпленою за ним науковою інформацією, що характеризується певною логічною завершеністю і призначена для її передачі у часі і просторі та використання у суспільній практиці.

Сукупність наукових документів становить **науково-технічну літературу** – матеріальну форму існування науки.

Носіями інформації можуть бути різні наукові документи, а саме:

- книжки (монографії, підручники, навчальні посібники);
- періодичні видання (журнали, бюлетені, праці інститутів, наукові збірники);
- нормативні документи (стандарти, будівельні норми і правила, технічні умови, інструкції, вказівки тощо);
- каталоги і преїскуранти;
- патентна документація (патенти, авторські свідоцтва);
- звіти про науково-дослідні та дослідно-конструкторські роботи;
- інформаційні видання (збірники науково-технічної інформації, аналітичні огляди, інформаційні листки, реферати, реферативні обзори, бібліографічні покажчики тощо).

Наукові документи та наукову інформацію, що в них міститься, прийнято поділяти на первинну і вторинну.

До *первинних* належать наукові документи, що містять безпосередні результати науково-дослідних або експериментально-конструкторських робіт (статті, дисертації, брошури, монографії, книжки). Первинні документи своєю чергою поділяються на такі, що публікуються (друковані) і не публікуються.

Найбільш поширеними *документами, що публікуються*, є книги і брошури. Їхня перевага полягає у систематизованому і повному викладі інформації. Крім того, існують періодичні видання, збірники, матеріали наукових конференцій, семінарів, праці наукових закладів тощо. Найбільший інтерес серед оперативних джерел інформації мають журнали.

До первинних документів, *що не публікуються*, належать науково-технічні звіти, інформаційні картки, дисертації, депоновані рукописи, препринти тощо. Вони залишаються у формі рукопису та існують у невеликій кількості примірників. *Науково-технічний звіт* є змістовним відображенням результатів науково-дослідної чи дослідно-конструктивної роботи. *Інформаційні картки* містять короткі відомості про завершені науково-дослідні і дослідно-конструкторські роботи, нові вироби, інновації тощо. *Кандидатські і докторські дисертації* становлять інтерес для спеціалістів, оскільки містять інформацію, що вирізняється науковою новизною і практичною значимістю. *Депоновані рукописи* (лат. *deponere* – віддавати на збереження) – це інформація, що перебуває на збереженні уповноважених органів науково-технічної інформації та надається для ознайомлення відповідно до запитів. *Препринти* – це друкованим способом розмножені неопубліковані статті, доповіді, узагальнення, які виготовляються для апробації наукових даних.

До *вторинних* наукових документів належать ті, що є результатом аналітико-синтетичної і логічної переробки первинної наукової інформації: інформаційні каталоги, картотеки, бібліографічні видання, довідкова література. До складу бібліографічних видань входять сигнальна інформація, реферативні журнали, експрес-інформація, огляди, друковані картки. *Сигнальна інформація* – це оперативне друковане повідомлення про нові публікації та можливість отримання доступу до них. *Реферативний журнал* – це періодичне видання, у якому публікуються реферати, анотації та бібліографічні описи літератури, що представляють найбільший інтерес для науки і практики. *Експрес-інформація* – періодичне видання, що містить розширені реферати статей, описи винаходів і публікацій, які дають можливість отримати інформацію про їх сутність та зміст, не звертаючись до першоджерел. *Друковані бібліографічні картки* містять повний бібліографічний опис джерел інформації. З них складаються *каталоги* – набори відповідним чином систематизованих карток, наявних у бібліотеці книжок, журналів та інших друкованих матеріалів. *Картотека* – це перелік всіх друкованих матеріалів, виявлених з певної тематики. Бібліографічні видання забезпечують повну інформацію про нові публікації з будь-якого питання та містять *бібліографічні покажчики* – перелік структурованої енциклопедії та різного



роду довідники.

## 4.2 Структура та призначення наукових документів

Залежно від способу подання вся інформація, що міститься у науковому документі, поділяється на сигнальну, релевантну (виправдану), бібліографічну і нову (основну).

*Сигнальна* інформація допомагає досліднику орієнтуватися у змісті наукового документа і включає титульний лист, анотацію, заголовки, зміст тощо.

*Релевантна (виправдана)* інформація міститься у тексті, в примітках, авторських поясненнях і має на меті уточнити основну інформацію або дати певні тлумачення.

*Бібліографічна* інформація – це дані про використання дослідником літературних джерел із зазначенням автора, назви його праці, місця видання, видавництва і року видання.

*Новою, або основною*, інформацією є зміст роботи, подані автором нові положення, система доказів, правила, формули.

Пошук літератури зазвичай розпочинається з вивчення таких форм сигнальної інформації, як реферат, анотація, тезис, резюме.

*Реферат* (від лат. «*refere*» – «повідомляти, доповідати») – це короткий (стислий) виклад змісту наукової роботи або її частини.

Необхідність у реферуванні виникає кожного разу, коли потрібно переказати зміст наукового документа або його частини. Важливо, щоб читач отримав можливість сам оцінити, чи доцільно йому звертатись до першоджерела. Разом із тим, реферат має давати ясну відповідь про новизну запропонованого наукового рішення.

Техніка реферування близька до логіки наукового дослідження і передбачає відображення погляду автора роботи, що реферується. Реферат, як правило, передбачає висвітлення таких позицій:

- проблема або тема дослідження;
- сфера дослідження;
- мета і завдання дослідження;
- метод дослідження;
- вид дослідження – фундаментальне, пошукове, прикладне;
- отримані результати та їх значення для науки і практики.

Згідно з вимогами до реферату як стислому викладу суті наукової роботи, мова вторинного документа має бути досить лаконічною, мати велику інформативну насиченість.

*Анотація* (від лат. «*annotatio*» – «зауваження») – це коротка характеристика книги, статті або рукопису, у якій викладається зміст першоджерела, перелік ключових питань і дається його оцінка. В анотації, як і в

рефераті, викладаються основні положення оригіналу, що вказують на значення та наукову новизну роботи, на основі якої підготовлена анотація.

*Теза* – основна думка або ключове положення доповіді, лекції, статті чи іншого авторського первинного документа. Теза може бути короткою або розгорнутою. Вона відрізняється від повного тексту оригіналу тим, що в ній відсутні деталі, пояснення, ілюстрації.

*Резюме* (фр. *resume* від *resumer* – викладати коротко) – це анотація з елементами попереднього рецензування. Резюме, як і анотація, має акцентувати увагу на вузлових моментах роботи, що розглядається, а також відображати її композицію. Оскільки резюме носить оціночний характер, воно може бути позитивним і негативним.

*Рецензія* (від лат. *recensio* – розгляд, обслідування) – це вид наукової, літературної і художньої критики, науково-критична стаття, що дає оцінку досліджуваному твору.

Розгорнута рецензія, яка розглядає низку наукових робіт, що мають спільну проблематику, гіпотезу, хронологію тощо, має назву *критичний огляд*. Якість і точність – це основні вимоги до рецензії. Рецензент, аналізуючи позитивні сторони і недоліки наукової роботи, повинен грамотно й аргументовано висловлювати свою позицію.

Як правило, рецензія відображає:

- актуальність теми;
- повноту розкриття поставлених питань, глибину їх опрацювання, наявність елементів наукового дослідження;
- новизну й оригінальність рішень, їх обґрунтованість;
- використання передового практичного досвіду;
- практичне значення розробок і можливість їх використання;
- ступінь оволодіння методами наукового дослідження та опрацюваність зроблених пропозицій;
- повноту використання спеціальної літератури, нормативних і довідкових матеріалів, фактичних даних;
- уміння аналізувати й узагальнювати фактичний матеріал та робити висновки;
- характеристику окремих елементів новизни та ключових тез роботи, що заслуговують на особливу увагу;
- зауваження, виявлені недоліки та упущення;
- загальний висновок.

Викладені вище загальні принципи побудови сигнальної інформації потребують уточнення або деталізації у кожному конкретному випадку застосування названих документів. Наприклад, спеціальні вимоги до реферату (автореферату) та рецензій (відзивів) щодо робіт, які подаються на здобуття наукового ступеня, визначені Вищою атестаційною комісією України.

### 4.3 Принципи збору інформаційного матеріалу

Першим етапом виконання будь-якого дослідження є збір матеріалів – цифрових, фактичних, літературних, – що в сукупності складають інформаційну базу дослідження. Повнота і якість зібраного матеріалу має вирішальний вплив на результати дослідження.

Під час збору матеріалів для наукового дослідження потрібно керуватись наступними принципами:

1) матеріали повинні збиратися цілеспрямовано, залежно від мети і завдань наукового дослідження;

2) склад і структура цих матеріалів має відповідати структурі дослідження. Отже, у процесі збору інформації її треба групувати за розділами відповідно до плану роботи. Деякі матеріали можуть мати не одиничне, а множинне значення, тобто виявитись необхідними для підготовки різних розділів роботи. У такому випадку згадані матеріали поміщають у перший з названих розділів, а в інших роблять помітки про їхнє місце розташування;

3) процес збору матеріалів складається з двох стадій: спочатку матеріал накопичується без оцінки його значення, а потім проводиться фільтрація, або відбір істотних, необхідних елементів та виключення зайвих чи таких, що дублюють.

Для будь-якої науково-дослідницької роботи дуже важливими є літературні джерела. У науковій літературі містяться підсумки раніше проведених досліджень, викладаються різні концепції, формулюються теоретичні, методичні або практичні проблеми, накопичуються і трактуються факти. Тому літературу має кожен дослідник незалежно від галузі знання, в якій він працює.

Вивчення літературних джерел і збір матеріалів має свою логічну послідовність. Перший крок у цьому напрямі полягає у загальному перегляді тих джерел, які дають найбільш загальне уявлення про проблему. Необхідно звернутись до енциклопедій, довідників, словників тощо. Але при цьому треба враховувати, що у подібній літературі містяться лише загальні відомості про проблему та назви джерел, з яких вони отримані. Отже, дослідник отримує інформацію про джерела, з яких можна почерпнути більш детальні відомості про предмет та об'єкт дослідження, основні теоретичні та методичні засади його вивчення.

Наступний крок – робота з бібліографічними матеріалами, серед яких найважливіше значення мають реферативні збірники та бібліографічні покажчики. Найновішу інформацію зазвичай отримують з періодичних видань. Економію часу при цільовому пошуку дає використання останніх номерів журналів за кожен рік, оскільки в них публікуються згруповані за розділами списки статей із реквізитами авторів, назв робіт, місця публікації.

Важливо пам'ятати, що бібліографія потребує постійного оновлення, доповнення і розширення. Кожен, хто має наміри займатися науковою роботою, повинен постійно працювати над власною бібліографією за тематикою, яка є предметом його дослідження. Для цього потрібно чітко дотримуватись правил складання бібліографії: вказати автора (прізвище та ініціали), назву роботи, місце видання і видавництво, рік публікації, кількість сторінок. Якщо мова йде про журнальні статті, то вказуються: прізвище та ініціали автора, назва статті, назва журналу, рік його видання, номер журналу та сторінки, де саме і розміщено матеріал.

Коли бібліографію складено і відповідно до неї підібрано літературу, перед дослідником постає питання про те, як правильно працювати з цією літературою. Суцільне читання не завжди приносить користь, може відволікати дослідника від його головної мети. Тому потрібен попередній перегляд літератури, вивчення його структури, визначення важливих для ознайомлення розділів. Відкладається вбік застаріла література або літературні джерела, які дублюються. Відбирається той мінімум, який необхідний для розкриття теми, її основних проблем. Отже, бібліографію можна структурувати на декілька груп за ознакою важливості та з урахуванням наявного часу на її вивчення.

Однією з найбільш поширених помилок молодих дослідників є намагання зібрати максимальний обсяг інформації без урахування власних можливостей та резервів часу, відведеного для роботи. У такому випадку збір матеріалів перетворюється на самоціль, а сама наукова робота, по суті, відкладається на невизначений термін.

Сказане свідчить, що для дослідницької роботи необхідно визначити оптимальну кількість матеріалу, який слід якісно опрацювати, оформити. Такий підхід має для дослідження найбільшу цінність.

### **Запитання для самоконтролю**

1. Охарактеризуйте зв'язок дослідницької та інформаційної діяльності.
2. Як визначається якість інформації?
3. Які види інформації ви знаєте?
4. Назвіть джерела наукових досліджень.
5. Розкрийте сутність наукового документа та форми існування науки.
6. Які є види первинних наукових документів, що не публікуються?
7. Назвіть наукові документи, які належать до складу вторинних.
8. Охарактеризуйте релевантну, бібліографічну та нову (основну) інформацію, що міститься у документі.

## 5 ОСНОВНІ ПОЛОЖЕННЯ НАУКОВОЇ МЕТОДОЛОГІЇ

5.1 Місце теорії в наукових дослідженнях.

5.2 Методологія і методи наукового пізнання.

### 5.1 Місце теорії в наукових дослідженнях

У широкому розумінні *теорія* (від гр. спостереження, споглядання, дослідження) означає комплекс поглядів, уявлень, ідей, спрямованих на тлумачення і пояснення певних явищ. Таким чином, теорія – це найвища форма узагальнення і систематизації знань. Вона включає в себе всю сукупність абстрактних пізнавальних образів-уявлень, ідей, понять, концепцій, які обслуговують практичну діяльність людей. Теорія виростає з практики і необхідна їй, а практика своєю чергою організується і спрямовується теорією. Поряд із наведеним тлумаченням теорії у широкому розумінні є сенс говорити також про теорію як систему вірогідних наукових знань про сукупність об'єктів, що описує, пояснює і передбачає явища у певній предметній галузі (економіці, історії, географії тощо).

Усі твердження та поняття теорії розподіляються на дві групи: перша (нечисленна) – охоплює *фундаментальні* закони та властивості об'єктів, які вивчає теорія (вони мають назву принципів, постулатів та аксіом), а друга – об'єднує похідні поняття і твердження, що є логічними наслідками перших та іменуються *теоремами*.

Є кілька різних підходів до визначення суті теорії: гносеологічний, логічний, методологічний.

*Гносеологія* (від гр. – «знання і вчення») – це теорія пізнання, що досліджує вихідні умови і загальні основи будь-якого дослідження. Посуті, вона є узагальненням результатів багатовікової історії, у процесі якої предметно-практична і духовна діяльність людини розширювала горизонт пізнання явищ у природі, суспільстві, мисленні.

*Методологія* (від гр. – «шлях, спосіб пізнання, дослідження та вчення») – наука про структуру, логічну організацію, методи та засоби діяльності. Вона дає змогу усвідомити природу, принципи і методи, що лежать в основі пізнання дійсності та відтворення її в мисленні.

При розробці теорії визначальну роль відіграють такі моменти (етапи) наукового пошуку: виникнення ідей; формулювання принципів, законів, закономірностей, категорій; узагальнення наукових фактів; використання аксіом; висунення гіпотез; доведення теорем.

*Ідеї* виникають на основі практики і змінюються з розвитком суспільного буття. *Наукова ідея* втілює нове, нетрадиційне пояснення явищ. Вона базується

на вже накопичених знаннях і розкриває раніше не помічені закономірності. Народження ідеї, власне, і становить механізм пізнання. У теорії ідея виступає як вихідна думка, що об'єднує поняття і міркування в цілісну систему. У процесі розробки ідеї, узагальнення наукових фактів, визначення системи зв'язків та співвідношень між досліджуваними явищами формується наукова гіпотеза.

**Гіпотеза** (від гр. – «основа, припущення») – форма наукового знання, основою якого є припущення про природу речей і явищ або про причини і закономірності, що їх зумовлюють. Гіпотеза є важливим елементом процесу пізнання дійсності. Вона необхідна досліднику тоді, коли набуті раніше знання не забезпечують розуміння сутності предмета, що вивчається, проте подальше його пізнання неможливе без хоча б якогось уявлення про цю сутність. Послідовність виникнення та розвитку гіпотез така: спершу *робиться певне припущення*, яке впливає з результатів споглядання за предметом або явищем та нерозривно пов'язане зі старою системою знань; потім це *припущення стає підставою для побудови системи* (моделі) та формулювання висновків. Останній етап роботи – *перевірка правильності гіпотези та зроблених з неї висновків*, порівняння із сумою накопичених раніше знань. Гіпотеза може бути правильною або хибною, тому вона завжди має певний ступінь імовірності.

До гіпотези висуваються певні вимоги, зокрема вона:

- 1) повинна підлягати дослідній перевірці;
- 2) має стосуватись якомога ширшого кола явищ;
- 3) повинна передбачати ще невідомі явища;
- 4) має бути логічно побудованою.

Якщо гіпотеза підтверджується, вона перетворюється на теорію або закон.

**Закон** – це логічне, формалізоване та чітко сформульоване співвідношення між явищами об'єктивної дійсності, що характеризується як необхідне, істотне, стійке, повторюване та загальне. Формулювання закону є одним із шаблів у пізнанні людиною навколишнього світу, його сутності, єдності та взаємозв'язку. Але слід розуміти, що закон є досить абстрактним формулюванням, яке не може охопити всього різнобіччя дійсності. Конкретне явище завжди багатше, ніж закон. Водночас закон, нівелюючи індивідуальні, випадкові властивості та зв'язки, дає змогу людині охопити внутрішню сутність предметів і явищ.

Похідним від закону є поняття **закономірності**, певної впорядкованості подій, відносної постійності головних детермінуючих факторів. Іноді закономірності розглядають як сукупний результат дії багатьох законів. Можна також підходити до визначення цього поняття гносеологічно: закономірність як певна залежність між речами у процесі розвитку знань та набуття людиною конкретних і повніших відомостей переходить у категорію більш високого рівня – закон.

**Принцип** (від лат. «principium» – «початок, основа») за своєю сутністю є початком, базою, він лежить в основі певної сукупності фактів, теорій, наук. Будь-яка теоретична система знань ґрунтується на взаємопов'язаних принципах, основоположними з яких є принципи розвитку. Зазвичай розрізняють *принцип буття* – те, що лежить в основі дійсності, і *принцип пізнання* – те, що покладено в основу розуміння, вивчення цієї дійсності. Принцип, таким чином, є центральним поняттям, основоположною ідеєю, яка формує всю систему знань та субординує її.

Важливими складовими знання є теореми і аксіоми – твердження про сутність і зв'язки предметів та явищ, що відрізняються характером дії і необхідністю теоретичного доведення.

**Аксіома** (від гр. – «значуще, гідне, прийняте положення») – це твердження певної теорії, яке при її деструктивній побудові приймається без доведення як правильне вихідне положення та кладеться в основу доведення інших тверджень. Зазвичай це відомі та очевидні істини, правильність яких підтверджена практикою.

Аксіоми, як правило, повинні:

- а) бути достатніми для виведення всіх інших тверджень теорії;
- б) не виводитись з інших аксіом;
- в) широко використовуватись для доведення теорем.

**Теореми** (від гр. – «розглядаю, досліджую») – це положення чи твердження, істинність яких встановлюють шляхом доведення (доказу), заснованого на аксіомах або доведених раніше положеннях.

Як і весь процес пізнання, теореми, аксіоми, закони, закономірності, гіпотези, ідеї, тобто всі складові загальної системи знань, оперують однозначно визначеними категоріями. **Категорія** (від гр. – «вислів, вираз») є формою мислення, яка відображає універсальні властивості та співвідношення об'єктивної дійсності. По суті, категорії – це спосіб засвоєння конкретного і пізнання ще не виявлених і не усвідомлених елементів дійсності.

## 5.2 Методологія і методи наукового пізнання

**Методологія** – це філософське вчення про методи пізнання. У широкому розумінні методологія – це спосіб усвідомлення будови науки і методів її роботи, а у вузькому – сукупність принципів, методів, прийомів та процедур дослідження, що застосовуються в тій чи іншій спеціальній галузі знань (конкретна наукова методологія).

Предметом вивчення методології є *методи науки*, тобто способи дослідження явищ, які визначають підхід до їх вивчення, планомірний шлях їх пізнання та встановлення істини, а також сфера їх застосування.

Методологія може бути загальною і частковою. *Загальна методологія науки* – це матеріалістична діалектика і теорія пізнання розвитку наукового

знання в цілому. *Часткова методологія* базується на законах окремих наук, особливостях пізнання конкретних процесів. Вона виявляється в існуванні, з одного боку, теоретичних узагальнень і принципів цих наук, а з іншого – часткових методів дослідження.

Історичний процес формування методології характеризується розвитком двох напрямків: метафізичного (спокій) та діалектичного (розвиток), які базуються на діаметрально протилежних підходах – ідеалістичному та матеріалістичному.

Підґрунтям наукової методології є принципи універсального взаємозв'язку, діалектичного протиріччя, єдності якісного і кількісного, діалектичного заперечення та відбиття.

Виходячи з *принципу всезагального взаємозв'язку*, який потребує повного всебічного обліку зв'язків і залежностей об'єкта, наукове дослідження, щоб уникнути однобічності вивчення певного явища, має врахувати всі його суттєві аспекти і зв'язки. Недотримання цього принципу може стримувати розвиток науки, гальмувати вирішення її окремих проблем.

*Діалектичне протиріччя* є внутрішнім самозапереченням, яке передбачає одночасну єдність та антагонізм елементів і характеристик предметів або явищ.

Принцип єдності якості та кількості, або якісного і кількісного підходів, у наукових дослідженнях полягає в тому, що взаємозалежність цих категорій визначається самою діалектичною природою буття, забезпечуючи розмаїття явищ: нагромадження кількісних змін призводить до виникнення нової якості. Якість і кількість є формою відображення та ступенями пізнання і явищ у сфері їх безпосереднього буття. Категорія *якість* виражає притаманну речам специфічну визначеність, а *кількість* є відношенням якісно тотожних речей як дискретних одиниць певної множини. Обидва поняття є ступенями загального процесу пізнання, вихідним пунктом системи категорій. Якість і кількість діалектично тотожні: кількість є фактором, що зумовлює якість.

Сутність *принципу діалектичного заперечення* полягає в необхідності дотримання спадковості при переході від старого до нового, від попереднього до наступного. Попереднє заперечується, але не абсолютно, не у всіх, а лише у визначених відношеннях.

Відповідно до *принципу відображення* людське пізнання є цілеспрямованим процесом активного відображення об'єктивного світу свідомістю людини у формі суб'єктивних ідеальних образів:

– споглядання через відчуття (психічний процес відображення властивостей предметів і явищ об'єктивної дійсності, які безпосередньо впливають на органи чуттів), сприйняття та уявлення формування чуттєво-наочних образів предметів і явищ дійсності, що зберігаються та відтворюються у свідомості людини поза наочним знанням про зовнішню сторону речей, одиничні явища;



– мислення (поняття, судження, умовивід), яке пов'язане з абстрагуванням та узагальненням і надає нам знання загального, сутності явищ.

Для дослідника важливе значення має виконання цього принципу. Розглядаючи пізнання як віддзеркалення об'єктивної реальності, дослідник обов'язково приходять до проблеми теорії пізнання. Розвиток науки є накопиченням фактів і методів та їх кількісним перетворенням на нову теорію, систему знань. Отже, *пізнання* – це процес руху думки до об'єктивного знання, повного і всебічного розкриття сутності явища, що вивчається. Пізнання складається з багатьох аспектів взаємодії людського мислення і об'єктивно існуючої природи, головний із яких – здатність мислення відображати об'єктивну дійсність. Уся пізнавальна діяльність ґрунтується на відображенні, яке пов'язує буття і свідомість.

### Запитання для самоконтролю

1. Охарактеризуйте сутність теорії та основні підходи до її визначення.
2. Назвіть етапи розробки теорії.
3. Яке значення має гіпотеза у процесі наукового дослідження?
4. Якими є принципи діалектико-матеріалістичного світогляду?
5. Розкрийте підґрунтя методології.

## 6 ЗАГАЛЬНІ МЕТОДИ НАУКОВИХ ДОСЛІДЖЕНЬ

6.1 Основні групи загальних методів.

6.2 Логічні закони та правила.

6.3 Правила аргументації.

### 6.1 Основні групи загальних методів

**Загальні методи наукового пізнання**, на відміну від спеціальних методів, використовуються протягом всього дослідницького процесу, незалежно від галузі знань та особливостей дослідження.

Загальні методи наукового пізнання зазвичай поділяють на три великі групи:

I. *Емпіричні методи дослідження* (спостереження, порівняння, вимірювання, експеримент);

II. *Методи, які використовуються як на емпіричному, так і на теоретичному рівнях дослідження* (абстрагування, аналіз і синтез, індукція і дедукція, моделювання тощо);

III. *Методи теоретичного дослідження* (від абстрактного до конкретного).

Розглянемо першу групу – емпіричні методи дослідження. Перший із них – *спостереження*, тобто активний пізнавальний процес, що спирається насамперед на роботу органів чуттів людини та його предметну матеріальну діяльність.

У повсякденній діяльності та науці спостереження повинні приводити до результатів, що не залежать від волі та бажань суб'єктів: щоб стати основою наступних теоретичних і практичних дій, вони мають інформувати нас про об'єктивні властивості і відношення реально існуючих предметів і явищ.

Для того щоб бути плідним методом пізнання, спостереження має задовольняти низку вимог, найважливішими з яких є: планомірність, цілеспрямованість, активність, систематичність.

Варто пам'ятати, що спостереження як засіб пізнання дає первинну інформацію про світ.

**Порівняння** – один із найбільш поширених методів пізнання, який дає змогу встановити подібність і розходження предметів та явищ дійсності. У результаті порівняння встановлюється те загальне, яке властиве двом або кільком об'єктам, а виявлення загального, що повторюється в явищах, як відомо, є сходинкою на шляху до пізнання законів і закономірностей.

Для того щоб порівняння було плідним, воно має відповідати таким основним вимогам: по-перше, порівнювати слід лише ті явища, між якими може існувати визначена об'єктивна спільність; по-друге, для пізнання об'єктів їх порівняння має здійснюватись за найбільш важливими, істотними (у плані

конкретного пізнавального завдання) ознаками.

**Вимірювання**, на відміну від порівняння, є більш точним пізнавальним засобом, що являє собою процедуру визначення числового значення певної величини за допомогою одиниці виміру (еталона). Цінність вимірювання в тому, що воно дає точну, кількісно визначену інформацію про навколишній світ. У числі емпіричних методів наукового пізнання вимір займає приблизно таке ж місце, як спостереження і порівняння.

Окремим випадком спостереження є **експеримент** – метод наукового дослідження, який припускає втручання у природні умови існування предметів і явищ, відтворює визначені сторони предметів і явищ у спеціально створених умовах з метою вивчення їх без супутніх обставин.

Експериментальне вивчення об'єктів порівняно зі спостереженням має низку переваг:

1) у процесі експерименту стає можливим вивчення того чи іншого явища в чистому вигляді;

2) експеримент дає змогу досліджувати властивості об'єктів в екстремальних умовах;

3) забезпечує достатню повторюваність для того, щоб відокремити суттєві риси та визначити зв'язки.

Будь-який експеримент може здійснюватися як безпосередньо з об'єктом, так і з його «замінником» або *моделлю*. Використання моделей дає змогу застосовувати експериментальний метод дослідження до таких об'єктів, безпосереднє оперування з якими є важким або навіть неможливим. Тому моделювання – особливий метод, який широко застосовується у науці.

До складу методів, що використовуються як на емпіричному, так і на теоретичному рівнях дослідження, прийнято відносити: абстрагування, аналіз і синтез; індукцію і дедукцію.

**Абстрагування** у розумовій діяльності носить універсальний характер, тому що процес мислення безпосередньо пов'язаний з ним або з використанням його результатів. *Сутність цього методу* полягає в уявному відволіканні від несуттєвих властивостей і зв'язків, предметів та одночасному виділенні (фіксуванні) однієї чи кількох сторін, що становлять об'єкт дослідження.

Розрізняють *процес абстрагування і результат абстрагування*, названий *абстракцією*. Звичайно, під результатом абстрагування розуміється знання про деякі сторони об'єктів. Прикладами абстракцій можуть бути незлічені поняття, якими людина оперує не лише в науці, а й у повсякденному житті: дерево, будинок, дорога, рідина тощо. Процес абстрагування в системі логічного мислення тісно пов'язаний з іншими методами дослідження, насамперед з аналізом і синтезом.

**Аналіз** є методом наукового дослідження шляхом розкладання предмета на складові, тоді як **синтез** – це поєднання отриманих під час аналізу частин у

ціле.

Методи аналізу і синтезу в науковій творчості органічно пов'язані між собою і можуть набувати різних форм залежно від властивостей досліджуваного об'єкта, мети дослідження, ступеня пізнання об'єкта, глибини проникнення в його сутність.

**Прямі, або емпіричні, аналіз і синтез** застосовуються на стадії поверхневого ознайомлення з об'єктом. При цьому здійснюється виділення окремих його частин, виявлення властивостей, проводяться найпростіші виміри, фіксація безпосередньо тих даних, що лежать на поверхні загального. Цей вид аналізу і синтезу дає можливість пізнати явище, але для проникнення в його сутність він недостатній.

**Поворотні, або елементарно-теоретичні, аналіз і синтез** широко використовуються як потужне знаряддя досягнення сутності досліджуваного явища. Операції аналізу і синтезу базуються на теоретичних судженнях, у ролі яких може виступати припущення про причинно-наслідковий зв'язок різних явищ, закономірностей.

Глибше проникнути в сутність об'єкта дає змогу **структурно-генетичний аналіз і синтез**. При цьому йдуть далі припущення про причинно-наслідковий зв'язок. Цей тип аналізу і синтезу вимагає виділення у складному явищі таких елементів або ланок, які становлять центральне, суттєве в них, «основу», яка визначає всі інші сторони сутності об'єкта.

Для дослідження складних об'єктів, які розвиваються, застосовується **історичний** метод. Він використовується там, де так чи інакше предметом дослідження стає історія об'єкта.

З методів теоретичного дослідження основним є **метод сходження від абстрактного до конкретного**. Сходження від абстрактного до конкретного становить загальну форму наукового пізнання, закон відображення дійсності в мисленні. Відповідно до цього методу процес пізнання розбивається на два відносно самостійні етапи.

На першому етапі відбувається перехід від конкретного в дійсності до його абстрактних визначень. Єдиний об'єкт розчленовується, описується за допомогою понять і суджень. Він ніби випаровується, перетворюючись у сукупність зафіксованих мисленням абстракцій, односторонніх визначень.

Другий етап процесу пізнання і є сходженням від абстрактного до конкретного. Сутність його полягає в русі думки від абстрактних визначень об'єкта до конкретного у пізнанні. На цьому етапі ніби відновлюється вихідна цілісність об'єкта, він відтворюється у своїй багатогранності, але вже в мисленні.

Ці два етапи пізнання дуже взаємозалежні. Сходження від абстрактного до конкретного неможливе без попереднього «анатомування» об'єкта, без руху від конкретного до абстрактного і навпаки. Таким чином, розглянутий метод є процесом пізнання, відповідно до якого мислення рухається від конкретного в

дійсності до абстрактного в мисленні і навпаки – до конкретного в мисленні.

## 6.2 Логічні закони та правила

Знання описаних загальнонаукових методів пізнання лежить в основі будь-яких досліджень. Але крім них науковцю необхідно знати й уміти використовувати певні логічні закони і правила, зокрема закон тотожності; закон протиріччя; закон виключеного третього і закон достатньої підстави. Розглянемо кожен з них більш детально.

Поняття і судження повинні задовольняти певну вимогу. Ця вимога знаходить своє вираження в **законі тотожності**, відповідно до якого предмет думки в межах одного міркування має залишатися незмінним. Сказане виражається формулою  $A \in A$  ( $A=A$ ), де  $A$  – думка. Цей закон вимагає, щоб усі поняття і судження носили однозначний характер, не мали двозначності або невизначеності. Не можна змішувати різні думки, навіть якщо вони подібні.

Однак у будь-якому тексті ми маємо справу не з чистою думкою, а з поєднанням сутності і словесної форми. Зовні це виглядає так: однакові вербальні конструкції, або думка, формулюються (виражаються) по-різному, але вони є *синонімічними*.

Ототожнення різних понять – це одна з найбільш поширених логічних помилок у науковому дослідженні – *підміна понять*.

Вимога непротиріччя мислення сформульована у **законі протиріччя**, який традиційно називають законом непротиріччя, що, власне, більш точно відбиває його сутність. Відповідно до цього закону не можуть бути правильними одразу два висловлювання, коли перше стверджує, а інше заперечує одне й те саме. Закон говорить: «*Неправильно, що  $A$  й не  $A$  одночасно істинні*».

В основі закону протиріччя лежить якісне визначення явищ і речей. Якщо, наприклад, предмет  $A$  має визначену властивість, то в судженнях про нього ми зобов'язані стверджувати цю властивість, а не заперечувати її і не приписувати цьому предмету того, чого він не має. Закон протиріччя має дуже важливе значення, оскільки дає змогу критичного ставитись до усіляких неточностей наукової інформації.

Однак закон протиріччя не діє, якщо ми щось стверджуємо і, водночас, заперечуємо для одного предмета, який розглядається: у різні моменти (фактор часу); у різних відношеннях. Сказане можна проілюструвати двома випадками, з яких один стверджує, що «дощ сприятливий для сільського господарства», а інший висловлює протилежну думку: «дощ несприятливий для сільського господарства». Обидва висловлення можуть бути правильними: у першому випадку, коли мається на увазі весна, а у другому – якщо мова йде про осінь (період збору врожаю).

У науковій праці не можна ігнорувати також **закон виключеного**

*третього*. Цей закон стверджує, що з двох суперечливих суджень одне неправильне, а інше є правильним. Третього не дано. Закон виражається формулою: «*Це є або В, або не В*». Наприклад, якщо судження: «Наша фірма є конкурентоспроможною» правильне, то судження: «Наша фірма не є конкурентоспроможною» – неправильне. Такий закон *не діє* стосовно протилежних суджень, які повідомляють додаткову інформацію. Візьмемо два судження: «Цей ліс хвойний» і «Цей ліс мішаний». Друге судження не заперечує перше, а несе додаткову інформацію.

Закон виключеного третього вимагає від дослідника ясних і визначених відповідей, оскільки не допускає «проміжного» варіанта між твердженням про істинність і одночасним запереченням щодо одного явища або предмета.

Вимога доказу наукових висновків, обґрунтованості суджень виражена ще в одному законі – *законі достатньої підстави*, який формулюється так: усяка істинна думка має достатню підставу, тобто будь-яку іншу думку, з якої за необхідності випливає істинність цієї думки. Цей закон твердить, що будь-яке судження, використовуване у дослідницькій роботі, перед тим як бути визнаним істинним, потребує обґрунтування. Він допомагає відокремити правильне від помилкового, зробити правильний висновок.

Значна частина наукової інформації носить характер суджень, що отримані не шляхом безпосереднього сприйняття фрагментів дійсності, а з інших суджень. Одержання таких знань є *умовиводом*, тобто розумовою операцією, за допомогою якої з певної кількості заданих суджень виводиться інше судження, певним чином пов'язане з вихідним. Усі умовиводи можна кваліфікувати як індуктивні, дедуктивні або зроблені за аналогією.

*Дедуктивним* називають такий умовивід, у якому висновок про певний елемент множини робиться на підставі знання загальних властивостей усієї множини. Наприклад: «Усі метали мають ковкість. Мідь – метал. Отже, мідь має ковкість».

Дедукція вигідно відрізняється від інших методів пізнання тим, що при істинності вихідного знання вона дає істинне вивідне знання. Однак не слід переоцінювати наукову значимість дедуктивного методу, оскільки його застосування можливе після одержання вихідного знання.

*Індукцією* є умовивід від часткового до загального, у процесі якого на підставі знання про частину предметів одного класу робиться висновок про клас взагалі. Крім того, індукція в широкому розумінні є *методом пізнання* або сукупністю пізнавальних операцій, у результаті яких думка рухається від менш загальних положень до більш загальних. Узагальнюючи наявний емпіричний матеріал, індукція робить припущення про причину досліджуваних явищ, а дедукція теоретично доводить отримані індуктивним шляхом висновки, знімає їх гіпотетичний характер і перетворює у достовірне знання.

Об'єктом наукових досліджень можуть бути неповторні за своєю індивідуальною характеристикою події, предмети чи явища, при поясненні та

оцінюванні яких практично неможливо застосувати дедуктивний та індуктивний метод. У цьому випадку використовують *умовивід за аналогією*, тобто уподібнюють нове явище іншому, подібному з ним, відомому явищу та поширюють на нього раніше отриману інформацію. У наукових дослідженнях аналогія є важливим для збільшення наукових знань типом умовиводу. Історія розвитку науки і техніки показує, що аналогія послужила основою для багатьох наукових і технічних відкриттів. Особливу роль відіграє умовивід за аналогією в суспільно-історичних науках, набуваючи нерідко значення єдиного доступного методу дослідження. Не оперуючи достатнім фактичним матеріалом, історик нерідко пояснює маловідомі факти, події, обставини за аналогією з раніше дослідженими факторами з життя інших народів, виходячи з однакового рівня розвитку їхньої економіки, культури і політичної організації суспільства тощо. Однак *повна логічна аналогія* неможлива, оскільки не буває двох цілком однакових сукупностей обставин. Тому аналогією не можна користуватись, не звертаючись до інших видів доказів, наприклад судження про причинну залежність. Висновок про причину і є логічним міркуванням про зміну, рух. Він може будуватись так:

1) від причини до наслідку, коли за певного стану речей результатом буде той чи інший висновок;

2) від наслідку до причини, коли певний стан речей викликано відомими іншими умовами.

У першому випадку, коли мова йде про висновок від причини до наслідку, причина відома і з неї випливає наслідок. Наприклад: «нафта подорожчала, отже, підніметься ціна і на бензин». У другому випадку, коли робиться висновок від наслідку до причини, відомо лише наслідок, а про причину робиться висновок. Наприклад: «у робочих промислових підприємств, де зарплата більша, продуктивність праці вища, ніж на підприємствах, де оплата праці менша. Отже, заробітна плата – причина різниці у продуктивності праці».

Дедуктивні умовиводи перевіряються двома способами: чи правильне посилення та чи впливає з посилень певний висновок?

### 6.3 Правила аргументації

Головне у науковому дослідженні – вміння довести свої судження і спростувати (якщо потрібно) доводи опонентів. Аргументація, побудована на законах логіки, допомагає вченому вирішити ці завдання.

*Аргументація* – це суцільно логічний процес, сутність якого полягає в обґрунтуванні істинності судження (тези доказу) за допомогою інших суджень (аргументів або доводів).

Аргументація досягає мети, коли дотримуються правила доказу.

**Правило перше.** Тезу доказу потрібно формулювати ясно і чітко. При

цьому *не можна допускати двозначності*. Наприклад, формулювання тези «Закони треба виконувати» двозначне, тому що не зрозуміло, про які закони йдеться: про закони природи чи про закони громадського життя. Перші не залежать від волі людей, тоді як юридичні закони залежать від волі громадян і мають виконуватися.

Вимога, щоб у формулюванні тези не було двозначності, є дуже важливою, оскільки будь-яка помилка у виборі слова, можливість двоякого тлумачення фрази, нечітка форма викладу думки – усе це може бути використане опонентами проти вас.

**Правило друге.** У ході доказу *теза повинна залишатися незмінною*, тобто має доводитись те саме положення. Таким чином, протягом усього доказу не можна відступати від початкового формулювання тези.

До аргументів, щоб вони були переконливими, висуваються такі вимоги: по-перше, як аргументи можуть виступати лише ті положення, істинність яких була доведена або вони взагалі не викликають сумніву, тобто *аргументи мають бути істинними*; по-друге, аргументи повинні бути доведені незалежно від тези – має виконуватись правило автономного обґрунтування; по-третє, аргументи не повинні *суперечити* один одному; по-четверте, аргументи мають бути *достатніми*.

Розглянемо ці вимоги більш детально.

Вимога істинності аргументів викликана тим, що вони виконують роль фундаменту, на якому будується весь доказ. Аргументи мають бути такими, щоб вони не викликали сумніву в безперечності або були доведені раніше. Досвідченому критику досить поставити під сумнів хоча б один аргумент, як відразу ставиться під загрозу весь хід доказу. Вимога автономності аргументів означає, що аргументи мають бути доведені незалежно від тези. Інакше самий аргумент треба буде доводити. Тому перед тим, як доводити тезу, варто перевірити аргументи.

Порушення вимоги достатності аргументів часто полягає в тому, що в ході доказу використовують аргументи, які логічно не пов'язані з тезою і тому не є істинними.

У науковому дослідженні часто доводять не істинність, а хибність судження, тобто неправильність доказу інших дослідників, що має назву спростування доказів.

Залежно від цілей критичного розгляду воно може бути виконано трьома способами: критикою тези, критикою аргументів, критикою демонстрації.

Перший спосіб спростування – критика тези. Його мета – довести неспроможність (хибність або помилковість) висунутої тези. Спростування такої тези може бути прямим або непрямим. Пряме спростування будується у формі міркування, яке отримало назву «зведення до абсурду». Аргументація в цьому випадку будується так: спочатку умовно припускають істинність висунутого положення і поступово логічно доходять протилежного висновку.



Таким чином, у процесі аргументації *пряме спростування виконує руйнівну функцію*. За його допомогою доводять неправильність тези, не пропонуючи замість неї жодної іншої ідеї. Непряме спростування будується іншим шляхом: можна не прямо аналізувати тезу протилежної сторони, не перевіряючи аргументи та демонстрацію, а зосередити увагу на ретельному і всебічному обґрунтуванні власної тези. Якщо власна теза достатньо обґрунтована, то це спричиняє другий крок – висновок про хибність першої тези. Таке спростування можливе лише у тому випадку, коли теза й антитеза регулюються принципом «третього не дано», тобто правильним може бути лише одне твердження.

Інший спосіб руйнації доказу має назву «критика аргументів». Якщо вдається довести хибність або сумнівність аргументів, то істотно послабляється позиція пропонента, оскільки це засвідчує необґрунтованість тези.

Критика аргументів може відбуватись через вказування на неточний виклад фактів, двозначність процедури узагальнення статистичних даних, сумнів у авторитетності експерта тощо. Обґрунтовані сумніви в достовірності доказів переносяться на тезу, яка випливає з таких доказів, і тому вона теж розцінюється як сумнівна. Критика демонстрації – третій спосіб спростування. У цьому випадку показують, що у міркуваннях пропонента немає логічного зв'язку між аргументами і тезою. Теза, яка не випливає з аргументів, є необґрунтованою.

Як критика аргументів, так і критика демонстрації самі по собі лише руйнують доказ. Наголошувати на тому, що тим самим спростовується і теза протилежної сторони, не можна. Про неї можна лише сказати, що вона вимагає нового обґрунтування, тому що спирається на непереконливі докази або такі, які не мають прямого відношення до тези.

Досить велике значення для науковця також мають правила побудови логічних визначень. Щоб дати правильне визначення будь-чому, треба дотримуватись правила домірності, яке вимагає, щоб поняття були тотожними. Якщо при визначенні поняття ми застосовуємо інше, яке своєю чергою визначається за допомогою першого, то таке визначення містить у собі коло або тавтологію, де визначальне поняття повторює обумовлене.

### **Запитання ля самоконтролю**

1. Охарактеризуйте три великі групи методів наукового пізнання.
2. Назвіть базові закони логіки.
3. Дайте класифікаційну характеристику умовиводів, що використовуються у наукових дослідженнях.
4. Розкрийте сутність та основні правила аргументації.

## 7 СПЕЦІАЛЬНІ МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕНЬ

7.1 Методи збору та узагальнення інформації.

7.2 Методи аналізу.

7.3 Методи прогнозування.

7.4 Методи моделювання.

7.5 Програмно-цільовий метод.

7.6 Евристичні методи.

Щоб розкрити сутність явищ, необхідно теоретично і методично правильно підійти до їх дослідження. Наукою використовується багато методів. Вибір того чи іншого з них у кожному конкретному випадку залежить від характеру досліджуваного явища (процесу) і поставленої мети. Крім того, потрібно усвідомлювати різницю між методологією, методикою або способом дослідження. **Методологія** наукового пізнання у широкому розумінні, як було сказано вище, включає методи дослідження, логіку і теорію наукового пізнання. **Методика** є сукупністю методів, пов'язаних спільністю вирішення окремих проблем. *Робоча методика* розкриває прийнятий порядок і послідовність дій під час проведення досліджень, виконуючи функцію алгоритму.

До складу *спеціальних методів*, які широко застосовуються під час проведення досліджень, входять методи збору та узагальнення інформації, аналізу, прогнозування, моделювання, програмно-цільові, евристичні методи.

Подібна побудова системи спеціальних методів залежить від логічної послідовності будь-якого дослідження, яке завжди починається збором інформації та її зведенням, подальшим її групуванням, аналізом, виявленням суттєвих елементів та визначальних зв'язків, що у подальшому дасть змогу опрацювати завдання майбутнього розвитку, будувати певні очікування, визначати ризики, ресурси та ефективність рішень.

Ми розглянемо в узагальненому вигляді всі названі вище методи – їх сутність, сфери застосування, інтерпретацію отриманих результатів із залученням прикладів. Це дасть можливість систематизувати свої знання щодо різнопланових методів наукових досліджень, допоможе у виборі структури власної дослідної роботи, її послідовності, способів досягнення поставленої мети.

Але для того щоб проводити наукові розробки на високому професійному рівні, необхідно постійно звертатись до відповідних напрямів окремих наук – математики, статистики, теорії ймовірності, аналізу діяльності, кібернетики тощо.

## 7.1 Методи збору та узагальнення інформації

Початковою, відправною точкою будь-якого дослідження є збір даних про об'єкт. Результатом такого збору даних та вивчення зазвичай є практичне використання отриманих знань для перетворення, зміни об'єкта дослідження або всієї системи, до якої він належить.

### *Методи спостереження та збору даних.*

**Спостереження** – це початковий етап емпіричного дослідження, який полягає у цілеспрямованому сприйнятті предметів і явищ дійсності для одержання безпосередніх даних про об'єкт пізнання. Воно є науково організованим процесом врахування фактів про явища та процеси, що відбуваються у фізичній культурі, економіці, психології та збору на його основі масових початкових (вихідних) даних.

Для того щоб правильно організувати спостереження, необхідно ще до його початку точно визначити об'єкт, мету та умови спостереження, які у подальшому стають визначальними при виборі елементів досліджуваної сукупності, розробці програми та порядку збору даних.

Слід пам'ятати, що для отримання достовірного та об'єктивного первинного матеріалу, опрацювання якого дасть змогу зробити наукові висновки, необхідно, щоб спостереження відповідало таким вимогам:

- було масовим;
- виконувалось за визначених умов (наприклад, у певному зовнішньому середовищі, за умови дії певної сукупності чинників тощо);
- мало необхідний інструментарій;
- було науково організованим (при визначеній програмі, термінах, виконавцях, системі контролю).

Якщо у процесі спостереження будуть порушені названі вище вимоги, а зібраний матеріал виявиться «дефектним», весь процес дослідження буде спотворений, а результати – хибними.

Спостереження має загальноприйнятту систему класифікації.

Зокрема **суцільне спостереження** – це процес фіксації та збору інформації, орієнтований на повне врахування усіх одиниць сукупності, що складають досліджуване явище.

На відміну від нього **несуцільне спостереження** охоплює лише частину одиниць такої сукупності, яка повинна характеризуватись масовістю та нести на собі всі характерні риси повної сукупності.

Різновидами несуцільного спостереження є вибіркове спостереження, спостереження основного масиву або анкетне.

**Вибіркове спостереження** передбачає спеціальний випадковий відбір певного кола одиниць загальної сукупності, характеристика яких дає змогу

судити про всю сукупність.

*Спостереження основного масиву* проводиться за відібраними великими одиницями спостереження, всередині яких сконцентрована значна частина предметів або явищ, які необхідно вивчити.

Сутність *анкетного обстеження* полягає у зборі інформації згідно зі спеціально підготовленими формами-запитами (анкетами) від певного кола осіб, що можуть оцінити певний предмет або явище відповідно до свого фаху або за іншими критеріями. Зазвичай воно носить вибірковий характер внаслідок того, що навіть у разі надання запиту всій сукупності осіб результати отримують лише від частки. Різновидом анкетного обстеження є інтерв'ювання.

Залежно від того, яким чином враховуються факти, розрізняють поточні, періодичні та разові спостереження.

Якщо у процесі спостереження систематично і постійно фіксуються факти у міру їх виникнення, воно характеризується як *поточне регулярне спостереження*. Іншим різновидом *регулярного* спостереження є *періодичне*, тобто таке, що повторюється через певні визначені проміжки часу.

*Разове спостереження* організовується із дотриманням загальних правил проведення спостережень, але є актом одномоментним, що не передбачає повторів або постійного зборуданих. Момент, до якого приурочене таке разове спостереження, є критичним моментом. Його вибір дуже важливий для правильності первинних даних і залежить від розуміння природи досліджуваного явища, можливості доступу до нього тощо.

Від того, який вид спостереження обрано для збору певної первинної інформації, отримують різного роду первинний матеріал – анкети, опитувальники.

*Анкетування* проводиться за допомогою спеціально підготовлених опитувальних листів – анкет. Найчастіше застосовуються вибіркові та індивідуальні обстеження.

*Інтерв'ювання* – це процес виявлення позицій (відношення) опитуваних стосовно кількісних чи якісних характеристик явищ або процесів, яке проводить безпосередньо дослідник.

Анкетування та інтерв'ювання, як і будь-які інші види обстеження, можуть бути суцільними, вибілковими, груповими та індивідуальними.

При підготовці анкети або програми інтерв'ю необхідно серйозно підходити до формулювання запитань, які мають бути короткими, простими і зрозумілими, а також визначення чисельності і складу групи опитуваних. Зокрема, запитання мають передбачати характер та розгорнутість відповіді – однозначна («так» чи «ні»), варіантна – попередньо визначена (задана), відкрита (опитуваний сам формулює варіант чи вибирає з переліку наданих); з обґрунтуванням відповіді або її деталізацією чи без них тощо.

Ще одним способом збору даних (переважно соціологічних) є *перепис*, тобто спеціально організоване спостереження, завдання якого – повний облік

кількості та складу певного явища шляхом запису необхідності набору даних за кожною одиницею, що становить досліджуване явище.

Ключовим питанням організації спостереження, як уже зазначалось, є визначення мети, об'єкта, одиниць сукупності та одиниць спостереження. **Об'єктом спостереження** є сукупність одиниць предмета або явища, що вивчається, стосовно яких необхідно зібрати первинну інформацію. **Одиниця сукупності** – це первинний елемент об'єкта спостереження, що несе на собі ознаки, які підлягають реєстрації. **Одиниця спостереження** – первинний елемент, стосовно якого передбачається отримати певні відомості. Одиниця спостереження та одиниця сукупності іноді збігаються, але зазвичай співвідносяться як загальне та часткове.

Вирішальне значення в організації спостережень має **програма**, яка визначає мету, об'єкт, порядок проведення, загальну схему і послідовність, організаційну структуру, перелік показників, що мають характеризувати суттєві риси об'єкта дослідження, способи та інструменти їх виміру.

Зазвичай для систематизації вимог до формату таких спостережень та їх документування складають макети таблиць для внесення даних, а також прописують інструкції до їх збору.

Ефективність спостереження суттєво зростає, якщо при постановці завдання формулюється робоча гіпотеза, попередньо систематизуються теоретичні знання, раніше накопичені з дослідженої проблематики.

### ***Методи вибіркового спостереження.***

Вибіркове спостереження дає змогу досліднику, не вдаючись до суцільного обстеження, отримати узагальнюючі дані, які правильно (достовірно, адекватно) відображають характеристики всієї сукупності предметів або явищ.

Усі сукупності, які вивчаються наукою, можна розподілити на **генеральні**, тобто повні, які охоплюють абсолютно всі наявні одиниці предметів чи явищ, та **вибіркові**, які стосуються лише частини генеральної сукупності, що підлягає вибіркового дослідженню.

Працюючи з вибілковими спостереженнями, дослідники обмежуються використанням двох базових показників – відносних та середніх.

**Відносні величини** (частка, питома вага) дозволяють дати зведену характеристику сукупності за альтернативними ознаками, показують частку елементів, які складають певну частину сукупності.

**Середні величини** необхідні для визначення середнього значення варіюючої ознаки всієї сукупності, яка досліджується, – генеральної чи вибіркової.

Завданням вибіркового спостереження є, таким чином, на підставі питомих та середніх характеристик сформулювати правильне уявлення про предмет або

явище. Досліднику необхідно обов'язково враховувати, що під час формування та подальшого вивчення вибіркової сукупності можуть бути *похибки реєстрації та похибки вибірки* (або репрезентативності). Перші пов'язані з неточністю вимірювання та документування даних, отриманих у процесі спостереження. Їх причини – так званий людський фактор, неправильно вибраний критичний момент, недосконалі методика або технічні засоби визначення кількісних чи якісних ознак тощо. Рівень похибок репрезентативності, як видно з назви, залежить від належного представництва у вибірковій сукупності елементів, які несуть на собі характерні риси генеральної сукупності. Цей тип похибок розраховується за допомогою показників середньої похибки вибірки, похибки частки альтернативної ознаки, похибки неповторної вибірки, граничної похибки вибірки, коефіцієнтів довіри. За їх допомогою, а також з урахуванням попередніх обстежень та пробних вибірових обстежень можна розрахувати необхідну кількість елементів вибірки.

Вибіркові сукупності можуть формуватись за допомогою методів відбору:

– *нерайонованого* (відбір здійснюється із генеральної сукупності, яка не поділена на частини) та *районованого відбору* (генеральна сукупність спочатку розподіляється на декілька груп, які повністю її охоплюють, з яких у подальшому обираються одиниці вибіркової сукупності);

– *випадкового* (без попереднього групування, визначення умов відбору, спеціальної послідовності тощо, як, наприклад, лотерея або жеребкування);

– *механічного* (здійснюють сортування всієї сукупності за будь-якою, навіть несуттєвою, ознакою або погоджуються з природною послідовністю елементів, визначають інтервал методом співвідношення чисельності генеральної та вибіркової сукупностей та формують нову сукупність необхідної кількості);

– *типового* (є синтезом районованого та механічного відборів з тією різницею, що групування обов'язково проводиться за суттєвою ознакою);

– *багатоступового* (типовий відбір, у якому послідовно відбувається групування за різними суттєвими ознаками на різних рівнях; на першому етапі – за однією, на другому – у визначених раніше сукупностях формуються групи за іншою ознакою тощо);

– *багатофазного* (типовий відбір, у якому послідовно відбувається групування за єдиним критерієм на всіх рівнях);

– *комбінованого* (вибірково-суцільного), згідно з яким зазвичай на перших стадіях досліджують повну нечисленну сукупність, а в подальшому, у міру її розвитку та зростання, застосовують вибірку за будь-яким доцільним методом або, навпаки, переходять від вибіркового дослідження до суцільного.

Припустимість та достовірність результатів такої вибірки підтверджена

розподілом Стюдента.

Ті розділи математики і загальної теорії статистики, що займаються проблемами вибірових спостережень, мають спеціальний науковий інструментарій для перевірки типовості вибірових даних та способів їх поширення.

Спостереження та експеримент є елементами досліду – наукового вивчення явищ за допомогою доцільно обраних або штучно створених умов, що забезпечують «чисте» протікання тих процесів, дослідження яких необхідне для встановлення закономірних зв'язків між явищами та їхньою сутністю.

Вони готують емпіричний матеріал для теоретичних узагальнень і, водночас, є формою емпіричної перевірки теоретичних положень.

### *Методи групування.*

**Групування** – це розподіл генеральної або вибіркової сукупності за певними сутнісними варіюючими ознаками, які мають назву ознак групування або критеріїв.

Групування дає змогу упорядкувати первинний матеріал, систематизувати досліджувану сукупність та провести сортування її елементів. З цього, власне, і випливають завдання, які має вирішувати групування у наукових дослідженнях:

- 1) розподіл генеральної або вибіркової сукупності на якісно однорідні та масштабно менші сукупності, які охоплюють усі досліджувані елементи;
- 2) вивчення складу сукупності за певними ознаками;
- 3) вивчення взаємозалежної зміни варіюючих ознак у межах сукупності.

У результаті формуються *типологічні, структурні та аналітичні* групування. Зазвичай цей розподіл носить умовний характер, оскільки групування, будучи в основі своїй типологічними, містять структурні елементи та призначаються для проведення аналізу.

За характером варіюючих ознак групи можуть бути *атрибутивними* (формується за ознаками, що не мають кількісного виміру) або *кількісними* (варіювання проявляється у зміні кількісного значення окремих одиниць сукупності).

Особливою формою групувань є *класифікації*. Вони будуються виключно за атрибутивними ознаками, мають сталий характер, мають фундаментальне значення для теоретичного дослідження. Елементами класифікації зазвичай є групи і підгрупи.

Групування висувають особливі вимоги до визначення варіюючих ознак. Першою чергою досліднику необхідно з'ясувати теоретичні основи існування певних явищ та усвідомити, на вивчення яких елементів буде спрямоване

групування.

Простіше формувати *типологічні групування за атрибутивними ознаками* – кількість груп та їх чисельність визначається безпосередньо взятою за основу ознакою. *Типологічні групування, побудовані за кількісними ознаками*, потребують визначення меж окремих груп, які вказують на перехід певних кількісних характеристик у якісні. Для цього можуть застосовуватись дискретні та інтервальні показники. Прикладом подібних групувань є розподіл населення за віком, статтю, освітою, станом здоров'я.

*Структурні групування* застосовуються для однотипних сукупностей і орієнтовані на вивчення складу таких сукупностей за варіюючими ознаками, а також взаємозв'язків.

*Аналітичні групування* спрямовані на вивчення взаємозв'язків варіюючих ознак у межах однотипної сукупності. Взаємозалежні ознаки, як відомо, поділяються на факторні та результативні. *Факторною* є варіююча ознака, під впливом якої змінюється (зростає або скорочується) інша, *результативна* (наприклад, кількість повторень впливає на якість виконання справи). Таким чином, кожна група, сформована за факторною ознакою, характеризується середніми величинами результативної ознаки.

Групування, побудовані за однією ознакою, мають назву *простих*, а за кількома, застосовуваними послідовно або одночасно, – *складних*. Останні бувають комбінованими та багатомірними.

*Комбіновані групування* це такі, в яких всередині визначених за одною ознакою груп за іншою ознакою формуються групи другого рівня і т. д. (зазвичай від 2 до 4 ознак). Основна характерна риса – послідовне застосування різних ознак групування.

*Багатомірні групування* – це розподіл сукупності на групи з одночасним (паралельним) використанням будь-якої кількості суттєвих ознак у комплексі, що дає змогу застосовувати кластерну теорію. Подібні багатомірні групування дають можливість формувати однорідні сукупності, відбирати суттєві ознаки та типові групи об'єктів тощо.

Крім того, існують *вторинні групування*, тобто такі, які створюють нові групи елементів, використовуючи для цього раніше здійснені групування. Для цього застосовують зміну початкового інтервалу або закріплення за кожною групою певної частки одиниць сукупності (питоме перегрупування).

Необхідно наголосити, що про який би спосіб групування не йшлося, а особливо в разі групувань за кількісними ознаками, потрібно попередньо вирішити питання щодо кількості груп, їх чисельності, розміру інтервалу. Це можна зробити за допомогою спеціальних прийомів, опрацьованих загальною теорією статистики. Але у будь-якому випадку ознака групування має бути обґрунтована з позицій теорії, з урахуванням узгодженого категорійного апарату, принципів та законів (закономірностей).



## *Таблично-графічні методи*

Цим методам відводиться значне місце у науковому узагальненні фактів, з'ясуванні закономірностей, систематизації впливу різного роду факторів тощо. Але перш ніж розкривати сутність та сфери застосування цього методу, необхідно зазначити, що, будучи віднесеним нами до структурного блоку «Методи збору та узагальнення інформації», він має набагато ширше застосування. Практично на всіх етапах наукового дослідження – визначення проблеми, мети і підпорядкованих їй завдань, розробки календарного плану, узагальнення накопичених раніше знань, проведення аналізу, обґрунтування пропозицій щодо подальшого розвитку об'єкта – він знаходить застосування та суттєво підвищує ефективність роботи як з фактичним матеріалом, так і теоретичними схемами.

**Табличний метод.** Сутність цього методу полягає у систематизації і наочному поданні текстової та цифрової інформації, отриманої внаслідок збору даних, групування, проведення аналізу, синтезу нових показників, прогнозування розвитку подій та моделювання ситуації, у вигляді таблиць. **Таблиця** – це форма раціонального викладення інформації. **Макет таблиці** – це певним чином структурована система рядків і стовпців (граф), призначена для інформаційного наповнення. Першим етапом заповнення макета таблиці є *розробка підмета і присудка*, тобто таких ключових елементів таблиці, перший з яких відображає об'єкт вивчення (наприклад, одиниці сукупності, які характеризуються за певними кількісними ознаками), а другий – перелік ознак, якими характеризується об'єкт дослідження (наприклад, кількісні показники).

Всі таблиці за *характером підмета* можуть бути класифіковані як прості (перелікові, хронологічні, територіальні), групові, комбіновані.

**Простими** називають таблиці, в яких підмет не містить групувань. Прості таблиці можуть мати вигляд:

- *перелікових*, у яких підмет складається із переліку одиниць, що становлять об'єкт дослідження (наприклад, список студентів, дітей);
- *територіальних* як різновиду перелікових, характерною рисою яких є те, що підмет складається з назв територіальних, адміністративних утворень (міжнародних союзів, континентів, країн тощо);
- *хронологічних* – таблиць, підмет яких містить окремі дати, періоди, які у подальшому характеризуються показниками присудка.

**Групові таблиці** мають підмет, в якому об'єкт дослідження вже був підданий групуванню (наприклад, розподіл на навчальні або секційні групи).

**Комбіновані таблиці** мають підмет, для групування якого застосовують більше однієї ознаки.

Згідно з *характерними рисами присудка*, таблиці також можна розподілити на кілька груп – *прості*, що передбачають паралельне

розташування показників, та *комбіновані* – зі складною структурою згрупованих кількісних ознак.

Багаторічний досвід роботи науковців і практиків з табличною формою подання інформації сформував певні вимоги до складання таблиць. До цих вимог належать такі:

1) розмір таблиці має бути оптимальним – занадто мала таблиця буде недостатньо інформативною, а велика – перевантаженою даними, які складно аналізувати;

2) усі змістовні елементи таблиці – назва, підмет і присудок повинні мати чіткі визначення, що трактуються однозначно;

3) рядки підмета і колонки присудка повинні розташовуватися за принципом «від загального – до часткового»;

4) рядки підмета та колонки присудка необхідно нумерувати для полегшення роботи з інформацією;

5) варто використовувати лише загальноновизнані (стандартні) скорочення та умовні позначення;

6) округлення числових значень по всій таблиці або в межах стовпців має проводитися з одним ступенем точності;

7) розрахункові дані та показники, отримані внаслідок проведення автором самостійних розрахунків з використанням певної вихідної інформації, обов'язково зазначаються окремо;

8) інформацію про першоджерела, на відомостях з яких побудована таблиця, специфіку розрахунків окремих показників, граничні коефіцієнти та обмеження тощо розташовують у примітках;

9) не допускається наявність у таблиці незаповнених клітин;

10) назви показників повинні зазначатись повністю з указанням одиниць виміру;

11) слід уникати розміщення у таблиці різнорідних показників, в іншому разі необхідно робити спеціальні вказівки на них у назвах або посиланнях.

**Графічний метод.** як і табличний, передбачає систематизацію і наочне подання інформації, отриманої внаслідок збору даних, групування, проведення аналізу, синтезу нових показників, прогнозування розвитку подій та моделювання ситуацій, у вигляді графіків, діаграм, картограм, картодіаграм, логічних схем.

Їх застосування у будь-яких дослідженнях дає змогу на якісно новому рівні систематизувати накопичену інформацію, рельєфніше досягнути взаємозв'язки, притаманні предмету або явищу, покращити можливості аналітичного розгляду.

**Графік** – це наочне подання інформації у формі кількісних показників за допомогою геометричних ліній та фігур. Складовими елементами будь-якого графіка є: графічний образ; поле; просторові орієнтири; орієнтири масштабу; експлікація.

**Графічний образ** – це основа графіка, що являє собою геометричні символи, – сукупність ліній, фігур і точок, за допомогою яких відображаються накопичені дані. Графічний образ може бути точковим, лінійним, стовпчастим, полосовим, квадратним, круговим та фігурним (у формі рисунків або силуетів).

**Поле графіка** – це простір, у якому розташовані графічні образи. Воно характеризується розмірами (обирається довільно, залежно від інформаційної насиченості та вирішуваних завдань) і пропорціями (зазвичай прямокутник).

**Просторові орієнтири** – система координат або інша система символів, що вказує на місця розміщення та співвідношення графічних образів на полі графіка. Найбільш поширені просторові орієнтири у вигляді двомірної (Декартової) системи координат.

**Орієнтири масштабу** – позначки на полі графіка, які дають можливість кількісно співвіднести графічні образи, визначити масштаб. Масштабом є умовна міра переведення числової величини у графічну, яка застосовується для пропорційного та адекватного відображення кількісних величин у зменшеному (або збільшеному) вигляді. Масштабні шкали можуть бути прямолінійними, криволінійними, рівномірними (пропорційними) та нерівномірними (наприклад, логарифмічними).

**Експлікація** – перелік вербальних, геометричних символів та пояснень, які дають змогу читати графік, розпізнати змістовне навантаження, що несуть на собі графічні образи.

Найбільш популярними серед дослідників є такі види графіків:

**1) за змістовним навантаженням:**

- порівняння;
- структури (поточної та структурних змін);
- динаміки;
- контролю;
- просторового розташування (картограми, картодіаграми);
- варіаційних рядів;
- залежностей варіюючих показників;

**2) за формою:**

– *стовпчасті* (розташовані у дво- або тримірній системі координат стовпчики однакової ширини і різної висоти, яка відображає розмір варіюючої ознаки. Вони зазвичай розташовуються на осі абсцис та мають довжину, що проєктується на вісь ординат. Ці графіки дають змогу характеризувати співвідношення кількісних ознак – абсолютних величин, динаміку, структуру явищ);

– *полосові* (ці графіки аналогічні стовпчастим, але розташовуються по осі ординат та проєктуються на вісь абсцис);

– *квадратні* (мають, відповідно, форму квадратів, співвідношення площ (добутків сторін) або розмірів сторін яких відображає співвідношення

явищ або предметів);

– *кругові* (мають, відповідно, форму кола, співвідношення розмірів площі (добутків радіусів) або діаметрів яких відображає співвідношення явищ або предметів);

– *фігурні* (різновид полосових діаграм, всередині яких розміщують символи, що характеризують належність полоси до певної ознаки або явища);

– *секторні* (коло, розподілене радіусами на сектори, площа або центральний кут яких характеризує частку та масштабне співвідношення окремих одиниць єдиного цілого);

– *лінійні* (динаміка показника відображається безперервною лінією, вбудованою в Декартову систему координат, що характеризує розвиток досліджуваного явища. Зазвичай на осі абсцис відображають періоди, а на осі ординат – кількісне (абсолютне чи відносне) значення показника);

– *картограми та картодіаграми* (наочне представлення показників, що характеризують окремі об'єкти);

– *графічні знаки* (наприклад, знаки Варзара, що показують не лише масштабне співвідношення явищ, а й складові, внаслідок множення яких отримано результуючі дані).

## 7.2 Методи аналізу

Неможливо отримати наукові уявлення про навколишній світ, не застосовуючи аналіз, який має надзвичайно важливе значення для економічних досліджень. *Аналіз* – це розподіл предмета або явища на складові елементи з метою встановлення їхніх взаємозв'язків та визначення, таким чином, їхньої внутрішньої сутності.

Аналіз необхідний як для теоретиків, так і практиків. Першим він дає змогу визначити закономірності й зв'язки між предметами та явищами, які формулюються у вигляді теорем, законів, закономірностей і у подальшому мають застосовуватись у предметній діяльності людей. Для других він є сполучним елементом між програмою, проектом, прогнозом і втіленням їх у повсякденне життя. В узагальненому вигляді аналіз має допомагати у вирішенні наступних завдань:

- 1) визначення характеру дії законів та закономірностей;
- 2) визначення тенденцій, що складаються в дослідній сфері за певних умов;
- 3) вивчення факторів – внутрішніх (ендогенних) та зовнішніх (екзогенних), які справляють вплив суб'єктів на процеси, що відбуваються;
- 4) вивчення передумов та резервів розвитку;
- 5) наукове обґрунтування прогнозів, програм, планів (поточних та перспективних);

б) оцінювання результатів та визначення елементів, які найбільшим чином впливали на їх досягнення (як позитивно, так і негативно).

**Предметом аналізу** є причинно-наслідкові зв'язки процесів і явищ, а **об'єктом** – результати дослідження. Багатий практичний досвід проведення різного роду аналізу призвів до опрацювання системи принципів, яких обов'язково повинен дотримуватись дослідник. Зокрема, аналіз повинен:

- 1) носити науковий характер, маючи вихідною точкою діалектичну теорію пізнання світу;
- 2) базуватись на загальнонаукових методах дослідження;
- 3) реалізувати принципи системного підходу відносно внутрішніх і зовнішніх зв'язків та факторів;
- 4) забезпечувати всебічне та неупереджене вивчення предметів або явищ;
- 5) виходити з об'єктивної та достовірної інформації;
- 6) мати практичне (прикладне) спрямування;
- 7) бути доказовим;
- 8) бути ефективним.

Загальна схема аналізу досить відпрацьована і включає в себе наступні елементи:

- формулювання мети і завдань;
- визначення предмета та об'єкта дослідження;
- систематизація наукових (теоретичних) положень, на яких має базуватись аналіз;
- визначення системи показників, за допомогою яких виконуватиметься аналіз;
- розробка робочої методики та програми дослідження;
- проведення безпосередньо самого аналізу;
- формулювання результатів (висновків).

Оскільки аналіз базується на цілісній системі знань, пов'язаних із вирішенням комплексу перелічених вище завдань, він розглядається як самостійний науковий напрямок та має набір спеціальних методів. Ці *методи* можуть бути згруповані залежно від мети, глибини аналізу та об'єкта дослідження на кілька груп:

**I. Методи інформаційно-логічного аналізу:** порівняння відносних та середніх величин.

**II. Методи детермінованого (функціонального) факторного аналізу:** визначення тенденцій та показників динаміки; визначення показників варіації; інтегральний.

**III. Методи стохастичного (кореляційного) факторного аналізу:** кореляційного аналізу; порівняння паралельних рядів; дисперсного аналізу; компонентного аналізу; багатомірного факторного аналізу тощо.

Методи інформаційно-логічного аналізу дають змогу шляхом зіставлення кількісних та якісних характеристик об'єкта чи явища визначити їх спільні риси, відмінності та співвідношення, при цьому не аналізуючи взаємозв'язків, їх природи, напрямків, сили тощо.

**Факторним називають аналіз**, який дає змогу вивчити та виміряти взаємозв'язок факторів та їх вплив на результативний показник.

Розрізняють *детермінований факторний аналіз*, який застосовується для вивчення впливу факторів, зв'язок яких з результативним показником носить функціональний характер, і *стохастичний аналіз*, тобто такий, у якому зв'язок між факторами та результативним показником носить неповний, вірогідний (кореляційний) характер.

Для будь-якого виду факторного аналізу застосовують метод моделювання, тобто формалізації взаємозв'язків між факторами та результатом показником у вигляді математичного рівняння.

### **Методи інформаційно-логічного аналізу**

**Метод порівняння.** *Порівняння* – найбільш поширений метод проведення досліджень, який полягає у зіставленні однорідних об'єктів з метою знаходження подібних або різних елементів.

**Методи розрахунків відносних та середніх величин.** Будь-які процеси, що відбуваються, можна охарактеризувати за допомогою абсолютних та відносних величин. *Абсолютними* є такі, що кількісно відображають розміри певного предмета або явища безвідносно до його структури та інших об'єктів (наприклад, кількості, тривалості тощо), тоді як *відносні* застосовуються саме для зіставлення величин різних предметів або явищ, взятих в узгодженій системі координат (коефіцієнти, відсотки тощо).

**Абсолютні показники** це, як правило, результати первинного спостереження за процесами. Вони є базою для розрахунку відносних. Серед відносних величин, які застосовуються найбільш широко у процесі аналізу, слід назвати відносні величини проектного завдання, динаміки, структури, інтенсивності та ефективності.

Середні величини широко застосовуються при проведенні досліджень для узагальнення маси однорідних явищ і виявлення закономірностей на основі спостережень.

**Середні величини** – це типові розміри кількісно варіюючих ознак якісно однорідних явищ, процесів. Щоб середня величина характеризувала типові розміри сукупності об'єктів, потрібно враховувати наступні вимоги:

- досліджується множина якісно однорідних об'єктів;
- кількість об'єктів має бути достатньо великою;
- ознака повинна бути істотною.

Кількісні закономірності розвитку суспільних явищ і процесів

проявляються лише за значної кількості спостережень: чим більше однорідних одиниць одного явища в сукупності, тим точніше проявляються їхні типові якості. При роботі зі значними групами або результатами численних спостережень випадкові відхилення від закономірностей, тобто середньої величини, взаємно погашаються. Тому середні розрахункові величини стають типовими, відображаючи вплив постійних істотних факторів. Завдання дослідника полягає в тому, щоб за результатами обстеження групи вивести певні закономірності, за якими можна судити про явище в цілому.

**Середня арифметична** може бути простою і зваженою. *Середня арифметична проста* розраховується як сума окремих значень, поділена на їх число.

*Середня арифметична зважена* застосовується тоді, коли конкретні значення ознаки (варіанти) мають різне число одиниць спостереження або розраховується середня із середніх. Це дає змогу провести групування і побудувати варіаційний ряд розподілу, в якому наводяться значення ознаки та кількість одиниць, що мають однакову величину досліджуваної ознаки.

**Середня гармонійна** – це величина, зворотна середній арифметичній, складена зі зворотних значень досліджуваної ознаки. Її застосовують у випадках, коли вагу потрібно не множити, а ділити на варіанти (тобто множити на зворотні величини) – коли не відомо чисельності сукупності, а для отримання результату необхідно зважувати варіанти за обсягами досліджуваної ознаки.

**Середня геометрична** розраховується тоді, коли логіка потребує не складання значень усередненого показника, а множення індивідуальних значень тієї ознаки, що досліджується.

**Мода** – це значення ознаки варіаційного ряду, що найбільш часто трапляється, тобто варіант ряду, що має найбільшу вагу або частоту.

**Медіана** – це значення досліджуваної ознаки певної сукупності, яке міститься всередині зростаючого варіаційного ряду або такого, що зменшується.

### ***Методи стохастичного (кореляційного) факторного аналізу.***

**Методи кореляційного аналізу.** Для того щоб отримати достовірні відомості про предмети та явища навколишнього світу, необхідно пам'ятати, що всі вони мають внутрішнє і зовнішнє середовище, з яким перебувають у діалектичній єдності – отримують від них певний вплив та самі на них впливають. Отже, досліднику важливо знати, які елементи справляють найсуттєвіший вплив і який саме його характер. Для цього застосовують поняття «функціональні зв'язки та кореляційні зв'язки» та відповідні методи їх оцінювання.

Незалежно від того, маємо ми справу з функціональними чи

кореляційними зв'язками, їх потрібно поділяти так:

– *прямі* (напрямок зміни ознаки та результуючого показника збігаються) та *зворотні* (напрямок зміни ознаки та результуючого показника є протилежними);

– *лінійні* (зі зростанням факторної ознаки безперервно змінюється (збільшується або зменшується) результуюча) або *нелінійні* (у разі зростання факторної ознаки результуюча змінюється нерівномірно або змінюється напрямком);

– *однофакторні* (досліджується зв'язок між однією ознакою (фактором) та результатом) та *багатофакторні* (маємо декілька ознак, які впливають на кінцевий результат).

**Функціональний зв'язок** – це такий тип взаємозалежності результуючого показника й ознаки, коли одному значенню ознаки відповідає лише одне значення результату. Він найбільш широко застосовується у фізиці, математиці, точних науках.

При вивченні явищ, які відбуваються у суспільному житті, зазвичай нам відома лише частина факторів, їх іноді неповний взаємозв'язок, основні види результуючим показником, що має загальний або усереднений характер, і потребують для свого виявлення масових спостережень, підпадаючи під дію закону великих чисел.

**Коефіцієнт асоціації** є дієвим у випадках, якщо маємо дослідити варіацію двох атрибутивних показників, що складають дві групи, тобто є альтернативними.

Сутність **однофакторного кореляційного аналізу** полягає у побудові та подальшому вивченні моделі, яка наближається до реальної залежності між ознакою-фактором та результатом.

**Багатофакторний кореляційно-регресивний аналіз** дає змогу нам оцінити ступінь впливу на результуючу ознаку кожного із уведених у модель факторів за умови фіксації інших.

**Метод порівняння паралельних рядів.** Порівняння паралельних рядів є одним із методів дослідження кореляційної залежності, який дає змогу наочно оцінити зв'язки між показниками, що кількісно змінюються.

### 7.3 Методи прогнозування

**Прогнозування** – це дослідження, що базується на всебічному аналізі ретроспективного розвитку та глибокому знанні об'єктивних законів і має на меті наукове обґрунтування можливого стану об'єктів у майбутньому, а також визначення альтернативних шляхів строків та умов досягнення такого стану.

Прогнози, що розробляються на науковій основі, можуть бути розподілені на дев'ять груп залежно від такого:



**1) відношення до об'єкта прогнозу:**

- *активні* (призначені для справляння цілеспрямованого впливу на об'єкт прогнозування);
- *пасивні* (призначені лише правильно оцінити ситуацію, яка може скластись у майбутньому);

**2) мети прогнозу:**

- *конформативні* (спрямовані на підтвердження або спростування певного уявлення про об'єкт);
- *планіфікаційні* (розробляються для того, щоб слугувати основою для побудови плану директивного документа);

**3) характеру використовуваних обґрунтувань** (у тому числі методів):

- *інтуїтивні* (базою для них є знання про попередній розвиток об'єкта та невстановлені у науковій формі закономірності);
- *логічні, або науково-теоретичні* (базуються на знанні закономірностей та теоретичному обґрунтуванні зв'язків і сили їх впливу);

**4) форми результату прогнозування:**

- *кількісні* (які описують у формалізованому, кількісному вимірі параметри майбутнього стану об'єкта);
- *якісні* (засвідчують зміну якісних характеристик або перехід предметів чи явищ у нову форму);

**5) кількості досліджуваних факторів**, врахованих при розробці прогнозу:

- *індивідуального фактора*;
- *емпіричних залежностей*;
- *детермінованих (функціональних) залежностей*;
- *стохастичних (факторних) залежностей*;

**б) характеру застосовуваних методів:**

- *за характером застосовуваної інформації:*

а) *евристичні* (логічні прийоми та накопичені наукові знання з різних галузей), які, своєю чергою, поділяються на такі:

- *інтуїтивні* (метод експертних оцінок);
- *аналітичні* (методи морфологічного аналізу, історико-логічний, побудови дерева цілей, матричний, ігрового моделювання);

б) *фактографічні* (виходять з аналізу накопиченої інформації про об'єкт прогнозування), що поділяються на:

- *статистичні* (ґрунтуються на побудові та аналізі емпіричних рядів динаміки: методи екстраполяції/інтерполяції, кореляційний, регресійний);
- *випереджувальні* (пов'язані з обробкою інформації, що має безпосереднє відношення до часу попередження: методи експертизи);

- 7) **кількості методів**, що використовуються для прогнозування:
  - *симплексний* (один метод);
  - *дуплексний* (два методи застосовуються і взаємно доповнюють один одного);
  - *комплексний* (більше двох методів);
- 8) **терміну, на який цей прогноз поширюється**:
  - *довгостроковий* (понад 5 років);
  - *середньостроковий* (до 5 років);
  - *короткостроковий* (на 1 рік);
- 9) **поставлених завдань**:
  - *нормативний* (визначаються шляхи досягнення поставлених цілей у послідовності від бажаного майбутнього до сучасного);
  - *дослідницькі, або пошукові* (визначаються можливості досягнення цілей, виходячи із закономірностей розвитку та наявних тенденцій).

#### 7.4 Методи моделювання

Для обґрунтованого визначення майбутніх характеристик процесу чи явища необхідно знати можливі варіанти його структури та розвитку з урахуванням значної кількості факторів. Основним способом дослідження таких об'єктів є **моделювання** – дослідження за допомогою умовних зображень об'єктів або аналогів, що мають аналогічні істотно важливі характеристики. Цей спосіб ще називають **процесом постановки модельного експерименту**.

Модель замінює неіснуючий об'єкт або такий об'єкт дослідження, який неможливо чи недоцільно залучати до експерименту та фактично є інформаційним зображенням об'єкта. Вона обов'язково має містити ключові риси об'єкта, відповідати його структурі, відображати системні зв'язки. У низці випадків лише модель дає змогу перевірити правильність гіпотези, пов'язуючи інформаційне зображення сучасного та майбутнього станів.

Усі моделі можна класифікувати за різними ознаками:

- *статичні та динамічні* (за ознакою часу та стану досліджуваної системи);
- *аналітичні та алгоритмічні* (за способом математичного опису);
- *математичні у складі детермінованих і стохастичних* (за видом та характером врахування факторів).

**Статичні моделі** призначені для описування певних (переважно постійних, незмінних) співвідношень між параметрами системи, яка підлягає вивченню.

**Динамічні моделі** відображають зміну об'єкта дослідження з плином часу та застосовуються для перевірки гіпотез, визначення майбутніх параметрів

системи (процесу або явища).

*Аналітичні моделі* – це алгебраїчні вирази або рівняння з системою обмежень, постійними та змінними членами, які внаслідок переваг формалізації є зручними для використання та інтерпретації результатів.

Метод моделювання є комплексним, або синтетичним, методом, який застосовує ряд загальнонаукових та спеціальних методів дослідження, а саме: методи збору інформації, аналітичні, евристичні та інші.

## 7.5 Програмно-цільовий метод

Цей метод є одним зі способів розробки програм, які мають вирішувати певні завдання або сприяти досягненню попередньо визначених параметрів розвитку різних систем. Ключовими елементами цього методу є поняття «цільова комплексна програма» (ЦКП), «системний підхід» та принципи:

- *цільової орієнтації* – націленості на досягнення раніше визначених кінцевих результатів;
- *комплексності* – охопту та реалізація повного переліку заходів з виконання програми з урахуванням можливих варіантів розвитку та всієї доступної до аналізу системи факторів впливу;
- *ефективності* – обов'язкової орієнтації на отримання певного позитивного ефекту;
- *адресності* – спрямованості на певних виконавців та користувачів;
- *визначення ключової (провідної) ланки* – розподілу всіх елементів ЦКП на основні та допоміжні, визначення їх співвідношення та обов'язкового врахування цього розподілу на всіх етапах розробки і реалізації ЦКП.

*Системний підхід* полягає у розгляді програми як взаємопов'язаної системи елементів, які розробляються у певній послідовності та формують єдине ціле.

*Цільова комплексна програма* – це директивний адресний документ – узгоджений за ресурсами, виконавцями і термінами комплекс заходів, спрямованих на вирішення найбільш ефективними шляхами певних завдань або подолання проблем.

Цільові комплексні програми класифікують за ознаками змісту (соціальні, наукові, екологічні, регіональні тощо); терміну реалізації (довгострокові, середньострокові, короткострокові); характеру постановки завдань (розвитку, реконструкції, створення); масштабу (мікро-, мезо-, макрорівнів). Застосування програмно-цільового методу передбачає таку послідовність дій дослідника під час розробки цільової комплексної програми:

- розробка наукових основ програми;
- постановка проблеми;
- збір та систематизація вихідних даних про об'єкт;

- проведення комплексного аналізу об'єкта;
- побудова цілей у формі «дерева цілей», тобто взаємопов'язаної системи головної мети та підпорядкованих їй підцілей – функціональних або предметних;
- побудова системи факторів, які належать до внутрішнього та зовнішнього середовищ проєкту та впливають на проміжні і кінцеві результати;
- визначення методів, розробка стратегії і тактики досягнення поставлених цілей;
- структура побудови програми;
- визначення термінів виконання програми, її окремих складових елементів.

## 7.6. Евристичні методи

**Евристичні методи** (від гр. «пошук») у вузькому розумінні становлять способи навчання, а у широкому – неформальні методи, які дають змогу досліджувати творчу діяльність, відкривати нове у судженнях, ідеях, способах дії. Застосування евристичних методів приводить до створення моделей творчого пошуку та розв'язання поставлених завдань. Ці методи, як правило, застосовуються, коли наявні знання та попередній досвід не дозволяють однозначно вирішити наукову проблему.

Основним з евристичних методів є **метод експертних оцінок** – спеціальним чином організований збір суджень, оцінок та пропозицій спеціалістів з певної галузі знань, їх аналіз, зведення та формування зваженого результату. Для цього:

- 1) визначають мету дослідження, чітко формулюють умови, ключові питання, що потребують відповіді тощо;
- 2) здійснюють опитування (індивідуальне, у формі анкет, іменне або анонімне);
- 3) визначається методика узагальнення відомостей, отриманих від експертів, та формулювання висновку;
- 4) робиться висновок.

Як різновиди методу експертних оцінок найбільш часто називають методи:

- «*мозкової атаки*», або конференції ідей, що передбачає генерування ідей у процесі обговорення або наукового спору;
- «*мозкового штурму*», коли одна група експертів (пропоненти) формулює певне бачення ситуації та обґрунтовує його, а інша (опоненти) – аналізує та піддає сумніву;
- *аналогії* (синектики);

– «Дельфі» – анонімного опитування незалежних спеціалістів для отримання певних відповідей на підготовлені запитання (опитування завершується обробкою та зведенням отриманої інформації, формулюванням певних позицій та повторним опитуванням щодо отриманих результатів або спірних питань).

### Запитання для самоконтролю

1. У чому полягає сутність робочої методики досліджень?
2. Охарактеризуйте методи спостереження та збору даних.
3. Розкрийте сутність вибіркового спостереження та методи формування вибіркової сукупності.
4. Для чого застосовують методи групування?
5. Опишіть сутність табличного методу, дайте класифікацію таблиць.
6. Які графічні методи найбільш широко використовуються у наукових дослідженнях?
7. Які завдання вирішують за допомогою методів аналізу?
8. Розкрийте сутність методу порівняння та основні види порівнянь.
9. Охарактеризуйте методи розрахунку відносних та середніх величин.
10. У чому полягає сутність методів кореляційного аналізу?
11. Опишіть сутність прогнозування та методи його здійснення.
12. Розкрийте основні принципи та функції прогнозування.
13. Роз'ясніть сутність моделювання та класифікаційні ознаки моделей.
14. Якими є принципи використання програмно-цільового методу?
15. У чому полягають особливості використання евристичних методів у наукових дослідженнях?

## СПИСОК РЕКОМЕНДОВАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Про вищу освіту : Закон України (від 17.01.2002 № 2984-III) / Відомості Верховної Ради України. – 2002. – № 20. – Ст. 134; 2003. – № 10–11. – С. 86.
2. Про державне прогнозування та розроблення програм економічного і соціального розвитку України : Закон України (від 23.03.2000 № 1602-III) // Відомості Верховної Ради України. – 2000. – № 25. – С. 195.
3. Про наукову і науково-технічну діяльність : Закон України (від 01.12.98 № 284-XIV) // Відомості Верховної Ради України. – 1999. – № 2–3. – С. 20.
4. Про пріоритетні напрями розвитку науки і техніки : Закон України (від 11.07.2002 № 2623-III) // Відомості Верховної Ради України. – 2001. – № 48. – С. 253.
5. Про підвищення вимог до фахових видань, внесених до переліків ВАК України : (від 15.01.2003 № 7-05/1) // Бюлетень ВАК України. – 2003. – № 1. – С. 2.
6. Довідник здобувача наукового ступеня : зб. нормат. док. та інформ. мат. з питань атестації наук. кадрів вищої кваліфікації / упоряд. Ю. І. Цеков ; передмова до 3-го вид. Р. В. Бойка. – 3-тє вид., випр. і допов. – Київ : Толока, 2003. – 69 с.
7. Грищенко І. М. Основи наукових досліджень : навч. посіб. / І. М. Грищенко, О. М. Григоренко, В. А. Борисейко ; Київ. Нац. торг.-екон. ун-т. – Київ : КНТЕУ, 2001. – 185 с.
8. Шейко В. М. Організація та методика науково-дослідницької діяльності : підручник / В. М. Шейко, Н. М. Кушнарєнко. – 2-ге вид., перероб. і доп. – Київ : Знання-Прес, 2002. – 295 с.
9. Наукова та інноваційна діяльність в Україні : стат. зб. / відп. за випуск Л. Г. Луценко / Держкомстат. – Київ, 2003. – 340 с.
10. Артемчук Г. І. Методика організації науково-дослідної роботи : навч. посіб. для студ. та викл. ВНЗ / Г. І. Артемчук, В. М. Курило, М. П. Кочерган ; Київ. держ. лінгв. ун-т. – Київ : Форум, 2000. – 270 с.
11. Іванов В. Контент-аналіз як формалізований метод дослідження документів // Філософська і соціологічна думка. – 1994. – № 3–4. – С. 211–224.
12. Романчиков В. І. Основи наукових досліджень : навч. посіб. для студ. спец. «Менеджмент невиробничої сфери» / В. І. Романчиков ; Ін-т змісту і методів навчання. Київ. держ. торг.-екон. ун-т. – Київ : ІЗМН, 1997. – 243 с.
13. Білуха М. Т. Методологія наукових досліджень : підруч. для бакалаврів, магістрів і аспірантів екон. спец. ВНЗ / М. Т. Білуха. – Київ : АБУ, 2002. – 480 с.

14. Шарапов О. Д. Системний аналіз : навч.-метод. посіб. / О. Д. Шарапов, В. Д. Дербенцев, Д. Є. Семенов. – Київ : КНЕУ. – 2003. – 154 с.
15. Актуальні питання методології та практики науково-технічної політики / за ред. Б. А. Малицького. – Київ : УкрІНТЕІ, 2001. – 201 с.
16. Соціально-економічні системи продуктивних сил регіонів України / С. І. Дорогунцов, Л. Г. Чернюк, П. П. Борщевський, Б. М. Данилишин, М. І. Фащевський. – Київ : Нічлава, 2002. – 690 с.
17. Кияк Б. Р. Методи, алгоритми та моделі інформаційних технологій наукового прогнозування : Гранти і пріоритети для фундаментальних досліджень / Б. Р. Кияк. – Київ : УкрІНТЕІ, 2001. – 170 с.
18. Моторин Р. М. Система національних рахунків : навч. посіб. / Р. М. Моторин, Т. М. Моторина ; Київ : КНЕУ, 2001. – 336 с.
19. Основи інформаційних систем : навч. посіб. / В. Ф. Ситник, Т. А. Писаревська, Н. В. Єрьоміна, О. С. Краєва ; КНЕУ. – 2-ге вид. перероб. і доп. – Київ : КНЕУ, 2001 – 420 с.
20. Прогнозування і розробка програм : метод. посіб. / В. Ф. Беседін та ін.; за ред. В. Ф. Беседіна. – Київ : Наук. світ, 2000. – 468 с.
21. Кулицький С. П. Основи організації інформаційної діяльності у сфері управління : навч. посіб. / С. П. Кулицький ; Київ : МАУП, 2002. – 224 с.
22. Фаренік С. А. Логіка і методологія наукового дослідження / Українська академія державного управління при Президентові України. – Київ : УАДУ, 2000. – 338 с.
23. Наукова та інноваційна діяльність в Україні: стат. зб. / Держкомстат. – Київ : Держкомстат, 2002. – 316 с.

## ГЛОСАРІЙ

**Абсолютний приріст** – різниця між двома показниками (рівнями) одного ряду динаміки, яка оцінюється в одиницях виміру цього ряду. Абсолютний приріст можна розраховувати між початковим та кінцевим рівнями, за певний проміжок часу, між будь-якими рівнями ряду.

**Абсолютні показники** – результати первинного спостереження, які є базою для розрахунку відносних величин, що кількісно відображають розміри певного предмета чи явища безвідносно до його структури та інших об'єктів.

**Абстрагування** (від лат. «abstrahō» – «відтягую, відриваю») – метод наукового пізнання, який полягає в уявному відволіканні від несуттєвих властивостей і зв'язків, предметів та одночасному виділенні (фіксуванні) однієї чи кількох сторін, що становлять об'єкт дослідження.

**Автокореляція** – вираження взаємного зв'язку між сусідніми членами стаціонарного ряду.

**Аксіома** (від гр. – «значуще, гідне, прийнятне положення») – твердження певної теорії, яке при її деструктивній побудові приймається без доведення як вірне вихідне положення та кладеться в основу доведення інших тверджень.

**Актуальність** (актуальний від лат. «actualis» – «дійсний, сучасний») – важливість, необхідність вирішення у цей час.

**Алгоритмічні моделі** – комплексні моделі, що поєднують елементи аналітичних та евристичних (логічних систем), структура яких не піддається прямому аналізу.

**Аналіз** – (від гр. «analysis» – «розкладання») метод наукового дослідження шляхом розкладання предмета чи явища на складові з метою встановлення їхніх взаємозв'язків та визначення таким чином їх внутрішньої сутності.

**Аналогія** (від гр. «analogia») – метод наукового дослідження, за допомогою якого від подібності об'єктів певного класу за одними ознаками роблять висновок про інші об'єкти.

**Анкетне обстеження** – збір інформації згідно зі спеціально підготовленими формами-запитами (анкетами) від певного кола осіб, що можуть оцінити певний предмет або явище відповідно до свого фаху або за іншими критеріями.

**Анкетування** – метод збору інформації за допомогою завчасно підготовлених опитувальних листів – анкет.

**Аргументація** (від лат. «argumentation» – «наведення аргументів на користь чого-небудь») – суто логічний процес, який полягає в обґрунтуванні істинності судження (тези доказу) за допомогою інших суджень (аргументів або доводів).

**Багатомірні групування** – розподіл сукупності на групи з одночасним (паралельним) використанням будь-якої кількості суттєвих ознак у комплексі,



за допомогою кластерної теорії.

**Відносний приріст (темپ приросту)** – показник, що розраховується за допомогою абсолютних приростів або рівнів одного ряду динаміки та свідчать, наскільки змінились розміри предмета чи явища за період часу, який досліджується.

**Відхилення** – різниця між варіантою та середнім показником вибраної сукупності, в якій обов'язково має дотримуватись послідовність підстановки значень, що дасть змогу однозначно характеризувати напрямок відхилень за допомогою ознак перевищення або недосягнення.

**Вірогідність** – кількісна характеристика можливості настання будь-якої випадкової події за тих чи інших умов, які можуть повторюватись необмежену кількість разів.

**Вибіркове спостереження** – спеціальний випадковий відбір певного кола одиниць загальної сукупності, характеристика яких дає змогу судити про всю сукупність.

**Вимірювання** – найбільш точний пізнавальний засіб, що є процедурою визначення числового значення певної величини за допомогою одиниці виміру (еталона).

**Вторинні групування** – це групування, які створюють нові сукупності елементів, використовуючи для цього раніше здійснені групування.

**Вчений** – фізична особа, яка провадить фундаментальні та (або) прикладні наукові дослідження і отримує наукові чи науково-технічні результати.

**Гіпотеза** (від гр. – «основа, припущення») – форма наукового знання, основою якого є припущення про природу речей і явищ або про причини і закономірності, що їх зумовлюють.

**Гносеологія** – (від гр. – «знання, вчення») – теорія пізнання, що досліджує вихідні умови та загальні основи будь-якого дослідження; узагальнення результатів багатовікової історії, у процесі якої предметно-практична і духовна діяльність людини розширювала горизонт пізнання явищ у природі, суспільстві, мисленні.

**Графік** (від гр. – «письмовий, зображений») – наочне подання інформації у формі кількісних показників за допомогою геометричних ліній та фігур.

**Графічний метод** – систематизація та наочне подання (у вигляді графіків, діаграм, картограм, логічних схем) інформації, отриманої внаслідок збору даних, групування, проведення аналізу, синтезу нових показників, прогнозування розвитку подій та моделювання ситуації.

**Графічний образ** – геометричні знаки (сукупність ліній, фігур і точок), за допомогою яких на графіку відображаються накопичені дані.

**Групування** – розподіл генеральної або вибіркової сукупності за певними сутнісними варіюючими ознаками, що мають назву ознак групування або критеріїв.

**Дедукція** (від лат. «deduction» – «виведення») – умовивід, у якому висновок про деякий елемент множини робиться на підставі знання загальних властивостей усієї множини.

**Детермінований факторний аналіз** – метод, який застосовується для вивчення впливу факторів, зв'язок яких з результативним показником носить функціональний характер (сума, різниця, добуток або ділення).

**Динамічні моделі** – моделі, які відображають зміну об'єкта дослідження з плином часу та застосовуються для перевірки гіпотез та визначення майбутніх параметрів системи (процесу або явища).

**Діалектика** – наука про загальні закони існування всесвіту, його пізнання та зміни.

**Діалектичне протиріччя** – внутрішнє самозаперечення, яке передбачає одночасну єдність та антагонізм елементів і характеристик предметів або явищ.

**Доказ** – обґрунтування тези за допомогою раніше встановлених положень.

**Дослід** – наукове вивчення явищ за допомогою доцільно обраних або штучно створених умов, що забезпечують «чисте» протікання тих процесів, дослідження яких необхідне для встановлення закономірних зв'язків між явищами та їх суті.

**Евристичні методи** (від гр. – «пошук») у вузькому розумінні становлять способи навчання, а у широкому – неформальні методи, які дають змогу досліджувати творчу діяльність, відкривати нове у судженнях, ідеях, способах дії.

**Експеримент** (від лат. «experimentus» – «спроба, досвід») – метод наукового дослідження, який припускає втручання у природні умови існування предметів і явищ, відтворює визначені сторони предметів і явищ у спеціально створених умовах з метою вивчення їх без супутніх обставин.

**Експлікація** (від лат. «explication, explico» – «пояснюю, розгортаю») – перелік вербальних, геометричних символів та пояснень, які дають змогу читати графік, розпізнавати змістовне навантаження графічних образів.

**Закон** – логічне, формалізоване та чітко сформульоване співвідношення між явищами об'єктивної дійсності, що характеризується як необхідне, істотне, стійке, повторюване та загальне.

**Ідеалізація** (від фр. «ideal» – «досконалість») – метод наукового дослідження, за допомогою якого абстрактно конструюються поняття про неіснуючі об'єкти, які мають прообрази у реальному світі.

**Індекси** (від лат. «index» – «показчик, реєстр») – узагальнюючі відносні показники, які дають змогу оцінити розвиток або співвідношення явищ, процесів чи сукупностей, що не підлягають підсумовуванню.

**Індукція** (від лат. «induction» – «наведення») – умовивід від часткового до загального, у процесі якого на підставі знання про частину предметів одного

класу робиться висновок про клас взагалі; метод пізнання, сукупність пізнавальних операцій, у результаті яких здійснюється рух думки від менш загальних положень до більш загальних.

**Інновації** – новостворені, застосовані або удосконалені конкурентоспроможні технології, продукція, організаційно-технічні рішення будь-якого характеру, що істотно поліпшують структуру та якість виробництва і соціальної сфери.

**Інтерв'ювання** (від англ. «interview» – «інтерв'ю») – процес виявлення позицій (ставлення) опитуваних стосовно кількісних чи якісних характеристик явищ або процесів, яке проводить безпосередньо дослідник.

**Інформація** (від лат. «information» – «роз'яснення, викладення») – зміст повідомлення про сукупність явищ і подій, що становлять інтерес для вивчення, підлягають реєстрації та обробці.

**Категорія** (від гр. – «вислів, вираз») – форма мислення, яка відображає універсальні властивості та співвідношення об'єктивної дійсності; спосіб засвоєння конкретного та пізнання ще не виявлених і не усвідомлених елементів дійсності.

**Кластер** (від англ. «cluster» – «група») – група або сукупність елементів, що характеризуються спільними ознаками.

**Коефіцієнт варіації** – відсоткове відношення середнього квадратичного відхилення до середньої арифметичної.

**Кореляційний зв'язок** – категорія, що відображає неповний зв'язок між ознаками і результуючим показником, що має загальний або усереднений характер і потребує для свого виявлення масових спостережень, підпадаючи під дію закону великих чисел.

**Макет таблиці** – структурована система рядків і стовпців (граф), призначена для інформаційного наповнення.

**Масштаб** (від нім. – «міра, розмір і палиця») – умовна міра переведення числової величини у графічну, яка застосовується для пропорційного та адекватного відображення кількісних величин у зменшеному (або збільшеному) вигляді.

**Медіана** (від лат. «mediana» – «середина») – значення досліджуваної ознаки певної сукупності, яке знаходиться всередині варіаційного ряду зростаючого або такого, що зменшується.

**Мета дослідження** – це кінцевий результат, на досягнення якого воно спрямоване.

**Метод** (від гр. «methodos» – «шлях дослідження, теорія, вчення») – спосіб досягнення конкретного завдання; спосіб, шлях пізнання і практичного перетворення реальної дійсності, система прийомів і принципів, що регулює практичну і пізнавальну діяльність людини.

**Метод експертних оцінок** – спеціальним чином організований збір суджень, оцінок та пропозицій спеціалістів з певної галузі знань, їх аналіз,

зведення та формування виваженого результату.

**Методика** – сукупність методів, пов'язаних спільністю вирішення окремих проблем.

**Методи науки** – способи дослідження явищ, які визначають як підходи до вивчення, планомірний шлях пізнання та встановлення істини, так і сферу їх застосування.

**Методологія** (від гр. – «шлях, спосіб пізнання, дослідження та вчення») – наука про структуру, логічну організацію, методи та засоби діяльності; способи усвідомлення будови науки і методів її роботи; сукупність принципів, методів, прийомів та процедур дослідження, що застосовуються в тій чи іншій спеціальній галузі знань.

**Метод порівняння паралельних рядів** – один із методів дослідження кореляційної залежності, який дає змогу наочно оцінити зв'язки між показниками, що кількісно змінюються.

**Мода** – значення ознаки варіаційного ряду, що найбільш часто трапляється; варіант ряду, який має найбільшу вагу або частоту.

**Модель** (від лат. «modulus», фр. «modele» – «міра, зразок») – еталон, стандарт, умовний образ будь-якого об'єкта, що застосовується як його заміник для дослідження властивостей, зв'язків предметів і явищ реальної дійсності.

**Моделювання (або процес постановки модельного експерименту)** – дослідження за допомогою умовних зображень об'єктів або їх аналогів (умоглядних чи фізичних), що мають аналогічні істотно важливі характеристики.

**Наука** – динамічна система знань, яка розкриває нові явища у суспільстві та природі з метою їх застосування у практичній діяльності людей.

**Наукова діяльність** – інтелектуальна творча діяльність, спрямована на одержання і використання нових знань у сфері фундаментальних та прикладних досліджень.

**Наукова ідея** – нове, нетрадиційне пояснення явищ.

**Наукова проблема** – форма наукового знання, зміст якої становить сферу непізнаного людиною, того, що потребує вивчення.

**Наукове пізнання** – процес відображення та відтворення дійсності у мисленні.

**Науковий працівник** – вчений, який за основним місцем роботи та відповідно до трудового договору / контракту професійно займається науковою, науково-технічною або науково-педагогічною діяльністю та має відповідну кваліфікацію, підтверджену результатами атестації.

**Науковий результат** – нове знання, одержане у процесі фундаментальних або прикладних наукових досліджень та зафіксоване на носіях наукової інформації у формі звіту, наукової праці, наукової доповіді, наукового повідомлення про науково-дослідну роботу.

**Наукові факти** – відображені свідомістю події, явища, що відбувалися або відбуваються у дійсності, які є перевіреними, обдуманими і зафіксованими мовою науки у формі емпіричних суджень.

**Науково-дослідна робота** – дослідження з метою одержання наукового результату, головний шлях набуття, примноження та оновлення знань, який передбачає уміння ставити наукові завдання, планувати їх виконання, організувати збір і обробку інформації, а також створювати умови для генерування нових ідей та їх практичної реалізації.

**Несуцільне спостереження** – вивчення частини одиниць сукупності, яка характеризується масовістю та несе на собі всі характерні риси повної сукупності.

**Об'єкт наукових досліджень** – процес або явище, що породжує проблемну ситуацію або вимагає отримання більш детального знання.

**Об'єкт спостереження** – сукупність одиниць предмета або явища, що вивчається, стосовно якого необхідно зібрати первинну інформацію.

**Одиниця спостереження** – первинний елемент, стосовно якого передбачається отримати певні відомості.

**Одиниця сукупності** – первинний елемент об'єкта спостереження, що несе в собі ознаки, які підлягають реєстрації.

**План-проспект** – реферативне викладення отриманих результатів у послідовності їх розміщення в рукописі.

**Поле графіка** – простір, де розміщені графічні образи, що характеризується розмірами і пропорціями.

**Поняття** – думка, що в узагальненій формі відображає предмети і явища дійсності та зв'язки між ними за допомогою фіксації загальних і специфічних ознак, явищ та співвідношень між ними.

**Порівняння** – один із найбільш поширених методів пізнання, який полягає у зіставленні однорідних об'єктів з метою встановлення подібності та відмінності предметів і явищ дійсності.

**Практичне значення** – важливий елемент обґрунтування, який підтверджує значущість теоретичних та методичних розробок автора для використання у процесі життєдіяльності людини у певній визначеній чи різноманітних галузях.

**Предмет науки** – пов'язані між собою форми руху матерії або особливості відображення їх у свідомості.

**Предмет у наукових дослідженнях** – явище або процес, що перебуває в межах об'єкта та розглядається як елемент, частина об'єкта дослідження.

**Прикладні наукові дослідження** – наукова чи науково-технічна діяльність, спрямована на одержання і використання знань для практичних цілей.

**Принцип** (від лат. «*principium*» – «початок») – початок, база, що лежить в основі певної сукупності фактів, теорій, наук. Зазвичай розрізняють *принципи*

**буття** – те, що лежить в основі дійсності, і **принцип пізнання** – те, що покладено в основу розуміння, вивчення цієї дійсності.

**Прогноз** (від гр. – «передбачення») – науково обґрунтоване судження про можливі стани об'єкта в майбутньому, альтернативні шляхи та терміни їх настання.

**Прогнозування** – дослідження, що базується на всебічному аналізі ретроспективного розвитку, глибокому знанні об'єктивних аконів та має на меті наукове обґрунтування можливого стану об'єктів у майбутньому і визначення альтернативних шляхів строків та умов досягнення такого стану.

**Програмно-цільовий метод** – один зі способів розробки програм, які мають вирішувати певні завдання або сприяти досягненню попередньо визначених параметрів розвитку систем.

**Середня величина** – найбільш широко вживаний наочний показник, який зазвичай використовують для характеристики певної сукупності предметів або явищ.

**Синтез** (від гр. – «з'єднання, складання») – метод наукового дослідження шляхом поєднання у єдине ціле отриманих при попередньому аналізі елементів / складових частин.

**Система** – сукупність, комбінація або набір взаємопов'язаних елементів, що утворюють єдине ціле.

**Системний метод** – сукупність загальнонаукових методологічних принципів і способів дослідження, в основі яких лежить орієнтація на розкриття цілісності об'єкта як системи.

**Спостереження** – активний пізнавальний процес, що спирається насамперед на роботу органів чуттів людини та її предметну матеріальну діяльність.

**Статичні моделі** – різновид моделей, призначений для опису певних (бажано постійних, незмінних) співвідношень між параметрами системи, яка підлягає вивченню.

**Стохастичний аналіз** – метод дослідження зв'язків між факторами та результативним показником, що носять неповний, вірогідний (кореляційний) характер.

**Структура** (від лат. «structura» – «будова, розташування, порядок») – сукупність стійких зв'язків об'єкта та його елементів, що забезпечують цілісність системи – збереження основних якостей при різних внутрішніх та зовнішніх змінах.

**Суцільне спостереження** – процес фіксації та збору інформації, орієнтований на повне врахування усіх одиниць сукупності, що складають досліджуване явище.

**Таблиця** (від лат. «tabula» – «дошка») – форма раціонального викладення інформації.

**Табличний метод** – систематизація та наочне подання у вигляді таблиць

текстової та цифрової інформації, отриманої внаслідок збору даних, групування, проведення аналізу, синтезу нових показників, прогнозування розвитку подій та моделювання ситуації.

**Теорема** (від гр. – «розглядаю, досліджую») – положення або твердження, істинність якого встановлюють шляхом доказу, заснованого на аксіомах або доведених раніше положеннях.

**Теорія** (від гр. – «спостереження, дослідження») – комплекс абстрактних пізнавальних образів, поглядів, уявлень, ідей, понять, концепцій тощо, спрямованих на тлумачення і пояснення певних явищ.

**Узагальнення** – логічний процес переходу на більш високий ступінь абстракції шляхом виявлення спільних ознак предметів або явищ.

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

**Уявлення** – розумове перетворення вражень та формування на їх основі мислительних образів, реалізація яких призводить до утворення нових матеріальних і духовних цінностей.

**Факторний аналіз** – метод дослідження, який дає змогу вивчити та виміряти взаємозв'язок факторів та їх вплив на результативний показник.

**Фундаментальні наукові дослідження** – наукова теоретична або експериментальна діяльність, спрямована на одержання нових знань про закономірності розвитку природи, суспільства, людини та їх взаємозв'язок.

**Функціональний зв'язок** – це такий тип взаємозалежності результуючого показника й ознаки, що відображає однозначний вплив усіх факторів на результат та з однаковою силою проявляється стосовно всіх одиниць досліджуваної сукупності.

**Цільова комплексна програма** – директивний адресний документ – узгоджений за ресурсами, виконавцями і термінами комплекс заходів, спрямованих на вирішення найбільш ефективними шляхами певних завдань або подолання проблем.

*Електронне навчальне видання*

**МАМОНОВ** *Константин Анатолійович*

**ТРОЯН** *Владислава Ігорівна*

**В'ЯТКІН** *Роман Сергійович*

## **ОСНОВИ НАУКОВИХ ДОСЛІДЖЕНЬ**

### **КОНСПЕКТ ЛЕКЦІЙ**

*(для здобувачів першого (бакалаврського) рівня вищої освіти  
всіх форм навчання зі спеціальності 193 – Геодезія і землеустрій)*

*Відповідальний за випуск В. І. Троян*

*Редактор М. О. Гаман*

*Комп'ютерне верстання Р. С. В'яткін*

План 2024, поз. 143Л

---

Підп. до друку 12.04.2024. Формат 60 × 84/16.

Ум. друк. арк. 4,7.

Видавець і виготовлювач:

Харківський національний університет  
міського господарства імені О. М. Бекетова,  
вул. Маршала Бажанова, 17, Харків, 61002.

Електронна адреса: [office@kname.edu.ua](mailto:office@kname.edu.ua)

Свідоцтво суб'єкта видавничої справи:

ДК № 5328 від 11.04.2017.