

Міністерство освіти і науки України  
Національний технічний університет України «Київський політехнічний  
інститут імені Ігоря Сікорського»  
Видавничо-поліграфічний інститут  
Кафедра технології поліграфічного виробництва

# **МЕТОДОЛОГІЯ НАУКОВО-ДОСЛІДНИЦЬКОЇ ДІЯЛЬНОСТІ**

**Навчальний посібник**

*Рекомендовано Методичною радою КПІ ім. Ігоря Сікорського  
як навчальний посібник для здобувачів ступеня докторів філософії,  
за освітньо-науковою програмою «Видавництво та поліграфія»  
спеціальності 186 «Видавництво та поліграфія»*

Київ  
КПІ ім. Ігоря Сікорського  
2021

Методологія науково-дослідницької діяльності: Навчальне видання. [Електронний ресурс]: навч. посібник для аспірантів спеціальності 186 «Видавництво та поліграфія» ОНП «Видавництво та поліграфія» третього (освітньо-наукового) рівня вищої освіти / КПІ ім. Ігоря Сікорського / Уклад.: Т. А. Роїк. – Електронні текстові дані (1 файл: 1,45 Мбайт). – Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2021. – 56 с.

*Гриф надано Методичною радою КПІ ім. Ігоря Сікорського (протокол № 1 від 16.09.2021 р.) за поданням Вченої ради Видавничо-поліграфічного інституту (протокол № 1 від 30.08.2021 р.)*

Електронне мережне навчальне видання

## **МЕТОДОЛОГІЯ НАУКОВО-ДОСЛІДНИЦЬКОЇ ДІЯЛЬНОСТІ**

Укладач: Тетяна РОЇК, д-р техн. наук, проф.

Відповідальний редактор: Тетяна КИРИЧОК, д-р тех. наук, проф.

Рецензент: Олександр ПАЛЮХ, в.о. зав. каф. репрографії, д-р техн. наук, доц.

У теорії і практиці сучасної вищої школи накопичено великий науковий потенціал, який має лягти в основу формування нової формації науково-компетентних фахівців, що творчо мислять, вільно орієнтуються в інформаційному просторі, самостійно опановують світоглядні парадигми. У навчальному посібнику висвітлені теоретичні засади методології науково-дослідної діяльності, а також надані конкретні рекомендації щодо виконання окремих видів наукових, навчально-дослідних, дисертаційних та інших робіт. Відображено структуру і методи наукових досліджень, математичне дослідження проблеми, приведені роздуми: як мислити, щоб творити нові великі ідеї, наведено особливості викладу наукових результатів. Розглянуто роль науки і наукових досліджень у сучасному світі, питання технології виконання наукового дослідження молодими науковцями. У заключному розділі значна увага відведена технічному оформленню наукових результатів, підготовці дисертацій докторів філософії (кандидатів наук) і докторських дисертацій. Для науковців, аспірантів і докторантів технічних спеціальностей вищих навчальних закладів та всіх, хто цікавиться основами методології наукових досліджень.

© КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2021

## Зміст

<b>Вступ</b> .....	5
<b>Розділ 1. ОСНОВНІ ВІДОМОСТІ ПРО СТРУКТУРУ НАУКОВИХ ДОСЛІДЖЕНЬ</b> .....	6
1.1. Методологія наукового дослідження.....	6
1.2. Методи наукового дослідження.....	7
1.3. Теоретичні методи наукового дослідження.....	12
1.4. Емпіричні методи наукового дослідження.....	14
1.5. Категоріальний апарат наукового дослідження.....	15
1.6. Процес проведення наукового дослідження.....	17
<b>Розділ 2. МАТЕМАТИЧНЕ ДОСЛІДЖЕННЯ ПРОБЛЕМИ</b> .....	19
2.1. Стадії математичного дослідження проблеми.....	19
2.2. Поняття про модель.....	19
2.3. Класифікація моделей.....	21
2.4. Етапи математичного моделювання.....	23
2.5. Етапи і способи побудови моделей.....	25
<b>Розділ 3. ВИДИ ТА ОСОБЛИВОСТІ ВИКЛАДУ РЕЗУЛЬТАТІВ НАУКОВИХ ДОСЛІДЖЕНЬ</b> .....	26
3.1. Види викладу науково-дослідної продукції.....	26
3.2. Зміст та особливості оформлення монографічної продукції..	28
3.3. Зміст та особливості оформлення наукової статті.....	30
3.4. Зміст та особливості оформлення тез і матеріалів доповідей.....	32
3.5. Зміст та особливості оформлення наукового звіту.....	32
<b>Розділ 4. ЯК МИСЛИТИ, ЩОБ ТВОРИТИ НОВІ ВЕЛИКІ ІДЕЇ</b> .....	33
4.1. Ідея – це нова комбінація старих елементів.....	33
4.2. Факти, дані та рішення.....	34
4.3. Наполегливо експериментувати з комбінаціями.....	35
4.4. Методи стимулювання мислення.....	36
<b>РОЗДІЛ 5. ВИКОНАННЯ Й ЗАХИСТ ДИСЕРТАЦІЙ ДОКТОРІВ ФІЛОСОФІЇ (КАНДИДАТСЬКИХ ДИСЕРТАЦІЙ) І ДОКТОРСЬКИХ ДИСЕРТАЦІЙ</b> .....	38
5.1. Дисертаційні роботи та їх види.....	38
5.2. Загальна методика виконання дисертаційного дослідження ...	43
5.2.1. Вибір і затвердження теми дисертації.....	44

5.2.2. Пошук, накопичення та обробка наукової інформації з теми дисертаційного дослідження .....	49
5.2.3. Написання огляду літератури до дисертації.....	51
5.2.4. Виклад змісту та структура дисертації .....	54
5.2.4.1. Структура дисертації.....	55
<b>Література</b> .....	55

## ВСТУП

Наукова діяльність у вищих навчальних закладах є невід’ємною складовою освітнього процесу й здійснюється з метою інтеграції наукової, навчальної та виробничої діяльності у системі вищої освіти. Закон України «Про вищу освіту» визначає головні завдання наукової діяльності у вищих навчальних закладах, до яких належать: органічна єдність змісту освіти й програм наукової діяльності; створення стандартів вищої освіти, підручників і навчальних посібників з урахуванням досягнень науки й техніки; упровадження результатів наукових досліджень у практику; безпосередня участь суб’єктів навчально-виховного процесу в науково-дослідних роботах, що проводяться у вищому навчальному закладі; організація наукових, науково-практичних, науково-методичних семінарів, конференцій, олімпіад, конкурсів науково-дослідних робіт та ін.

Науково-дослідна діяльність у вищих навчальних закладах України здійснюється на основі діючих Законів України «Про вищу освіту», «Про наукову і науково-технічну діяльність», статутів університетів.

Успішність наукової діяльності неможлива без знання її методології, теорії, технології, методів та організації. Ці знання потрібні аспірантам, докторантам, співробітникам наукових підрозділів факультетів, студентам — всім тим, хто бере участь у навчальному й науковому процесі.

**Мета** навчального посібника полягає як у висвітленні теоретичних засад науково-дослідної діяльності, так й у наданні методичних рекомендацій щодо виконання конкретних видів наукових, навчально-дослідних, дисертаційних та інших робіт.

Навчальний посібник складається з п’яти розділів: 1— Основні відомості про структуру наукових досліджень, 2 – Математичне дослідження проблеми, 3 – Види та особливості викладу результатів наукових досліджень, 4 – Як мислити, щоб творити нові великі ідеї, 5 – Виконання й захист дисертацій докторів філософії (кандидатських дисертацій) і докторських дисертацій.

Теоретичний рівень практичних робіт є важливим для аспірантів 1 і 2 року навчання. Це дозволить їм набути навички, необхідні в майбутній науковій роботі в наукових установах і навчальних закладах та розвине їх здатності самостійно виконувати науково-дослідні роботи.

У завдання до виконання практичних робіт входить закріплення теоретичних знань та практичних навичок з теоретичних і експериментальних методів наукового дослідження, з процесу проведення наукового дослідження, з особливостей оформлення тез і матеріалів доповідей, статей у фахові видання та видання Scopus і Web of Science, з вибору теми дисертації, з пошуку, накопичення та обробки наукової інформації, а також з підготовки і викладу матеріалів дисертації.

Навчальний посібник як електронне навчальне видання призначений для аспірантів всіх форм навчання спеціальності 186 «Видавництво та поліграфія» ОНП «Видавництво та поліграфія» третього (освітньо-наукового) рівня вищої освіти та може бути використане аспірантами інших спеціальностей Видавничо-поліграфічного інституту КПІ ім. Ігоря Сікорського.

# Розділ 1. ОСНОВНІ ВІДОМОСТІ ПРО СТРУКТУРУ НАУКОВИХ ДОСЛІДЖЕНЬ

## 1.1. Методологія наукового дослідження

Незважаючи на те, що будь-яке наукове дослідження, починаючи від його творчого задуму та постановки проблеми і закінчуючи висновками та оформленням звіту, відбувається за індивідуальними (часто неповторними) рисами та особливостями дослідника, можна виокремити деякі загальні підходи його проведення, які зазвичай називають *методологією*.

Під *методологією наукового дослідження* розуміють сукупність принципів, засобів, методів і форм організації та проведення наукового пізнання поставленої проблеми.

**Методологія** наділена апаратом дослідження, до якого відносять:

- принципи організації та проведення наукового дослідження;
- різні методи наукового дослідження та способи його проведення;
- понятійно-категоріальну основу наукового дослідження, зокрема: актуальність, проблематика, об'єкт, предмет, мета, завдання, наукова новизна, евристична цінність, теоретична і практична значущість.

Усі складові елементи наукового дослідження є основою методологічного апарату і сукупно являють собою інструментарій цілеспрямованого пізнання об'єктів, явищ і процесів.

Результати наукових досліджень здебільшого виражають у вигляді системи понять, закономірностей, законів і теорій.

Методологія наукових досліджень основана на певних принципах, зокрема:

- принцип *єдності теорії і практики*, що є взаємообумовленими;
- принцип *системності*, на підставі якого встановлюється, що кожен досліджуваний об'єкт розглядається як єдине ціле і кожне явище оцінюється у взаємозв'язку з іншими;
- принцип *розвитку*, що полягає у формуванні наукового знання із відображенням суперечностей, кількісних та якісних змін об'єкта дослідження;
- принцип *об'єктивності*, що потребує врахування всіх факторів, які характеризують досліджувані об'єкти, явища і процеси;
- принцип *декомпозиції*, який ґрунтується на поділі системи на частини, виділенні окремих комплексів робіт для створення умов ефективного аналізу та проектування досліджуваних об'єктів, явищ і процесів;
- принцип *абстрагування*, який полягає у виділенні істотних та упущенні несуттєвих проявів властивостей досліджуваних явищ і процесів.

Існують різні рівні методологічного аналізу, зокрема:

- *динамічний рівень*, в який входять світоглядна інтерпретація результатів наукових досліджень, аналіз загальних форм і методів наукового мислення;
- *статичний рівень*, в який входять принципи, підходи, форми дослідження, які мають загальнонауковий характер;
- *аналітико-синтетичний рівень*, який складається з конкретної сукупності методів і принципів дослідження, що застосовуються у певній галузі науки;
- *предметний рівень*, тобто дисциплінарна методологія як сукупність методів і принципів дослідження, що використовуються у певній науковій дисципліні конкретної галузі наук або на стику наук, де сама наукова дисципліна є основною формою організації наукового пізнання;
- *міждисциплінарний рівень* – це методологія міждисциплінарного комплексного дослідження, що відповідно до логіки наукового пошуку є сферою взаємодії різних наук, коли можна отримати результат лише у разі врахування комплексного знання про предмет.

Будь-яке наукове дослідження проводиться у певній логічній послідовності, внаслідок чого забезпечується конкретність, поетапність та обґрунтованість.

Значення методології наукового пошуку полягає в тому, що вона дає змогу систематизувати увесь обсяг наукового знання й створити умови для розроблення подальших ефективних напрямів дослідження. Знання методології у науковому дослідженні дає змогу впорядкувати отримані результати, розкрити можливості пошуку альтернативних шляхів вирішення поставленої проблеми, оцінити практичну цінність отриманих результатів, розвинути здатність до ведення наукових дискусій та сформувані інтелектуальні здібності особистості дослідника.

## 1.2. Методи наукового дослідження

*Метод* – це підхід, засіб або прийом теоретичного та експериментального дослідження або практичного втілення явища чи процесу.

Залежно від ступеню складності проблеми дослідження змінюються методи його проведення і види експерименту.

Методи, які застосовують у науковому дослідженні, залежать не лише від самого предмету, а й від рівня дослідження.

Виділяють *емпіричний* і *теоретичний* рівні.

Для *емпіричного* рівня дослідження характерними є методи: спостереження, експеримент, опис, статистика тощо.

Для *теоретичного* рівня дослідження використовують методи аналізу-синтезу, індукції-дедукції, аналогії тощо.

Кожен дослідник має розрізняти поняття: “науковий метод” і “метод науки”.

### Вимоги до *наукового методу*:

- *детермінованість*, що полягає в обумовленості закономірностями як об'єкта, так і пізнавальної діяльності;
- *заданість ціллю дослідження*, що характеризується відповідністю усіх компонентів методу цілі дослідження;
- *результативність та надійність*, тобто наявність результату з високим ступенем вірогідності;
- *ефективність*, що характеризується досягненням мети дослідження з мінімальними затратами і максимальним результуючим ефектом;
- *економічність*, що полягає в можливості досягнення конкретних результатів без додаткових затрат часу і зусиль;
- *доступність* у розумінні й застосуванні.

У науковій діяльності існує велика кількість методів, зокрема загальнонаукових, теоретичних, експериментальних, конкретних.

Їх єдність та взаємозв'язок утворюють специфічність і цілісність пізнавальної діяльності в науці.

Загалом для підвищення ефективності та результативності наукового дослідження здебільшого використовують не один метод а певну сукупність методів.

Різновиди методів наукового пізнання умовно поділяють на такі рівні:

- *емпіричний*, до якого відносять спостереження, порівняння, вимірювання, анкетування, співбесіду, тестування тощо;
- *теоретико-експериментальний*, до якого відносять експеримент, аналіз-синтез, індукцію-дедукцію, моделювання, гіпотетичність, історичність, логічність, абстрагування, ідеалізацію, аксіоматику, узагальнення тощо;
- *метатеоретичний*, куди входять діалектичний метод і метод системного аналізу.

**Метод науки** являє собою організацію процесу дослідження в структурі наукової та пізнавальної діяльності, що передбачає конкретний науковий пошук, зокрема: постановка та формулювання проблеми, побудова гіпотези, емпірична, теоретична та експериментальна перевірка гіпотези, підсумки та прогнозування наступних етапів дослідження обраної теми наукового дослідження.

Загалом методи дослідження – це інструменти, за допомогою яких вирішують ті чи інші проблеми, відкривають закономірні зв'язки досліджуваних явищ і процесів.

Сукупність методів, необхідних для проведення результативного дослідження, становить *методику дослідження*, яка, незважаючи на свою індивідуальність під час вирішення конкретного завдання, має сталу структуру.

**Основними компонентами методики дослідження є:**

- теоретико-методологічна частина, на основі якої будують методику дослідження;



- історико-теоретична частина, що передбачає дослідження явищ і процесів з урахуванням зв'язків та взаємозалежностей між ними;
- практична частина, у яку входить узагальнення результатів дослідження як логічного завершення наукового пошуку, їх аргументація.

Методика дослідження повинна відповідати конкретним завданням дослідження та чітко відображати специфіку досліджуваних об'єктів, явищ і процесів, а не створювати механічне відображення запозичених різноманітних методів з інших галузей науки.

Разом з тим, використання аналогій, співставлення та універсальних, зокрема математичних, методів розв'язування практичних задач часто приводить до значних позитивних результатів.

Додатково до вже вищезазначених методів дослідження можна ще привести інші способи важливої класифікації, зокрема, за характером пізнавальної діяльності, а також за способом організації дослідження.

До методів першої класифікаційної групи (характер пізнавальної діяльності) здебільшого відносять дослідницькі, проблемні, евристичні, креативні, репродуктивні, ілюстративні, ігрові, імітаційного моделювання, тренінгу тощо. Зобразимо їх у вигляді структурної схеми (див. рис. 1.1).



*Рис.1.1. Схема пізнавальної діяльності*

Аналогічно у вигляді структурної схеми можна зобразити класифікацію методів дослідження за способом організації (див. рис. 1.2), до яких варто віднести методи:



Рис.1.2. Способи організації наукового дослідження

*Комплексні методи* дослідження, які дають змогу розкрити структурно-функціональні зв'язки складного цілісного об'єкта.

*Методи кількісного оброблення даних*, які дають змогу виразити у числових значеннях різні сторони явищ та зв'язки між ними.

*Методи якісного оброблення даних*, до яких відносять різні прийоми класифікації, кодування, диференціації, категоризації на основі певних ознак і критеріїв.

*Емпіричні методи дослідження*, які являють собою способи отримання наукових фактів під час спостережень, діагностування, експерименту, праксиметричних способів та ін.

*Теоретичні методи дослідження*, що дають змогу виявити функціональні зв'язки залежності між досліджуваними явищами і процесами.

*Метод експертних оцінок*, який дає змогу отримати прогностичну інформацію на основі виявлення та опрацювання думок групи експертів. До складу цього методу входять:

- *метод комісії*, який полягає в тому, що на підставі сукупності особистих думок експертів вибираються найбільш об'єктивні й обґрунтовані;
- *метод "мозкового штурму"*, який полягає у творчій генерації нових ідей групами експертів, їх аналіз, оцінювання та вибір найбільш раціональних групами аналітиків;
- *метод евристичного прогнозування*, який виділяється чітким теоретичним обґрунтуванням, виясненням компетентності експертів та наявністю алгоритму опрацювання отриманої інформації;

- *метод узагальнення*, який полягає в узагальненні незалежних характеристик, їх аналіз і синтез, коли відкидають все несуттєве.

*Прогностичні методи* – це система правил, вимог та умов, що скеровують дослідницьку діяльність на виявлення об’єктивної істини. Зокрема, до складу цих методів відносять:

- *інформаційний метод*, який дає змогу забезпечити швидке та ефективно отримання інформації з різних джерел щодо обраної проблематики, наприклад, з наукової літератури, періодики, Інтернету тощо;

- *метод морфологічного аналізу*, який дає можливість забезпечити розподіл обраної проблематики на складові частини, кожна з яких має декілька альтернативних рішень, а результат є сукупністю всіх можливих варіантів вирішень.

Науковий пошук має декілька рівнів, серед яких виділяють (див. рис. 1.3):

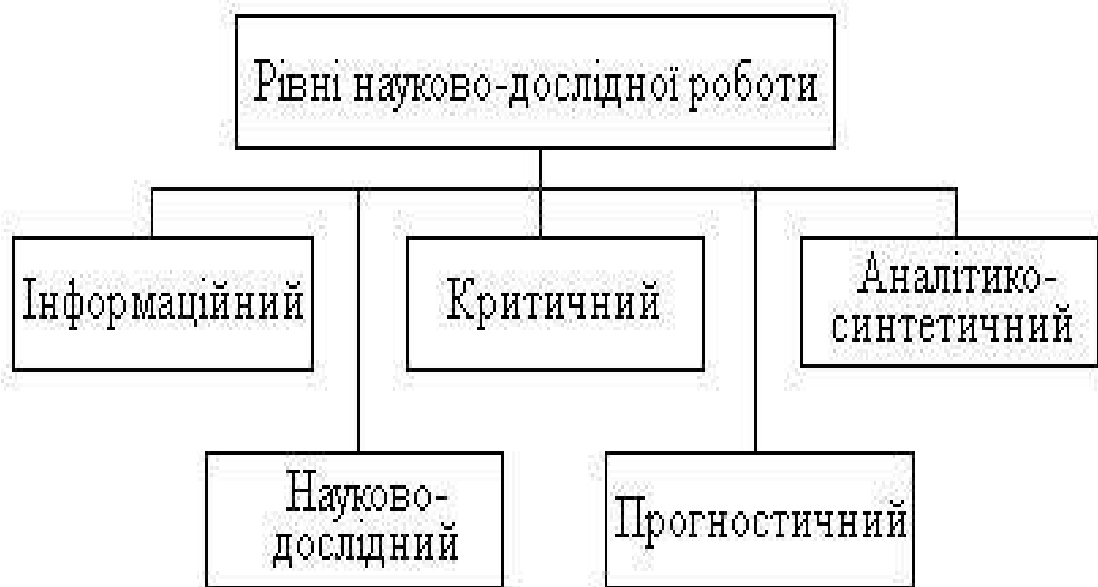


Рис. 1.3. Рівні науково-дослідної роботи

**Інформаційний** (проблемно-пошуковий) рівень – виявлення та усвідомлення інформації про наявні знання в галузі обраної проблематики.

**Критичний** рівень – виявлення рівня розробленості обраної теми наукового дослідження.

**Аналітико-синтетичний** рівень – занурення у проблематику обраної теми наукового дослідження та узагальнення отриманих знань.

**Науково-дослідний** рівень – теоретико-експериментальна розробленість обраної теми наукового дослідження.

**Прогностичний** рівень – узагальнюючий рівень із визначенням перспектив у подальшому вивченні обраної теми наукового дослідження.

### 1.3. Теоретичні методи наукового дослідження

До теоретичних методів наукового дослідження зазвичай відносять категорії, які наведено на рис. 1.4.



Рис. 1.4. Категорії теоретичних методів наукового дослідження

Розглянемо їх дещо конкретніше.

**Індукція** (ймовірні знання) – це форма наукового пізнання, логіка якого розгортається від конкретного до загального, тобто загальне положення виводять логічним шляхом з одиничних суджень.

За цим методом дослідження для одержання загальних знань про певний клас предметів (явищ, процесів) необхідно вивчити окремі складові цього класу та віднайти в них істотні ознаки, які властиві лише цьому класу.

**Дедукція** (ймовірні знання) – це форма наукового пізнання, логіка якого розгортається від загального до конкретного.

За допомогою цього методу розширюються можливості розумового процесу дослідження, в якому можна виокремити два основних рівні:

- на першому рівні доведення розглядають як судження, коли істинність одного встановлюється на основі істинності іншого;
- на другому рівні доведення має форму, що піддається опису, завдяки якому стає зрозумілим сам процес доведення, тобто відбувається структуризація і формалізація процесу дослідження.

**Аналіз** тісно пов'язаний з дедукцією і являє собою метод наукового пізнання, за логікою якого ціле розкладають на частини, що є складовими цього цілого.

**Синтез** – це метод наукового пізнання, що сприяє відновленню цілісності досліджуваного об'єкта, явища чи процесу в розмаїтті проявів.

Цей метод тісно пов'язаний з індукцією у різних практичних проявах системного дослідження.

**Абстрагування** – метод наукового пізнання, що полягає в уявному виділенні конкретних ознак та властивостей об'єкта, явища або процесу. Завдяки абстрагуванню стає можливим з всієї сукупності їхніх ознак і властивостей виокремити загальні та найбільш важливі.

**Конкретизація** – це рух від абстрактного до конкретного з метою виокремлення функціональних зв'язків між складовими частинами досліджуваного об'єкта, явища чи процесу.

**Моделювання** – це спосіб наукового пізнання, сутність якого полягає у дослідженні моделі об'єкта пізнання на основі абстрактно-логічного мислення за принципами наочності та об'єктивності.

Висвітленню цього методу наукового пізнання будуть присвячені наступні розділи.

**Порівняння** – це метод зіставлення досліджуваних об'єктів, явищ чи процесів і виявлення їх подібності та відмінності.

**Класифікація** полягає в упорядкуванні досліджуваних об'єктів, явищ або процесів, а також їхніх складових на групи, типи, класи, види за певними ознаками.

Серед методів наукового дослідження виокремлюють **аргументацію** – суто логічний процес, суть якого обумовлена істиною судження, яку необхідно довести.

Цей процес оснований на сукупності аргументів, у склад яких можуть входити факти, визначення, аксіоми тощо.

За допомогою аргументації досягають цілі лише тоді, коли дослідник дотримується певних правил доведення і, зокрема, побудови тези.

**Тезою** називають твердження, істинність або хибність якого доводять. До кожної тези висуваються певні вимоги,

зокрема:

- тезу формулюють чітко і правильно, не допускаючи двоякості думки;
- теза має залишатися незмінною, тобто доводять одне й те саме твердження, бо коли це правило не виконується, думка не буде доведена.

Отже, впродовж усього процесу дослідження не варто відступати від первісного формулювання тези, хоча воно може уточнятися й поглиблюватися внаслідок допущених неточностей і похибок.

Серед значніших помилок, які можуть знівелювати результати дослідження, виділяють:

- висунення іншої тези, пов'язаної з першою, але яка за суттю є іншим твердженням і тому не може наблизити вирішення досліджуваної проблеми;
- заміна основної тези подібною, але за своєю спрямованістю і суттю іншою;
- часткова видозміна основної тези або відкидання певних її складових, що робить її недоказовою.

**Переконливість аргументації** має відповідати таким вимогам:

- до аргументів відносять лише ті твердження, істинність яких доведена і тому вони виконують роль фундаменту, на якому будується вся доказовість;
- аргументи мають бути доведені незалежно від висунутої тези, бо в протилежному випадку самі аргументи потребують доведення;
- аргументи не можуть самі собі суперечити, а тому мають бути самодостатніми.

Для аргументації характерними є доказовість та переконаність.

**Доказ** – це логічний процес, який дає змогу встановити істинність твердження (судження).

#### 1.4. Емпіричні методи наукового дослідження

Отримана за допомогою емпіричних методів наукового дослідження інформація є основою для подальшого теоретичного осмислення пізнавальних процесів. Складові емпіричних методів дослідження зображені на рис. 1.5.



Рис. 1.5. Емпіричні методи наукового дослідження

Кожен з наведених методів є певною мірою важливим у випадку проведення наукових досліджень, хоча в конкретному дослідженні використовуються лише окремі з них.

Найчастіше серед них, особливо в економічних, природничих і технічних науках, використовують спостереження, експеримент і, звичайно, аналіз результатів.

Під **спостереженням** розуміють цілеспрямоване і систематичне сприйняття об'єкта, явища чи процесу, виходячи з певного завдання і мети дослідження.

Залежно від **тривалості** розрізняють такі спостереження: короткочасні і довгочасні, безперервні і дискретні, тобто такі, які неодноразово повторюють через певні проміжки часу.

**Експеримент** – це цілеспрямоване вивчення явища, процесу чи об'єкта дослідження з метою виявлення невідомих його властивостей чи якостей або перевірки правильності теоретичних положень, які визначаються певною науковою ідеєю.

### **Розрізняють два види експериментів:**

- експерименти, за допомогою яких емпірично перевіряють вірність певної гіпотези чи теорії;
- експерименти пошукового характеру, в ході яких відбувається відбір необхідної емпіричної інформації для вирішення поставленої проблеми.

Для проведення науково-пошукового експерименту потрібно:

- сформулювати гіпотезу і розробити та обґрунтувати план її експериментальної перевірки;
- визначити межі (наприклад, часові, просторові), в яких буде проходити експеримент;
- забезпечити умови для успішного проведення запланованого експерименту;
- розробити методику фіксування результатів експерименту і забезпечити їхню точність та адекватність;
- проаналізувати результати експерименту.

Очевидно, що результативність експерименту значною мірою буде залежати від правильності обраної методики та врахування попереднього досвіду у дослідженні поставленої проблеми.

### **1.5. Категоріальний апарат наукового дослідження**

Будь-який науковий пошук неодмінно супроводжується концепцією дослідження, під якою розуміють систему взаємопов'язаних наукових положень, використовуваних для досягнення результату.

Концепція може розкривати авторські теоретичні міркування, а може ґрунтуватися на загальноприйнятих наукових теоріях. В обох випадках покладені в основу наукового дослідження твердження є низкою понять, а не штучним набором окремих різнопланових суджень.

Ці поняття відображають **концептуальний зміст дослідження** і до них відносять: **тему, об'єкт, предмет, мету і завдання дослідження, наукову проблему, її обґрунтування, наукова новизна, теоретична і практична значущість.**

Розглянемо конкретніше зміст перерахованих понять.

**Тема** відображає проблему в найбільш характерних рисах й окреслює її обриси та визначає межі майбутнього наукового дослідження.

За допомогою сформульованої теми конкретизують основний задум дослідження у певному науковому напрямку, створюючи таким чином передумови успіху задуманої роботи загалом.

**Об'єкт наукового дослідження** – це сфера діяльності суб'єкта або сукупність зв'язків, відносин, якостей досліджуваного явища чи процесу, або загальна сфера пошуку у вирішенні поставленої проблеми.

**Предмет дослідження** – це поняття, під яким розуміють конкретизацію напрямку дослідження у вибраній проблематиці, тобто виділення в ній деякого аспекту чи ракурсу, який узагальнено об'єднує певну сукупність властивостей об'єкта, для встановлення конкретних меж у процесі дослідження.

**Між поняттями “об'єкт” і “предмет” у науковому дослідженні наявна взаємозалежність**, як між цілим (загальним) та його складовими (конкретним), де ціле сприймається як об'єкт, а його певна конкретна частина – як предмет.

**Мета наукового дослідження** у стислій формі виражає те основне, чого прагнуть досягнути внаслідок проведення дослідження.

Мету здебільшого формулюють коротко і лаконічно, щоб запобігти незапланованим відхиленням у процесі проведення дослідження.

**Завдання** визначають сукупність цілей і конкретизують мету наукового дослідження. Вони перебувають у взаємозалежності між собою, бо відносяться до єдиного цілого.

Здебільшого їх розбивають на послідовні етапи, виконання яких приводить до досягнення поставленої мети.

**Наукові проблеми** виникають унаслідок свідомого осмислення життєвої діяльності людини. В одних випадках проблеми спрощують до того, що для їх вирішення достатньо використати стандартні розв'язки відомих задач, а в інших випадках необхідно розробляти нові методи, підходи і моделі, щоб добитися адекватної відповіді на поставлені питання, які сукупно окреслюють проблему.

У будь-якому випадку наукова проблема характеризує комплекс **невирішених питань**, пізнавальний процес яких охоплює вивчення певних об'єктів, явищ чи процесів, їх узгодженість, суперечності, взаємозв'язки, взаємодію та впливи.

Тому у кожному науковому дослідженні виокремлюють: з одного боку, “поле” пошуку у конкретних обрисах, а з іншого – базові знання та засоби їх практичної реалізації.

**Обґрунтування актуальності проблеми** передбачає відповідь на такі питання: наскільки важливою на сучасному етапі є визначена проблема та який стан і повнота її розроблення в науковій літературі.

**Наукова новизна** – це поняття, яке виражає ставлення до результатів наукового дослідження.



Під час формулювання наукової новизни передбачається визначення рівня і вагомості результату дослідження серед уже відомих наукових фактів і його значущості як нового знання, наприклад, відкриття, винаходу, концепції, методики, рекомендацій, що раніше не мали аналогів у науці та практиці.

### **Новизна в науковому дослідженні виконує функції:**

1. *Констатуючу* на рівні відкриття або винаходу. Така функція спирається на креативне мислення дослідника, евристичні методи вирішення проблеми (це спеціальні **методи** аналізу, що базуються на використанні досвіду, інтуїції фахівця та його творчого мислення.) та неординарне її бачення. Внаслідок проведеного дослідження отримують нові концептуальні твердження, теорії та підходи, що кардинально змінюють наукове знання.

2. *Розвиваючу* на рівні розширення і поглиблення.

3. *Конкретизуючу* на рівні деталізації.

4. *Доповнюючу* на рівні уточнення.

**Теоретична значущість** – це характеристика важливості, доказовості та концептуальності отриманих результатів та їх наукової перспективності.

**Практична значущість** характеризується реальними застосуваннями отриманих результатів дослідження у практичній діяльності людини.

### **1.6. Процес проведення наукового дослідження**

Будь-яке задумане наукове дослідження починають з формулювання гіпотези.

**Гіпотеза** – це обґрунтоване припущення про можливі засоби вирішення визначеної проблеми.

Гіпотетичне твердження про шляхи вирішення проблеми, яке потребує дальшої перевірки та вдосконалення, може бути висловлене лише за умов вивчення характерних рис досліджуваних об'єктів, явищ або процесів.

Гіпотеза не може бути висунена, коли відсутня проблема, бо вона виникає не спонтанно, а є результатом глибокого усвідомлення теоретичних праць і досвіду практичної діяльності у певній галузі науки. Її цінність здебільшого визначається нестандартністю та невідповідністю відомим знанням.

За допомогою гіпотези організовують процес дослідження, визначають логіку його проведення і передбачають результат. Будь-яка гіпотеза має бути обґрунтована, відповідати науковим знанням і задовольняти умови чіткості та конкретності.

#### **Розвиток гіпотези відбувається через такі етапи:**

- вивчення досліджуваного об'єкта, явища чи процесу, накопичення емпіричних і теоретичних знань, виокремлення на їх основі нових знань;
- вибір методів дослідження задля доведення пропонованої гіпотези;

- доведення чи спростування гіпотези, її уточнення та переконання в її істинності в межах зроблених припущень.

Зазвичай адекватність будь-якої гіпотези перевіряють на практиці, яка підтверджує або спростовує закладені гіпотетичні судження.

Часто під час дослідження висувають декілька гіпотез.

Однак заздалегідь вважається, що лише одна з них може адекватно відобразити правильність прийнятих припущень щодо вирішення поставленої проблеми, хоча і хибні гіпотези мають певну цінність, бо наступні дослідження не будуть проводитися за подібними схемами.

**Виділяють два типи гіпотез – теоретичні (пояснювальні) і емпіричні (описові).**

В основу *теоретичних гіпотез* покладено фундаментальні знання, наукові закони і закономірності, методологічні твердження, логічні судження й аргументовані прогнозування.

Такі гіпотези розкривають взаємозв'язки між складовими досліджуваного об'єкта, процесу чи явища та з'ясовують причини, за якими це відбувається.

В основу *емпіричних гіпотез* покладено результати попереднього практичного досвіду.

Такі гіпотези висвітлюють причини та можливі результати діяльності, але не розкривають закономірності, які їх спричинили.

Гіпотезу не можна створювати, виходячи з очевидних істин, бо будь-яка гіпотеза має передбачати пошук нового в теорії та практиці певної галузі науки.

Гіпотеза виступає як спосіб розвитку знання і творчого пошуку, окреслюючи і систематизуючи коло завдань та прогножуючи результати наукового пошуку.

Кожну гіпотезу підтверджують фактами. Якщо підтверджуючі факти здобувають під час проведення наукового дослідження, то це перетворює гіпотезу з припущення на достовірне знання.

Щоб отримати факти підтвердження гіпотези, розробляють методику поетапного дослідження, яка має бути адекватною обраному предмету, меті та завданню наукового пошуку.

Якщо для пояснення одних і тих же фактів висувають різні гіпотези, то їх називають **версіями**.

Після відхилення однієї версії зазвичай створюються умови для народження іншої, більш обґрунтованої.

Цей процес відбувається до тих пір, поки одна з них не підтвердиться в практичній діяльності.

Тоді висунення версій припиняється, дискусії і творчий пошук із даної проблематики завершується.

Як наслідок наукової діяльності завжди передбачається якісний результат, якого раніше не було.

Результат творчої діяльності можна охарактеризувати як:

- 1) принципово новий, що не має аналогів у минулому;
- 2) якісно новий, якому передував аналогічний результат.

У будь-якому випадку якісний результат наукового дослідження характеризується неповторністю й оригінальністю.

## Розділ 2. МАТЕМАТИЧНЕ ДОСЛІДЖЕННЯ ПРОБЛЕМИ

### 2.1. Стадії математичного дослідження проблеми

Математичне дослідження проблеми включає:

1. Математичне формулювання поставленої задачі, тобто побудову математичної моделі.
2. Вибір методу дослідження одержаної математичної задачі.
3. Проведення чисельного моделювання.
4. Аналіз та інтерпретацію одержаних результатів.

Побудова математичної моделі зазвичай здійснюється з попередньою орієнтацією на передбачуваний метод (чи певну сукупність методів) розв'язування поставленої задачі.

Зауважимо, що в процесі проведення математичного дослідження задачі або інтерпретації розв'язку може виникнути необхідність уточнення або навіть істотної зміни математичної моделі.

### 2.2. Поняття про модель

Побудова моделі, тобто моделювання, лежить в основі будь-якої науки. Моделі бувають дослідницькі і робочі.

Модель будують лише для імітації досліджуваного об'єкта, причому здебільшого лише для частини його властивостей.

Це стосується як дослідницьких, так і робочих моделей.

Кажуть, що об'єкт  $M$  є моделлю об'єкта  $A$  відносно деякої системи  $S$  характеристик (властивостей), якщо  $M$  будують чи вибирають для імітації об'єкта  $A$  за цими характеристиками.

Залежно від характеру об'єкта  $M$  виділяють моделі: *математичні, економічні, фізичні* і т.д.

Математичною моделлю може служити число, геометричний образ, функція, система рівнянь і т.д.

Дослідження економічного об'єкта за допомогою математичного апарату називають *економіко-математичною* моделлю цього об'єкта. Такі моделі можна розділити на два класи:

- *матеріальні (фізично реалізовані)* моделі, з якими мають справу в процесі практичної діяльності;

- *ідеальні (умоглядні)* моделі, що служать перехідною ланкою до моделей першого класу.

Вважають, що умоглядні моделі підпорядковуються певним реально діючим природним законам, але не мають тих “неідеальностей”, що властиві реальному об'єкту, якщо об'єктом дослідження не є самі “неідеальності”.

Дуже часто такі моделі містять значний елемент апроксимації і зберігають значну зовнішню подібність з досліджуваним об'єктом.

Іноді після переходу до математичної моделі виявляється, що та ж сама модель відповідає також цілком іншій умоглядній моделі, яка ґрунтується на інших природних чи суспільних законах.

Так виникають аналогії. Це дає змогу виконати постановку аналогічного дослідження на фізично реалізованій моделі, що не має зовнішніх подібностей з досліджуваним об'єктом.

Для дослідження одного і того ж об'єкта може використовуватися багато нееквівалентних моделей, що пов'язано із вивченням його різних властивостей, тобто з необхідністю дослідження різних  $S_1, S_2, \dots, S_n$  його характеристик. Проте навіть різні моделі можуть виявитися придатними для дослідження однієї і тієї ж характеристики.

Наприклад, один і той же реальний об'єкт можна описати за допомогою неперервної або дискретної, детермінованої або стохастичної моделей.

Вибір типу моделі дослідження, що істотно впливає на вибір напрямку дослідження, може природно підказуватися реальною картиною стану досліджуваного об'єкта, явища або процесу (наприклад, зниження продуктивності праці на виробництві, погіршення екологічного стану довкілля тощо), або розумними традиціями чи аналогіями. У більш складних випадках порівняння результатів дослідження, одержаних за допомогою моделей різного типу, може істотно збагатити пізнання досліджуваного об'єкта, а також значно підвищити їх достовірність.

Відзначимо, що після вибору певної моделі для проведення дослідження, здебільшого можливі їх різноманітні модифікації.

Наприклад, суттєве значення може мати вибір системи виміру або системи координат, в яких описується модель; зберігання або відкидання у формулах чи рівняннях окремих членів; для спрощення – заміна нелінійних залежностей лінійними і т.д.

Питання про загальні принципи і методи побудови економіко-математичної моделі досить складне і мало розроблене. Зазначимо лише, що вже після вибору схеми моделі часто виникає задача, яку іноді називають задачею про ідентифікацію моделі, тобто про визначення її параметрів, зокрема функціональних, уточнення структури і стану об'єкта тощо.

Ця задача може бути розв'язана двома способами:

- безпосередніми замірами й обчисленнями;
- порівнянням окремих властивостей моделі з відомими даними.

У прикладних дослідженнях, в яких застосовується математичний апарат, здебільшого будують декілька моделей.

Ці моделі можуть відноситися до різних компонент або різних аспектів досліджуваного явища, можуть мати різний ступінь абстрактності, а їх аналіз може чергуватися з діями, що не мають математичного характеру. Крім того, можуть виникнути ланцюжки, в яких кожна наступна ланка служить моделлю для попередньої.

Наприклад, реальну картину управління об'єктом можна умовно замінити на систему підрозділів (умоглядне моделювання), а потім записати систему рівнянь, що визначають оптимальні параметри системи управління (математичне моделювання).

Далі можна спростити одержану систему рівнянь, відкидаючи після детального аналізу ті члени, які є менш істотними. Потім можна проводити інші спрощення задачі залежно від можливості одержання кінцевого розв'язку і точності розв'язування задачі.

### 2.3. Класифікація моделей

Під класифікацією моделей розуміють їх поділ на види, групи, класи на підставі певних ознак (наприклад, функціональних можливостей, повноти охоплення предметної області, точності відображення об'єкта управління тощо), хоча чіткої межі між окремими ознаками не існує. Головні відмінні риси, притаманні різним моделям, можна простежити за класифікаційною схемою, що наведена на рис. 2.1.



Рис. 2.1. Схема класифікації моделей

**Матеріальна** (речова) модель – це матеріальний об’єкт чи їх сукупність, які певним чином відображають властивості об’єкта моделювання.

За способом і повнотою відображення властивостей об’єкта моделювання виділяють три типи матеріальних: геометричну, фізичну і предметно-математичну.

1. **Геометрична** модель являє собою певний об’єкт, який подібний до свого оригіналу.

Ця модель відображає зовнішній вигляд оригіналу і здебільшого використовується для демонстрацій, наприклад, навчальні стенди військових об’єктів, моделі деталей та вузлів машин тощо. Часто такі моделі створюють в іншому масштабі (макети споруд, суден, літаків тощо), або зі зміною просторового зображення (ескізи та фотографії тримірних предметів, двовимірні карти тримірної місцевості тощо).

Здебільшого побудова таких моделей призначена для подання геометричної подібності, співвідношення розмірів окремих частин, і мало відображає процеси функціонування, які протікають у них.

2. **Фізична** модель відображає не тільки подібність моделі з оригіналом за формою та розмірами, але й з позиції певних фізичних процесів, які в них відбуваються.

Наприклад; зменшена модель сонячної системи, яку використовують для демонстрації руху планет та їх супутників; модель аеродинамічної труби, яку використовують для демонстрації підйомної сили крила літака; модель двигуна внутрішнього згоряння, яку використовують для вивчення синхронізації тактів запалення в циліндрах тощо.

Найбільш поширеним типом таких моделей є створення лабораторних установок для дослідження фізичних процесів, які протікають у природі.

Основним недоліком такого методу моделювання є його низька універсальність, бо для кожного досліджуваного явища необхідно або суттєво переобладнувати певну установку (змінювати фізичну модель), або створювати нову, що потребує значних фінансових затрат.

3. **Предметно-математична** модель являє собою матеріальну систему, в якій відбуваються інші фізичні процеси, ніж в оригіналі, але їх можна описати однаковими або подібними математичними співвідношеннями.

Таку модель інколи розглядають як різновид фізичної моделі, для якої відсутнє співпадіння фізичної природи моделі й оригіналу, бо фізичні процеси можуть відбуватися на різній матеріальній основі.

Наприклад, подібними рівняннями математичної фізики описують коливання струни, маятника і струму в електричному контурі; подібними співвідношеннями теорії скінчених антагоністичних ігор описують процеси в економіці, біології та військовій справі і т.д.

**Ідеальні** (абстрактні) моделі бувають двох типів:

1. **Уявні** (інтуїтивні) моделі, які існують в уяві людини, тобто ці моделі відтворюють в уяві результати нашого мислення.

2. **Логіко-математичні** (формальні) моделі, які є втіленням уявних моделей в систему математичних співвідношень (рівнянь і нерівностей, логічних виразів, таблиць, матриць, схем тощо).

Відзначимо, що створенню будь-якої моделі в уяві людини завжди передують відповідна уявна модель.

За цільовим призначенням моделі поділяють на **теоретико-аналітичні** і **прикладні**.

Перші призначені для науково-теоретичного дослідження різних процесів, а другі – для розв'язування конкретних задач на різних рівнях.

За характером часової залежності моделі поділяють на **статичні** й **динамічні**. У статичних моделях усі залежності охоплюють один період часу, а в динамічних моделях описується процес зміни об'єкта чи процесу в часі.

За характером відображення причинно-наслідкових зв'язків моделі поділяють на **детерміновані** й **ймовірнісні**.

Перші характеризуються тим, що виходи однозначно визначаються множиною входів і саму модель можна подати як певну функцію не випадкових параметрів і змінних, а другі відзначаються тим, що умови функціонування і характеристики станів змодельованого об'єкта є випадковими величинами, які описуються теорією ймовірності.

За характером взаємозв'язків між параметрами, які характеризують досліджуваний об'єкт, моделі поділяють на **лінійні**, які описуються лінійними математичними залежностями, і **нелінійні**, які описуються нелінійними математичними залежностями.

За ступенем повноти охоплення об'єкта дослідження моделі поділяють на **макро-** і **мікромоделі**.

За співвідношенням вхідних (екзогенних) і вихідних (ендогенних) параметрів розрізняють моделі **закриті** та **відкриті**.

## 2.4. Етапи математичного моделювання

Математичне моделювання об'єктів управління передбачає чіткий план дій, який умовно можна поділити на три етапи: математична модель – алгоритм розрахунку – комп'ютерна програма (див. рис. 2.2).



Рис. 2.2. Етапи математичного моделювання

На *першому етапі* будують або вибирають “еквівалент” об’єкта управління, який у математичній формі відображає найважливіші (ключові) його властивості – закони і закономірності, яким він підпорядковується, структурні та інформаційні зв’язки складових частин об’єкта управління і т.д.

Математичну модель та її фрагменти досліджують теоретичними методами, що дає змогу отримати важливі (концептуальні) нові знання про досліджуваний об’єкт управління.

На *другому етапі* розробляють чи вибирають алгоритм реалізації математичної моделі за допомогою комп’ютерної техніки.

Працюючи над моделлю, її приводять до форми, зручної для застосування наближених числових методів, визначають послідовність

обчислюваних і логічних операцій, які необхідно виконати, щоб отримати з певною точністю шукані результати.

Алгоритми не повинні спотворювати основні властивості моделі, а отже, об’єкта управління, бути економними та адаптивними щодо особливостей розв’язування різних варіантів задач та використання комп’ютерних засобів.

*Третій етап* полягає у створенні комп’ютерної програми реалізації алгоритму розв’язування задачі за допомогою використання алгоритмічних мов систем програмування чи мов конкретних прикладних пакетів програм.

Такі програми можна назвати “електронним” еквівалентом досліджуваного об’єкта управління, придатних для безпосереднього експериментування за допомогою комп’ютера.

Створивши тріаду “математична модель – алгоритм розрахунку – комп’ютерна програма”, дослідник отримує універсальний, гнучкий і відносно дешевий інструмент для дослідження поставленої задачі. Цю тріаду тестують на



“пробних” обчислювальних експериментах, після чого проводять різноманітні й детальні дослідження (машинний експеримент).

Унаслідок цього отримують нову інформацію про якісні та кількісні властивості й характеристики об’єкта управління. У процесі моделювання неодмінно відбувається поліпшення та уточнення всіх складових (ланок) тріади.

## 2.5. Етапи і способи побудови моделей

Математичне моделювання є процесом побудови, вивчення та застосування моделей. Побудова моделей відбувається за такими основними етапами:

**1-й етап.** Передбачається наявність деяких знань про об’єкт-оригінал. Пізнавальні можливості моделі зумовлюються відображенням суттєвих рис об’єкта-оригіналу. Очевидно, модель втрачає сенс як і у випадку тотожності з оригіналом, бо тоді вона не перестає бути оригіналом, так і в разі надмірного її спрощення.

Вивчення одних властивостей модельованого об’єкта відбувається за рахунок нехтування іншими. Через це будь-яка модель відповідає оригіналу тільки в строго обмеженому сенсі.

Тому для вивчення деякого об’єкта може бути побудовано декілька “спеціалізованих” моделей, які відображають лише певні аспекти досліджуваного об’єкта або характеризують об’єкт з різним рівнем деталізації.

**2-й етап.** На цьому етапі модель постає як самостійний об’єкт дослідження.

Однією з форм такого дослідження є проведення “модельних” експериментів, коли свідомо змінюють умови функціонування моделі і систематизують результати експериментів, унаслідок чого з’являється множина знань про модель.

**3-й етап.** Виконується перенесення знань з моделі на оригінал, тобто формується множина знань про об’єкт. Перенесення знань відбувається за певними правилами. Знання про модель мають бути скоригованими з урахуванням властивостей об’єкта, які не відображені в моделі, або були деформованими під час побудови моделі.

**4-й етап.** Практична перевірка одержаних за допомогою моделі знань (впровадження результатів) та використання їх для побудови узагальнюючої теорії об’єкта чи системи управління ним.

Зазначимо, що моделювання є *циклічний процес*, тобто за першим чотирьохетапним циклом може наступити другий, третій і т.д. Тоді знання про досліджуваний об’єкт або явище розширюються, поглиблюються й уточнюються, а вихідна модель поступово вдосконалюється.

Методично побудова моделей відбувається завдяки переходу від простого до складного. Загалом виділяють три підходи побудови моделей:

*Перший* – спрощення реальної ситуації. Значне спрощення досягається тоді, коли несуттєві властивості початкової емпіричної стадії пізнання досліджуваного об'єкта і впливу оточуючого середовища не враховуються.

Отже, складну за своєю природою практичну ситуацію спрощують до такого ідеалізованого аналога, який піддається математичному опису.

*Другий* – побудова відносно простої моделі на підставі врахування найхарактерніших особливостей реальної ситуації, з наступним послідовним ускладненням початкової моделі, охоплюючи інші важливі чинники, аж до отримання відповідного варіанта моделі.

*Третій* – уведення повної кількості чинників у їхніх взаємозв'язках і побудова та вивчення моделі засобами імітаційного моделювання.

У кожному випадку модель розвивають та уточнюють у міру досягнення глибшого розуміння сутності об'єкта дослідження і поставленої задачі.

## Розділ 3. ВИДИ ТА ОСОБЛИВОСТІ ВИКЛАДУ РЕЗУЛЬТАТІВ НАУКОВИХ ДОСЛІДЖЕНЬ

### 3.1. Види викладу науково-дослідної продукції

Існують різні форми викладу матеріалу наукового дослідження (див. рис. 3.1).



Рис.3.1. Форми викладу матеріалу наукового дослідження

Крім того, існує певна послідовність (почерговість) опублікування результатів досліджень у різних наукових виданнях.

Наприклад, спочатку переважно результати апробують у вигляді доповідей на різних конференціях, симпозіумах і семінарах, потім публікують у вигляді наукових статей, а вже після цього оформляють монографії, підручники та навчальні посібники.

Коротко опишемо структуру науково-дослідної продукції, що наведено на рис. 3.1.

**Монографія** є повним і вичерпним висвітленням результатів наукового дослідження, оформленого у вигляді книги чи Інтернетвидання. На нинішній час здебільшого перше (книга) передує другому (Інтернетвиданню).

Матеріал монографії – це підсумок ґрунтовного тривалого дослідження, виконаного одним або групою вчених у межах окремої, моно-теми.

**Наукова стаття** – основний вид оперативного висвітлення інформації про нові дослідження з конкретної тематики. Наукові статті публікують у різних періодичних наукових виданнях: журналах, вісниках, збірниках тощо.

**Доповідь** – письмовий виклад розгорнутої усної форми виступу на конференції, симпозіумі, семінарі чи на іншому науковому форумі.

Доповіді не публікують, а оголошують під час виступу учасникам наукового зібрання з метою обговорення та оцінювання результатів наукового дослідження.

Доповідь готують з розрахунку на 15-20 хв. виступу (у письмовій формі – це обсяг 6-8 сторінок).

Коротшу за змістом доповідь, розраховану на 5-7 хвилин виступу, називають **повідомленням**.

**Матеріали доповіді** за змістом відповідають виступу на конференції, симпозіумі чи семінарі, оформлені у вигляді наукової статті і публікуються у збірниках під назвою “Матеріали конференції” після того, як відбувся науковий форум.

**Тези доповіді** – стислий виклад доповіді на конференції, симпозіумі чи семінарі, публікація яких передбачає попереднє ознайомлення учасників наукового форуму з результатами наукового дослідження.

**Підручник** – науково-навчальне видання, яке містить систематизований виклад певної навчальної дисципліни відповідно до державного стандарту навчальної програми, затвердженої Міністерством освіти і науки України і рекомендованої до використання у різних навчальних закладах.

**Навчальний посібник** – науково-навчальне видання, зміст якого відповідає лише окремим розділам навчальної програми дисципліни, або розширює, поглиблює і доповнює окремі з них.

Навчальні посібники теж рекомендують до використання у навчальних закладах.

**Реферат** – стислий виклад у письмовій формі суті певної наукової проблеми або питання. Якщо матеріал реферату оснований на результатах власного дослідження, то його називають **авторефератом**.

**Анотація** – стисла характеристика будь-якого наукового видання, наприклад, монографії, статті, дисертації, наукового звіту тощо.

В анотації подають найголовніші висновки праці, визначають їх цільове призначення та наукову цінність.

**Рецензія** – найпоширеніша форма аналітико-оціночного аналізу наукової праці, в якій основний акцент робиться на недоліках рецензованого твору.

**Відгук (відзив)** – за формою аналітико-оціночного аналізу наукової праці подібний до рецензії, але в ньому основний акцент роблять на позитивних сторонах наукового твору.

**Дисертація** (від лат. *dissertatio* – дослідження, роздум) – форма науково-дослідної роботи, підготовлена для публічного захисту задля отримання наукового ступеня (кандидата чи доктора наук).

**Патент (Авторське свідоцтво)** – документ установленого зразка, який виданий спеціальною державною установою і встановлює право автора (авторів) на певний винахід.

**Науковий звіт** – звіт у письмовій формі про підсумок науково-дослідної роботи, яка відбувалася за наперед затвердженим планом виконання держбюджетної або госпдоговірної наукової теми.

Держбюджетні теми фінансуються державою через Міністерство освіти і науки або НАН України і вносяться в план роботи підрозділів вищих навчальних закладів або науково-дослідних установ терміном до трьох років.

Госпдоговірними темами називають науково-дослідні теми, виконання яких фінансують суб'єкти господарської діяльності.

Для виконання держбюджетних і госпдоговірних тем укладають угоди між дослідними установами, з одного боку, і відповідними державними установами чи суб'єктами господарської діяльності, з іншого боку.

В таких угодах зазначають терміни виконання науково-дослідної роботи, її вартість, очікувані результати, список виконавців і дещо інше.

### **3.2. Зміст та особливості оформлення монографічної продукції**

Для кожного виду науково-дослідної продукції існують певні загальні вимоги щодо їх змістовного наповнення та оформлення.

У монографічних виданнях здебільшого розглядають один цілісний об'єкт (явище, процес) дослідження, яке виступає як відносно самостійна система.

Його вивчення відбувається в єдиному логіко-монологічному плані та з відмінно вираженою теоретичною спрямованістю.

Типовою рисою для будь-яких монографічних досліджень є зосередженість на вивченні окремого питання або проблеми.

Монографічні дослідження класифікують за приналежністю до певної галузі науки, наприклад: біологічної, географічної, економічної, екологічної, історичної, математичної, радіотехнічної, технологічної, фізичної, хімічної і т.д.

Ці галузі науки здебільшого об'єднують у групи, наприклад, суспільні, гуманітарні, природничі, технічні тощо.

У монографіях основний акцент роблять на власних дослідженнях та одержаних унаслідок їх проведення результатах.

Поряд з цим у власних монографіях для аргументування, порівняння і співставлення можуть використовуватися результати досліджень інших авторів.

У цьому випадку в тексті монографії відразу після запозиченого матеріалу (цитат, таблиць, графіків, математичних залежностей і т.д.) або перед ним роблять посилання на використані офіційні джерела стандартним чином – в квадратних дужках вказують номер джерела з приведеного в кінці монографії списку літератури, а деколи ще й додають номер сторінки.

Таким же чином роблять посилання й на власні публікації.

Цей перелік вимог стосується й оформлення статей, матеріалів доповідей, рефератів, дисертацій, наукових звітів, магістерських і дипломних робіт.

На початку монографії традиційно подають:

- код УДК, яким визначають приналежність приведеного матеріалу до певної галузі знань;
- бібліографічний код ББК;
- перелік рецензентів (не менше двох провідних спеціалістів у заданій галузі знань);
- коротку анотацію змісту монографії та деяку іншу видавничу атрибутику.

**Структурно** монографічне видання здебільшого складається з розділів, підрозділів (параграфів) і пронумерованих складових елементів (формул, таблиць, схем, графіків та інших рисунків).

Для зручності й наочності оформлення монографічного видання його елементи (наприклад, формули), коли їх у тексті багато, нумерують тризначними номерами, де перша цифра означає номер розділу, друга – номер параграфа, а третя – номер відповідного елемента.

Якщо елементів у тексті не багато, то їх нумерація може бути двозначною, коли виділяють лише номер розділу та номер елемента, або однозначною, тобто наскрізною.

**Облік обсягу** будь-якого друкованого видання (монографії, підручника, навчального посібника, журналу, збірника тощо) ведуть у друкованих аркушах.

Кількість друкованих аркушів  $k_{д.а.}$  видання підраховують за такою формулою:

$$k_{д.а.} = \frac{Фв \times kc}{5400 \times 16},$$

де  $Фв$  – формат, який завжди приводять в кінці відповідного друкованого видання (наприклад, формат 60×84);

$kc$  – кількість друкованих сторінок у виданні.

Обсяг монографії може бути різним, але не меншим шести друкованих аркушів. Зміст викладу матеріалу зазвичай поміщають на початку монографії.

Наприкінці монографії подають список літератури, який здебільшого відсортовують за порядком посилення в монографії або за алфавітом прізвищ авторів.

Після викладу матеріалу дослідження, у разі наявності, розміщують додатки, куди переважно виносять допоміжний ілюстративний матеріал, і предметний укажчик, де приводять список використаних у роботі термінів і місце їх розміщення в тексті.

### **3.3. Зміст та особливості оформлення наукової статті**

Основна мета наукової статті полягає в поданні інформації про проведену наукову роботу й одержані результати.

Внаслідок цього визначається напрямок подальшого розроблення теми.

Логіка викладення матеріалів статті має вигляд:

**Кожна наукова стаття згідно з постановою ВАК від 5 січня 2003 р. має містити таке:**

- загальна постановка проблеми, її зв'язок із важливими науковими та практичними завданнями, що визначає актуальність публікації;
- стислий аналіз публікацій, в яких започатковано вирішення поставленої проблеми і на які спирається автор у процесі проведення досліджень;
- виділення невирішених раніше проблем або їх частин, дослідженню чого якраз і присвячується публікація;
- формулювання цілей статті (постановка завдання дослідження);
- виклад основного матеріалу дослідження та обґрунтування одержаних наукових результатів;
- висновки, що впливають на підставі аналізу проведених досліджень, рекомендації щодо використання одержаних наукових результатів і перспективи подальших досліджень у заданому напрямку.

Крім зазначених вимог, всі наукові видання (журнали, вісники чи збірники праць) мають свої деякі конкретні вимоги щодо опублікування наукових праць. Ці вимоги доводять до авторів на спеціальній сторінці, що здебільшого розміщена в кінці кожного примірника відповідного періодичного видання.

Незалежно від цього, наукова стаття має містити певні обов'язкові структурні елементи, зокрема:

- анотацію;
- вступ;
- огляд літератури;
- постановка задачі (завдання);
- формулювання наукових гіпотез і припущень;

- виклад основного змісту;
- висновки та рекомендації;
- перелік літературних джерел;
- додатки.

Основна мета наукової статті полягає в поданні інформації про проведену наукову роботу й одержані результати.

Внаслідок цього визначається напрямок подальшого розроблення теми.

Анотацію здебільшого подають українською та англійською мовами. За вимогою видань анотації можуть розміщати на початку або в кінці статті.

У вступі дають короткий опис досліджуваного об'єкта, процесу чи явища й обов'язково виділяють ступінь актуальності наукового дослідження.

Огляд літератури присвячують останнім відомим публікаціям, в яких висвітлюється досліджувана проблематика. Посилання на згадані публікації задають у вигляді номерів у квадратних дужках, під якими вони розміщені в переліку літературних джерел у кінці статті.

Після цього формулюють цілі та завдання дослідження, тобто роблять постановку задачі (завдання).

Майже ніколи в процесі дослідження не вдається охопити всі аспекти впливів на досліджуваний об'єкт, процес чи явище.

Тому формулюють наукові гіпотези і припущення, які звужують межі дослідження, полегшуючи його проведення. Крім того, цим виділяється позиція автора щодо суті дослідження.

В основному змісті статті приводять виклад матеріалу дослідження, який містить емпіричний аналіз одержаних результатів і зафіксованих фактів проведеного дослідження.

Завершують статтю висновками та рекомендаціями щодо теоретичного значення та практичного використання одержаних результатів.

У переліку літературних джерел приводять посилання на публікації, в яких відображені дослідження із заданої проблематики.

У кінці статті розміщують додатки, якщо вони наявні. У додатки переважно виносять таблиці, рисунки, схеми або інші матеріали, які мають допоміжне (ілюстративне) значення відносно основного матеріалу статті.

Графічні матеріали (графіки, гістограми, діаграми, структурні схеми) і таблиці подають або в загальному тексті статті, або на окремому аркуші залежно від вимог журнального видання.

Знизу графічного матеріалу проставляють номер рисунка та його назву.

Наприклад: Рис.1. Схема інформаційних потоків між підрозділами.

Натомість таблиці нумерують і пишуть назву зверху таблиці.

Наприклад: Таблиця 1. Інформація про розподіл коштів.

Формули здебільшого роблять окремим рядком (рядками) за допомогою програми MS Equation, яка працює спільно з текстовими редакторами типу Word.

Для набору великої кількості матеріалів математичного характеру (коли багато формул) доцільно використовувати текстові редактори типу TEX.

Нумерацію формул, як і в монографіях, виконують у круглих дужках одною або двома (рідко трьома) цифрами.

*Формули є продовженням речень* у тексті, тому до них відносяться всі розділові знаки.

Зокрема, якщо речення закінчується формулою, то після неї ставлять крапку.

### **3.4. Зміст та особливості оформлення тез і матеріалів доповідей**

Тези складаються з послідовного викладу окремих висловів і тверджень, які здебільшого не підкріплюються фактичним матеріалом проведених досліджень чи логікою математичного виведення.

Обсяг тез до трьох сторінок.

Це зумовлює певні вимоги до стилю їх написання, наприклад, чіткість формулювань основних засад, які автор планує ґрунтовно висвітлити у своїй доповіді чи повідомленні.

Тези публікують переважно до початку наукового форуму порівняно невеликим тиражем у наукових збірниках, присвячених темі конференції, симпозіуму чи семінару.

У тезах подають коротку і вичерпну інформацію про актуальні питання, які лежать в основі досліджень.

Матеріали доповідей здебільшого публікують у стандартних збірниках наукових праць після проведення наукового форуму, вибираючи серед них змістовніші.

Правила оформлення матеріалів доповідей аналогічні до правил оформлення наукових статей і визначаються заздалегідь.

### **3.5. Зміст та особливості оформлення наукового звіту**

Як уже зазначалося, науковий звіт пишуть після виконання держбюджетної чи госпдоговорної науково-дослідної теми або окремого її етапу. До виконання таких тем залучають провідних учених зі складу науково-педагогічних кадрів, аспірантів, докторантів і студентів, які проявили здібності до виконання такої роботи.

У звіті про результати науково-дослідної роботи необхідно об'єктивно викласти суть досліджуваної проблеми, дати детальний аналіз стану поетапного вирішення завдань і визначити перспективи подальшої роботи, а також встановити обсяг роботи, що виконано за конкретний звітний період.



На початку звіту приводять перелік виконавців роботи, з можливим зазначенням конкретного вкладу кожного про виконання певних завдань.

Якщо науково-дослідна тема є відкритою (тобто можна публікувати одержані результати у періодичних наукових виданнях), то у звіті приводять список публікацій виконавців за цією темою.

Науковий звіт обов'язково затверджує керівник установи, в якій виконувалася науково-дослідна тема.

## **Розділ 4. ЯК МИСЛИТИ, ЩОБ ТВОРИТИ НОВІ ВЕЛИКІ ІДЕЇ**

### **4.1. Ідея – це нова комбінація старих елементів**

На сьогоднішній день світ нагально потребує нових революційних ідей. Дивовижно, але у школі не вчать найважливішого в житті предмету – як творити нові ідеї. Мізерну увагу цьому питанню приділяють і у вищих навчальних закладах. А це позбавляє молодих людей ефективно формувати власне майбутнє.

Більшість політиків, особливо вітчизняних, попри те, що прямує в майбутнє, і далі заглядає в минуле.

В освіті контраст між минулим і майбутнім ще разючіший.

Всеохоплююча інформатизація всіх сторін людської діяльності створює добру нагоду перебудувати освіту заново і вступити в “золотий вік” відкриттів і нововведень.

Для цього треба змінити спосіб мислення, навчання, праці й життя, полюбити себе і творити.

Усі найбільші в історії ідеї (відкриття, винаходи) мають одну спільну рису – їх породив людський мозок.

Якщо мозок має великий потенціал зберігати інформацію, то він так само здатний її перегрупувати в новий спосіб, тобто творити нові ідеї.

Отже, ідея – це нова комбінація старих елементів.

Це може бути найважливішим записом у житті. Він містить ключ до творення нових ідей.

**Немає нових елементів. Існують тільки нові комбінації.**

Усі революційні винаходи – наприклад, радіо, телебачення, двигун внутрішнього згоряння, синтетичні матеріали – це лише нові комбінації старих елементів. Наприклад, душ поєднує найменше як три елементи – холодну і гарячу воду та змішувач.

Отже, якщо ідея поєднує в собі старі елементи, то в такому разі *найліпші творці ідей* – це люди, захоплені новими комбінаціями.

Навчаючи менеджерів фахової майстерності, зокрема, наголошують – найголовніше правильно окреслити проблему (задачу), яку потрібно вирішити (розв'язати).

Подібну вимогу можна віднести і до осіб, зайнятих науковою діяльністю. Саме тут виникає новий елемент – *прагнення наперед визначити правильне рішення (розв'язок) і втілити його в життя.* І якщо традиційно, щоб вирішити проблему чи розв'язати задачу, організовують знання в межах наявних можливостей, то у зазначеному випадку починають цей процес з того, *що прагнуть знайти.* А далі розставляють свої прагнення відповідно до того, що можна здобути.

#### **4.2. Факти, дані та рішення**

На наступному етапі визначають те, чого хотіли б досягти в процесі вирішення проблеми в ідеалі. Для цього мобілізують всі здібності, щоб відобразити за допомогою інтуїції (т. зв. “третього ока” – ока розуму) оптимальний результат.

Кожному досліднику важливо досконало відпрацювати стиль мислення, його глибину та ширину для досягнення поставленої мети.

Досліджуючи деяке явище чи процес, набуті знання можуть бути поглиблені, розширені або зовсім нові.

Вертикальне мислення – це копання в глибину тієї самої ями, натомість латеральне мислення – це спроба викопати яму деінде.

Позаяк цікава ідея – це, як зазначалося, нова комбінація старих елементів, то наступний крок – зібрати всі можливі факти.

Чим більшу кількість даних стосовно ситуації чи проблеми матимемо у своєму розпорядженні, тим швидше можна натрапити на нове досконале рішення.

Дані можуть бути:

- спеціальні, які стосуються певної роботи, об'єкта дослідження, виробництва чи проблеми;
- загальні, які зібрані з багатьох інших джерел.

Кожен може стати творцем ідей за умови, що матиме невгасиме бажання бути пошукувачем – запитувати, читати, кидати виклик, нагромаджувати знання на дендритах мозку.

Ніщо не може замінити спрямованої на поставлену мету, самостійної праці вдома. Щоб щось нарешті вийшло, мусить якимось спочатку ввійти. Головне створити душевний стан, коли у мозку пов'язується в певну систему інформація, яка розміщена в різних “комірках” на тих чи інших дендритах мозку.

І тут здатність людського мозку працювати за схемами та алгоритмами може створювати як і певні проблеми, так і великі можливості. У кожному мить, яким би видом діяльності людина не була зайнята (ходьба, біг, читання, спостереження, керування тощо), її мозок діє за певною схемою (алгоритмом).

Для швидкого і легшого відтворення інформації він нагромаджує її у вузьких каналах, на “асоціативних” галузках. Тому, зазвичай, приходять до тих самих відповідей.

Щоб розв'язати проблему творчо, потрібно відкрити новий шлях, виявити нові зв'язки, знайти нові нетрадиційні рішення.

Для цього необхідно зламати стереотипні схеми.

З чого почати? Найлегше – задати самому собі запитання, яке б по іншому скерувало хід думок.

Інакше кажучи, потрібно оглянути поставлену проблему в іншому ракурсі.

Наприклад, що трапиться з проблемою, якщо її подвоїти, поділити навпіл, прискорити, “заморозити”, перевернути, перемалювати, реорганізувати чи поєднати з іншою? А що, коли скасувати проблему повністю чи частково, або зменшити чи вкоротити її? А може замінити її елементом, або обрізати чи збільшити, або перефарбувати чи перелицювати? Що трапиться, коли залучити до дії всі відчуття – запахи, звуки, зорові і дотикові враження?

Доцільно спробувати забути на деякий час про власний фах.

Елементи, які використовують для вирішення проблеми, не мусять стосуватися тієї галузі, в якій виникла проблема і засобами якої її вирішують. Якщо не виходити за межі власної сфери діяльності, то здебільшого завжди досягають тих самих старих результатів, бо це запрограмований шлях.

Однак людський мозок зберігає інформацію на тисячі різних тем – від кулінарних рецептів до спортивних змагань.

Всі творці, новатори та винахідники спрагли нових знань. Тож ніколи не треба переставати запитувати. Немає дурних питань – є дурні відповіді.

### **4.3. Наполегливо експериментувати з комбінаціями**

Якщо ідея – це нова комбінація старих елементів, то не варто боятися експериментувати з комбінаціями. Варто пробувати різні вихідні пункти.

Потрібно читати якомога більше і не тільки наукову літературу – особливо матеріали, що стосуються майбутнього, бо вони стимулюють мислення людини.

Постійно потрібно задавати собі питання: а що, якби?.. А що, якби скомбінувати це з тим? А що буде, якщо зробити навпаки? Чи коли почати звідти, замість звідси?

Відповідей багато. І серед них можуть бути такі, що “широко відчиняють двері” до нових знань.

Так само у розв'язанні поставленого завдання допомагає свідоме залучення своїх відчуттів. Якщо завдання можна вирішити математично, то варто спробувати уявити собі декілька відповідей.

Складання асоціативних схем – це теж ефективний засіб творення, бо дає змогу заново пов'язати інформацію і по-новому глянути на досліджувані об'єкти, процеси чи явища.

Усе добре, що спонукає мозок людини до створення нових комбінацій. У кожної людини – свій метод.

Якщо у людини стислі терміни виконання, то варто закинути їх у свій банк пам'яті. А далі *працюватиме людська підсвідомість*. Вона ніколи не спить.

Завдяки підсвідомості мозок здатний не тільки впорядковувати інформацію у схеми, але й ламати усталені моделі й творити нові.

#### 4.4. Методи стимулювання мислення

З огляду на великий стрибок розвитку технологій таке майже тисячовідсоткове заангажовування можливе в кожній сфері діяльності, принаймні в багатьох процесах.

Колись навчитися готувати до друку реклами й оголошення до газет і журналів можна було за шість років, а верстати сторінки й технічно їх оформляти – за п'ять.

Сьогодні з комп'ютеризацією друку будь-якому компетентному поліграфістові потрібно всього лише тиждень, аби навчити того, що досягалося колись протягом тривалого навчання.

Як стверджує президент *Toyota Motor* Ейджі Тойода, “японським робітникам притаманна спільна риса: вони однаково добре працюють руками і головою. Робітники дають нам близько півтора мільйона пропозицій щорічно, і дев'яносто відсотків із них ми втілюємо в життя”.

Така ж ситуація в компанії *Nissan Motors*: керівництво серйозно розглядає будь-яку пропозицію, що заощаджує 0,6 секунди –“час, який потрібний робітникові для того, щоб простягнути руку або ступити півкроку”.

Гігантська компанія з виробництва електроніки *Matsushita* щорічно одержує понад 6,5 мільйона ідей від свого персоналу. І більшість з них відразу ж втілюють у життя.

Для ознайомлення з комплексом, що стимулює мислення одним з найліпших способів є “шестикутник” Дейвіда Баффіна (David Buffin) з праці *Think Kit*.

Групі дослідників-слухачів дали завдання створити нові ідеї. Керівник групи записує ідеї на кольорових шестикутниках, які потім прикріплює до великої магнітної дошки.

Далі слухачі групують шестикутники довкола різних тем і видів діяльності, спільно встановлюючи пріоритети. Для стимулювання спільної активності ці шестикутники залишаються на дошці (див. рис. 4.1).



Рис. 4.1. Моделювання ідей за допомогою шестикутників

На університетських студіях мислення вивчають у рамках логіки, філософії, психології, інформатики, моделювання.

Однак в університетах не вчать того, що називають *латеральним мисленням*.

Під *латеральним мисленням* розуміють здатність до відкритого неупередженого пошуку нових ідей у різних напрямках.

Наші розумові здібності не обмежуються тільки логічним і латеральним мисленням.

Можна говорити і про такі різновиди мислення, як концептуальне, аналітичне, теоретичне, критичне, нелогічне, збіжне, рефлексивне, візуальне, символічне, пропозиційне, цифрове, міфічне, метафоричне, невербальне, еліптичне, аналогічне, конструктивне, ліричне, поетичне, практичне, розбіжне, амбівалентне, фантазійне, сюрреалістичне, сфокусоване, конкретизоване, а також мислення про мислення.

Отже, найпростіші поради, які подано на початку цього розділу, фактично справджуються за будь-якої ситуації, у всіх аспектах навчання й наукової діяльності.

Вони спрацьовують тому, що містять логічні зв'язки між результативним і креативним мисленням. Ліва півкуля мозку людини спрямована на критичне мислення й логіку. Вона знаходить здоровий глузд, поєднуючись із творчим потенціалом правої півкулі мозку.

Майже всі найбільші досягнення в світі починаються з візії (тобто з погляду у майбутнє), візії майбутнього, у якій фактично будь-яка мрія може стати реальністю : від компанії Форда чи Діснейленду до *Sony* чи *Microsoft*.

Тож варто прийняти виклик – *не боятися мріяти про те, чого б людина хотіла досягнути*.

## РОЗДІЛ 5. ВИКОНАННЯ Й ЗАХИСТ ДИСЕРТАЦІЙ ДОКТОРІВ ФІЛОСОФІЇ (КАНДИДАТСЬКИХ ДИСЕРТАЦІЙ) І ДОКТОРСЬКИХ ДИСЕРТАЦІЙ

### 5.1. Дисертаційні роботи та їх види

*Дисертація* (лат. *dissertation* – дослідження, міркування) – наукова кваліфікаційна праця, що пройшла попередню експертизу і представлена до захисту на здобуття наукового ступеня у спеціалізованій вченій раді.

Дисертація на здобуття наукового ступеня, згідно з п. 9, 10, 11 «Порядку присудження наукових ступенів», затвердженого постановою Кабінету Міністрів України від 24.07.2013 №567 зі змінами (далі Порядок), є кваліфікаційною науковою працею, виконаною особисто здобувачем у вигляді спеціально підготовленого рукопису або опублікованої монографії. Підготовлена до захисту дисертація повинна містити висунуті здобувачем науково обґрунтовані теоретичні або експериментальні результати, наукові положення, а також характеризуватися єдністю змісту і свідчити про особистий внесок здобувача в науку.

Дисертація, що має прикладне значення, додатково до основного тексту повинна містити відомості та документи, що підтверджують практичне використання отриманих здобувачем результатів — впровадження у виробництво, достатню дослідно-виробничу перевірку, отримання нових кількісних і якісних показників, суттєві переваги запропонованих технологій, зразків продукції, матеріалів тощо, а дисертація, що має теоретичне значення, — рекомендації щодо використання наукових висновків.

Дисертація як вид наукової роботи — це:

- кваліфікаційна наукова праця;
- праця, що містить нове вирішення актуальної наукової проблеми (завдання);
- наукові результати дослідження є суттєвими для розвитку певної галузі науки;
- праця, що дає підстави присудити її автору науковий ступінь.

Дисертація готується одноосібно. Це завершена робота, яка має внутрішню єдність змісту, містить сукупність нових наукових результатів і положень, висунутих автором для прилюдного захисту.

Нові рішення, запропоновані здобувачем, повинні бути аргументовані й критично оцінені у порівнянні з відомими положеннями. Дисертація виконується згідно із чинним законодавством України про мови. Оформлення дисертацій має відповідати вимогам, що ставляться до робіт, направлених до друку.

*Розрізняють такі види дисертацій:*

- 1) дисертація на здобуття наукового ступеня доктора наук;

2) дисертація на здобуття наукового ступеня PhD (кандидата наук).

**Дисертація на здобуття наукового ступеня доктора наук** повинна містити наукові положення та науково обґрунтовані результати у певній галузі науки, що розв'язують важливу наукову або науково-прикладну проблему і щодо яких здобувач є суб'єктом авторського права (п. 11 «Порядку»).

Дисертацію характеризують такі основні класифікаційні ознаки:

- розв'язання значної наукової або науково — прикладної проблеми (завдання), яка має важливе народногосподарське та соціально — культурне значення;
- розробка теоретичних положень, сукупність яких можна кваліфікувати як нове вагоме досягнення в розвитку перспективного напрямку у відповідній галузі наук;
- усі наукові результати дисертації є новими, не захищеними раніше;
- дуже висока цінність результатів дисертації;
- тема входить до державної чи галузевої програми досліджень;
- можливість використання результатів дисертаційного дослідження на міжнародному, міжгалузевому чи галузевому рівнях;
- перспектива того, що результати та висновки докторської дисертації зможуть стати в майбутньому темами окремих кандидатських дисертацій.

Дисертація на здобуття наукового ступеня доктора наук може бути підготовлена як у формі *рукопису*, так і у формі *індивідуальної наукової монографії*.

Найпоширенішим є рукопис дисертації. У цьому разі дисертація на здобуття наукового ступеня доктора наук є кваліфікаційною працею з обсягом основного тексту у 11–13 авторських аркушів (для суспільних і гуманітарних наук — 15–17 авторських аркушів), оформлених відповідно до державного стандарту.

Захист дисертації на здобуття наукового ступеня доктора наук за опублікованою монографією передбачається за таких умов:

- 1) монографію опубліковано без співавторів;
- 2) монографія містить результати наукових досліджень автора, опубліковані раніше у фахових наукових виданнях України та інших країн (не менше 20 публікацій у галузі гуманітарних і суспільних наук, не менше 15 публікацій у галузі технічних і природничих наук);
- 3) обсяг основного змісту монографії становить не менше 15 обліково-видавничих аркушів (в галузі гуманітарних і суспільних наук) і не менше 10 обліково-видавничих аркушів (в галузі природничих і технічних наук);
- 4) наявність рецензій не менш як двох докторів наук, фахівців за спеціальністю дисертації, про що має бути зазначено у вихідних даних монографії;

5) наявність рекомендації вченої ради наукової установи, організації або вищого навчального закладу про опублікування монографії, про що має бути зазначено в її вихідних даних;

6) тираж не менше 300 примірників;

7) наявність міжнародного реєстраційного номера ISBN;

8) повне дотримання вимог щодо редакційного оформлення монографії згідно з державними стандартами України;

9) наявність монографії у фондах бібліотек України, перелік яких затверджено АК МОН України, на час подання дисертації до захисту.

Докторську дисертацію виконує здобувач, який є PhD (кандидатом наук), має значний науковий доробок і здатний до плідної дослідницької діяльності в майбутньому. Основним показником рівня здобувача є кількість та якість попередніх його публікацій як аналізу й синтезу етапів дослідження. Вважається, що між захистом кандидатської та докторської дисертацій має бути проміжок не менше п'яти років. Це дає змогу здобувачеві опублікувати статті в наукових фахових виданнях України, підготувати й видати на їхній основі наукову монографію, оприлюднити результати свого дослідження.

Слід запобігати як передчасного захисту, так і його затримки, враховувати те, що в докторській дисертації *не дозволяється захищати положення й наукові результати, захищені здобувачем у кандидатській дисертації*. Вони можуть використовуватися лише в оглядовій частині докторської дисертації. Коли здобувачем не дотримується п'ятирічний термін, АК МОН України обов'язково надсилає докторську дисертацію та атестаційну справу здобувача на додатковий висновок (колективну рецензію).

Відповідно до «Порядку» дисертація на здобуття наукового ступеня доктора наук є кваліфікаційною науковою працею, яка має містити опис проведених автором досліджень, що відповідають одній з таких вимог:

1) отримання нових, науково обґрунтованих результатів у певній галузі науки, які в сукупності розв'язують важливу наукову проблему;

2) здійснення нових науково обґрунтованих розробок у певній галузі науки, які забезпечують вирішення значної прикладної проблеми.

***Дисертація на здобуття наукового ступеня доктора філософії PhD (кандидата наук)*** — це кваліфікаційна наукова праця, підготовлена особисто для прилюдного захисту й здобуття наукового ступеня кандидата наук. Кандидатська дисертація має містити результати проведених автором досліджень й отримані автором нові науково обґрунтовані результати, які в сукупності розв'язують конкретне наукове завдання, що має істотне значення для певної галузі науки (п. 9, 11, 12 «Порядку»).



Дисертація на здобуття наукового ступеня кандидата наук є кваліфікаційною працею обсягом основного тексту 4,5–7 авторських аркушів (для суспільних і гуманітарних наук — 6,5–9 авторських аркушів), оформлених відповідно до державного стандарту.

Серед основних вимог, що висуваються АК МОН України до дисертацій доктора філософії (кандидатських дисертацій), слід назвати такі:

1) актуальність тематики та доцільність роботи для розвитку відповідної галузі науки чи виробництва, особливо на користь України; зв'язок вибраного напрямку досліджень з планами організації, де виконано роботу, а також з галузевими та/або державними планами та програмами;

2) відповідність теми дисертації спеціальності, за якою вона захищається, паспорту спеціалізованої вченої ради;

3) наявність вирішення нової наукової проблеми чи завдання, не досліджуваних раніше або досліджуваних в інші часи, за інших умов. У цьому разі через критичний аналіз і порівняння з відомими розв'язаннями проблеми (наукового завдання) обґрунтовується різниця у виборі напрямів дослідження;

4) чітке формулювання мети й завдань дослідження. Висновки та рекомендації дисертації мають бути об'єднані провідною ідеєю і пов'язані з метою доказами. Стрижень дисертації — наукова концепція як синтез провідної ідеї з її обґрунтуванням і науковим результатом. Концептуальність дослідження — найвищий критерій його оцінки;

5) відповідність наукового результату таким основним критеріям оцінки дисертацій: наукова новизна і практична значущість отриманих результатів, вірогідність (достовірність) дослідження;

6) обґрунтованість самостійності дослідження, особистого внеску здобувача у здобуття нових науково обґрунтованих результатів;

7) наявність відомостей про апробацію результатів дисертації, кількість та обсяг публікацій, що відображають основний зміст дисертації.

Основні наукові результати дисертації обов'язково повинні бути обліковані автором у формі наукових монографій, посібників (для дисертацій з педагогічних наук) чи статей у *наукових фахових виданнях України* або інших країн, перелік яких затверджує АК. Такі публікації може бути здійснено як самостійно, так і у співавторстві, їх повний список наводиться в авторефераті дисертації.

До опублікованих праць, які *додатково відображають наукові результати дисертації*, належать дипломи на відкриття; патенти і авторські свідоцтва на винаходи, державні стандарти, промислові зразки, алгоритми та програми, що пройшли експертизу на новизну; рукописи праць, депонованих в установах державної системи науково — технічної інформації та анотованих у наукових журналах; брошури, препринти; технологічні частини проектів на будівництво,

розширення, реконструкцію та технічне переоснащення підприємств; інформаційні карти на нові матеріали, що внесені до державного банку даних; друковані тези, доповіді та інші матеріали наукових конференцій, конгресів, симпозіумів, семінарів, шкіл тощо.

*Повноту викладу матеріалів дисертації в опублікованих працях* здобувач визначає спеціалізована вчена рада

Згідно Наказу МОН України від 23.09.2019 р. № 1220 «Про опублікування результатів дисертацій на здобуття наукових ступенів доктора і кандидата наук», вимоги до повноти викладу матеріалів дисертації наступні:

1) основні наукові результати дисертації (виконаної у формі рукопису, монографії, наукової доповіді) на здобуття наукового ступеня доктора наук має бути висвітлено **не менше ніж у 20 наукових публікаціях**, які розкривають основний зміст дисертації. До таких наукових публікацій належать:

- статті у наукових виданнях, включених до Переліку наукових фахових видань України;

- статті у наукових періодичних виданнях інших держав із напряду, з якого підготовлено дисертацію;

- не менше ніж три статті, а з **01 вересня 2022 року не менше ніж п'ять** статей з наукового напряду, за яким підготовлено дисертацію здобувача, опублікованих щонайменше у **двох різних періодичних виданнях**, включених до категорії «А» Переліку наукових фахових видань України, **або у закордонних виданнях, проіндексованих у базах даних Web of Science Core Collection та/або Scopus;**

- не більше ніж два патенти на винахід, що пройшли кваліфікаційну експертизу;

- не більше ніж дві (два) монографії (розділи у колективних монографіях);

- не більше ніж один посібник (для дисертацій з галузі педагогічних наук).

**Наукова публікація у виданні, віднесеному до першого і другого квартилів (Q1 і Q2) відповідно до класифікації SCImago Journal and Country Rank або Journal Citation Reports, прирівнюється до трьох публікацій, у виданні, віднесеному до третього квартиля (Q3),- до двох публікацій.**

Мінімальна кількість публікацій, які розкривають основні наукові результати дисертації, має становити не менше ніж десять.

За наявності не менше ніж десять публікацій, які розкривають основні наукові результати дисертації, у виданнях, віднесених до першого і другого квартилів (Q1 і Q2) відповідно до класифікації SCImago Journal and Country Rank або Journal Citation Reports, захист може відбуватися у формі наукової доповіді.

**Під науковою доповіддю** розуміють дисертацію, оформлену відповідно до розділу II Вимог до оформлення дисертації, затверджених наказом Міністерства освіти і науки України 12 січня 2017 року № 40, зареєстрованих в Міністерстві

юстиції України від 03 лютого 2017 року за № 155/30023. Розділами дисертації є публікації здобувача наукового ступеня;

2) основні наукові результати дисертації на здобуття наукового ступеня кандидата наук має бути висвітлено не менше ніж у трьох наукових публікаціях, які розкривають основний зміст дисертації. До таких наукових публікацій належать:

- щонайменше одна стаття у періодичних наукових виданнях інших держав, які входять до Організації економічного співробітництва та розвитку та/або Європейського Союзу, з наукового напрямку, за яким підготовлено дисертацію здобувача;

- статті у наукових виданнях, включених до переліку наукових фахових видань України (замість однієї статті може бути зараховано монографію або розділ монографії, опублікованої у співавторстві).

Наукова публікація у виданні, віднесеному до першого - третього кuartилів (Q1 - Q3) відповідно до класифікації SCImago Journal and Country Rank або Journal Citation Reports, прирівнюється до двох публікацій.

Апробація матеріалів дисертації на наукових конференціях, конгресах, симпозиумах, семінарах, школах тощо *обов'язкова*.

Здобувач наукового ступеня кандидата наук допускається до захисту дисертації після складення *кандидатських іспитів*. Перелік кандидатських іспитів визначає АК Міністерства освіти і науки України здійснює контроль за їх складенням. Якщо здобувач наукового ступеня кандидата наук, який не має повної вищої освіти в галузі науки, з якої підготовлено дисертацію, він має скласти додаткові кандидатські іспити, перелік яких визначає спеціалізована вчена рада за затвердженими програмами.

Кожна дисертація супроводжується окремим *авторефератом*, який відображає основні наукові результати дисертаційного дослідження. Вимоги до оформлення автореферату визначає ВАК. Докторські й кандидатські дисертації після захисту у спеціалізованій вченій раді обов'язково надсилаються для реєстрації в УкрІНТЕІ, де зберігаються їх електронні копії. Дисертації, що пройшли процедуру захисту, зберігаються в головній бібліотеці України — Національній бібліотеці України ім. В. І. Вернадського. Один примірник дисертації зберігається в бібліотеках наукових установ, де відбувся захист.

## **5.2. Загальна методика виконання дисертаційного дослідження**

Будь-яке наукове дослідження від творчого задуму до остаточного оформлення наукової праці здійснюється досить індивідуально. Проте можна виявити етапи і деякі загальні методологічні підходи до його проведення, які відбивають хід і послідовність процесу роботи над дисертацією.

*Перший етап* — вибір теми, обґрунтування її актуальності та визначення рівня її розробленості; вибір об'єкта, предмета; визначення мети і задач дослідження.

**Другий** — накопичення необхідної наукової інформації; пошук літературних та інших джерел з теми дослідження, їх вивчення й аналіз; вибір напрямів дослідження під кутом зору його мети.

**Третій** — відпрацювання гіпотези та теоретичних передумов дослідження, визначення наукового завдання.

**Четвертий** — вибір методів дослідження, які становлять інструмент у добуванні фактичного матеріалу і виступають необхідною умовою досягнення поставленої в дисертації мети.

**П'ятий** — обробка та аналіз результатів експериментального дослідження, яке проходило згідно з розробленою програмою й методикою.

**Шостий** — це написання тексту дисертації, оформлення вступу і висновків дисертації, опис використаних джерел і створення додатків.

**Сьомий** — підготовка автореферату дисертації.

**Восьмий** — обговорення результатів дисертаційного дослідження на засіданні кафедри; попередній розгляд дисертації у спеціалізованій вченій раді, в результаті чого дається попередня оцінка теоретичної й практичної значущості дисертації та колективний відгук.

**Дев'ятий** — підготовка до захисту і захист дисертаційного дослідження.

Послідовність написання дисертації може бути різною. Це залежить від теми дослідження та індивідуальних особливостей здобувача. Однак дослідник повинен ще на початку дослідження мати уявлення про всю систему підготовки тексту дисертації, яка включає низку взаємопов'язаних підсистем: формулювання теми, мети і завдань дослідження; накопичення наукової інформації; проведення теоретичного та експериментального дослідження; формулювання висновків і рекомендацій.

### 5.2.1. Вибір і затвердження теми дисертації

Важливим етапом у написанні дисертації є вибір *проблеми* дослідження й *теми*. Існує думка, що правильно обрана і сформульована тема — це половина виконаного дослідження. Тому починають роботу над дисертацією лише за умови, коли мають чітке уявлення щодо її теми.

Розрізняють три різновиди тем: теми, що виникли внаслідок розвитку проблем, над якими працює даний науковий колектив; ініціативні; «на замовлення». Доцільніше обирати теми першої групи.

При виборі теми основними критеріями мають бути *актуальність*, *новизна* і *перспективність*, наявність теоретичної бази; можливість виконання теми в даній організації; перспектива отримання при впровадженні результатів соціального, технологічного або екологічного ефектів.

Обираючи тему дисертаційного дослідження, слід виходити з того, що вона є складовою частиною більш широкої проблеми. Тема дисертації має бути тісно пов'язана з напрямами основних науково-дослідних робіт, що виконуються на факультетах, в навчальному закладі, установі тощо. Здобувач сам може запропонувати тему дисертації, виходячи з її актуальності, відповідності фаху, зважаючи на власні наукові інтереси та сучасний стан розробки наукових досліджень з обраної проблеми.

При виборі теми дисертації бажано зважати на загальний стаж роботи здобувача в обраній сфері знання, попередні напрацювання в науковому дослідженні, наявність складених кандидатських іспитів, існування власних наукових ідей, досвід виступів на наукових конференціях, нарадах фахівців з науковими доповідями чи повідомленнями, знання іноземних мов, комп'ютера тощо.

Дисертації, як відомо, пишуться по-різному. Одні виходять із суто практичних міркувань — слід здобути науковий ступінь. Вони обирають будь-яку тему. Інші розглядають дисертацію як можливість реалізувати давно задуману ідею, яку вони тривалий час «виношували», поки вона не «дозріла». Саме в таких людей найбільші шанси обрати ґрунтовну тему, над якою вони працюватимуть цілеспрямовано й із задоволенням. Тобто цілі в написанні дисертації можуть бути різними залежно від індивідуальних потреб.

Вибір теми дисертації потребує індивідуального підходу. Проте існують загальні правила, яких слід дотримуватися.

По-перше, бажано обирати тему, до якої здобувач найкраще підготовлений, з якої вже щось ним написано, зібрано літературний чи фактичний матеріал тощо.

По-друге, при виборі теми дисертації доктора філософії (кандидатської) доцільно ставити завдання порівняно вузького плану, для того щоб тему можна було глибоко опрацювати.

По-третє, не слід обирати тему, якщо відомо, що над нею вже працюють. У галузі достатньо тем, що потребують спеціального дослідження. Якщо ж таке сталося, то слід уточнити саме свій аспект її розгляду та дослідження. Крім того, дисертація має містити *нове вирішення теми*, а принципи розв'язання проблеми (завдання), зміст теоретичної та експериментальної частин дисертації також повинні бути відмінними від попередньої роботи.

Після вибору теми здобувач має звернутися до наукового керівника за порадою. Думка наукового керівника має особливе значення для вибору теми. Його рекомендації дозволять обмежити поле діяльності здобувача, з'ясувати обраний напрям дослідження. Дуже важливо, щоб перед цим здобувач спробував розробити план своєї теми, добре обміркував і чітко уявив собі хід її наукового розгляду, зважаючи на конкретні умови, в яких йому доведеться працювати. Це надасть можливість науковому керівникові зважити на здібності аспіранта (пошукача), його

підготовленість до виконання даної роботи, а отже, зробити правильні висновки щодо того, яку надати допомогу.

Якщо молодий вчений-початківець не може сам вибрати тему, він має право з дозволу наукового керівника звернутися за порадою до провідних вчених, в будь-яку наукову установу регіону, країни або до викладачів свого університету, кафедри. Бажано не допускати нав'язування теми дисертації, яка суперечить прагненням здобувача. Однак компроміс теж можливий.

Обрати тему дисертації можуть допомогти такі прийоми:

1) вивчення тематики наукових планів і програм організації (інституту, факультету, кафедри), де виконується робота; ознайомлення з напрямками наукових досліджень, планами, програмами, що мають галузеве (або загальнодержавне) значення;

2) перегляд каталогів (бюлетенів) захищених дисертацій та ознайомлення з уже виконаними на кафедрі чи в інших споріднених установах дисертаційними роботами;

3) виявлення того, що і ким написано з конкретної теми (монографії, статті, тези доповідей тощо);

4) ознайомлення з новітніми результатами досліджень у споріднених, суміжних галузях науки, беручи до уваги те, що в суміжних науках можна віднайти нові, іноді несподівані рішення. Це дасть змогу виявити більш широке загальнотеоретичне коло проблем, на яких базується вирішення конкретної проблеми дослідження;

5) оцінка стану розробки методів дослідження відносно конкретної сфери суспільних наук. При цьому слід зважати на те, що наука розвивається завдяки вмілому відштовхуванню від «чужих методів», продуманим упровадженням існуючих методик для вирішення конкретної проблеми, уведенню до наукового обігу нових фактичних матеріалів;

6) перегляд відомих наукових рішень за допомогою нових методів або з нових теоретичних позицій, під новим кутом зору, на більш високому теоретичному рівні, із залученням нових, суттєвих фактів, виявлених дослідником. Через критичний аналіз поглядів попередників слід обґрунтовувати свій власний з урахуванням проблем сьогодення, особливо на користь України.

Суттєву допомогу у виборі теми надає ознайомлення з аналітичними оглядами та статтями у спеціальних періодичних виданнях, а також бесіди й консультації з фахівцями-практиками, під час яких можна визначити важливі, проте, ще мало вивчені в теоретичному плані питання.

Обравши тему, здобувач має усвідомити, в чому полягає суть запропонованої ідеї, актуальність теми, об'єкт і предмет дослідження, мета і завдання дисертації та основні напрями дослідження теми.

Вибір теми завершується формуванням назви дисертаційного дослідження.

Назва дисертації повинна бути короткою (від п'яти до дев'яти слів), адекватно відбивати її зміст, відповідати суті вирішуваної наукової проблеми (завдання). Вона має вказувати на мету (предмет) дисертаційного дослідження та його завершеність. Іноді для більшої конкретизації до назви додають через двокрапку або в дужках невеликий (чотири-п'ять слів) підзаголовок, що відбиває певний аспект вивчення проблеми.

У назві не слід використовувати ускладнену термінологію псевдонаукового характеру. Треба уникати назв, що починаються зі слів: «Дослідження питання...», «Дослідження деяких шляхів...», «Шляхи...», «Проблеми...», «Деякі питання...», «Матеріали до вивчення...», «До питання...» тощо, в яких не відбито достатньою мірою суть проблеми.

Назва дисертації згодом може корегуватися, особливо після завершення наукового дослідження. Вона підлягає самоперевірці з боку здобувача, а також аналізу опонентів, організації, де виконано роботу, експертної комісії спеціалізованої вченої ради.

Аналіз назви дисертації здійснюється за двома аспектами:

- на відповідність меті, завданням, науковим результатам і висновкам дисертації;
- на відповідність паспорту спеціальності.

Згідно з першою вимогою, назва дисертації має обов'язково містити в концентрованому вигляді об'єкт і предмет дослідження, основний науковий результат або узагальнене визначення вирішуваної наукової проблеми, інколи зазначати галузь використання.

З кожної спеціальності існує так званий *паспорт спеціальності*, який розробляється спеціалізованою вченою радою і затверджується АК МОН України. У паспорті спеціальності вказуються її шифр і назва, а також галузі наук, за якими присуджуються наукові ступені (технічні, філософські, історичні, педагогічні). Завдання полягає в тому, щоб назва дисертації відповідала за змістом спеціальності й галузі науки.

Остаточно назва дисертації формулюється в кінці роботи над нею.

Тема дисертації затверджується на засіданні кафедри та вченої ради відповідного факультету університету для кожного здобувача персонально з одночасним призначенням наукового консультанта (докторська дисертація) чи наукового керівника (дисертація доктора філософії, кандидатська дисертація).

Назву дисертації у процесі її написання можна корегувати, щоб вона повною мірою відповідала змісту наукового дослідження. Організація та контроль за процесом підготовки до захисту кандидатських (докторських) дисертацій покладається на завідувачів кафедр. Безпосереднє керівництво виконанням дисертаційного дослідження здійснюється науковим керівником з професорсько-

викладацького складу тієї кафедри, на якій аспірант або пошукач проводить дослідження.

Важливим при написанні дисертації є планування роботи над нею. Починаючи роботу, здобувач має розподілити свій час, спланувати його і після вибору теми почати її розробку.

Розрізняють два види планів: *індивідуальний план роботи здобувача* над дисертацією, який регламентує послідовність і термін роботи над окремими етапами роботи; *робочий план і план-проспект* дисертації, в якому фіксується послідовність і зміст розділів і підрозділів дисертації.

Спільна робота дисертанта та його наукового керівника починається зі складання *індивідуального плану* навчання в аспірантурі.

Такий план є основним керівним документом, який визначає науковий напрям, спеціальність, спеціалізацію, зміст, обсяг, термін навчання здобувача в аспірантурі та форми його атестації. У ньому формулюється тема дисертації, виконання якої здійснюється за окремим, так званим *робочим планом*.

Завершується робота над складанням індивідуального плану здобувача заповненням спеціального бланку або щоденника.

Науковий керівник допомагає скласти аспіранту, пошукачу робочий план його роботи над дисертацією. В обов'язки керівника входить також робота над складанням календарного графіка роботи здобувача. Крім того, науковий керівник: рекомендує необхідну літературу, довідкові, статистичні та архівні джерела за темою дослідження; систематично консулює здобувача з питань змісту та організації написання дисертаційного дослідження; дає згоду на подання дисертації до захисту.

Отже, керівник надає наукову й методичну допомогу, систематично контролює хід виконання роботи здобувачем, вносить відповідні корективи, дає рекомендації щодо доцільності прийняття того чи іншого рішення, а також робить висновок про готовність роботи в цілому.

Реалізація *робочого плану* починається з розробки теми, тобто задуму наукового дослідження. Можливо, що в основу такого задуму буде покладено лише гіпотезу, тобто припущення, викладене на основі інтуїції (тобто на передбаченні чогось, що потребує попереднього вивчення). Навіть така постановка питання дозволить систематизувати та впорядкувати всю подальшу роботу.

На наступному етапі планування дисертаційного дослідження складається уточнений робочий план з усіма подробицями й конкретизованими завданнями.

Здобувачеві необхідно з'ясувати черговість і логічну послідовність намічених видів робіт. Черговість завдань визначається залежно від ніявних можливостей та умов. Логічна послідовність тісно пов'язана із завданнями дослідження. Поки не вивчено матеріали першого розділу, недоцільно переходити до іншого. Важливо починати роботу з найголовнішого, вирішального, на чому слід зосередити увагу. Це



дозволить віднайти як оптимальні рішення, так і оптимальну послідовність у вирішенні першочергових і другорядних завдань.

Такий методологічний підхід дозволяє визначити стратегію й тактику наукового дослідження. Дослідник окреслює загальне центральне завдання, виявляє всі доступні засоби для виконання задуму та реалізації ідей, обирає необхідні методи й прийоми дій, встановлює найзручніший час для виконання кожної операції.

### 5.2.2. Пошук, накопичення та обробка наукової інформації з теми дисертаційного дослідження

Відповідальним етапом дисертаційного дослідження є отримання й аналіз первинної та вторинної інформації з теми дослідження.

**Первинна інформація** — це вихідна інформація, яка є результатом безпосередніх експериментальних досліджень, вивчення практичного досвіду.

**Вторинна інформація** — це результат аналітико-синтетичної переробки первинної інформації.

Особливого значення первинна й вторинна інформація набувають при написанні дисертації, оскільки вона становить теоретичну та експериментальну основу в досягненні мети дослідження та його вирішення завдань. Вона є доказом обґрунтованості наукових положень дисертації, їхньої достовірності й новизни.

**Достовірність** — це достатня правильність, те, що не викликає сумнівів, доказ того, що названий результат (закон, закономірність, сукупність фактів тощо) є істинним, правдивим. Достовірність — це повторюваність результату за одних і тих самих умов для багатьох об'єктів.

**Достовірність** результатів і висновків дисертації обґрунтовується експериментом, логічним доказом, аналізом літературних й архівних джерел, перевіркою на практиці.

Розрізняють **три групи методів доказу достовірності**: аналітичні, експериментальні, підтвердження практикою.

**Аналітичні методи** належать до найважливіших методів наукового пізнання. Їхня суть — доказ результату (закону, закономірності, формули, поняття) через логічні математичні перетворювання, аналіз статистичних даних, опублікованих і неопублікованих документів.

Суть **експериментальних методів перевірки достовірності** полягає у проведенні наукових дослідів і порівнянні теоретичних та експериментальних результатів. При зіставленні наукового результату з практикою необхідною є відповідність виведених у теорії положень явищам, що спостерігаються у практичних ситуаціях.

Опис процесу дослідження — основна частина дисертаційної роботи, в якій подається огляд основних джерел з теми дослідження, висвітлюється методика й техніка дослідження з використанням логічних законів і правил.

Важливим є вибір методів дослідження, які є інструментом у добуванні фактичного матеріалу або первинної наукової інформації та виступають необхідною умовою досягнення поставленої в дисертації мети.

Підсистема інформації про об'єкт (предмет) дослідження — це систематична діяльність із здобуття інформації, необхідної для досягнення його мети й вирішення завдань. Вона включає відбір джерел з теми дослідження, їх аналіз, вибір методів, збирання даних, їх обробка та аналіз для отримання інформації (первинної й вторинної) для розв'язання конкретної проблеми.

На цьому етапі відбувається **визначення проблеми (завдання)**— формування об'єкта (предмета) дослідження. Слід провести попередню розробку, тобто чітко визначити тему, використовуючи неформальний аналіз, потім — підсумкове дослідження, тобто структуроване збирання даних та аналіз для вирішення конкретного завдання.

Важливим є пошук документальної інформації з теми дисертації. Знання опублікованих джерел інформації — неодмінна умова забезпечення якості наукового дослідження. Воно дає змогу глибше осмислити науковий матеріал, що міститься в опублікованих працях інших учених, оскільки основні питання проблеми, як правило, викладено в більш ранніх дослідженнях.

Пошук, обробка та аналіз опублікованих джерел дає змогу виявити рівень вивченості конкретної теми, зробити огляд літератури з теми, створити список використаних джерел (приблизно 200–250 назв).

Далі слід створити список літературних джерел з теми. Добре складений список навіть за побіжного перегляду назв джерел допомагає охопити тему в цілому. На її основі можливо вже на самому початку дослідження уточнити структуру дисертації.

Перегляду мають підлягати всі види джерел, зміст яких пов'язаний з темою дисертаційного дослідження. До них відносяться матеріали, опубліковані в різноманітних вітчизняних і зарубіжних виданнях; неопубліковані документи (звіти про науково-дослідні й дослідно-конструкторські роботи, дисертації, депоновані рукописи, звіти фахівців про міжнародні відрядження, матеріали зарубіжних організацій тощо), офіційні документи.

Стан вивченості теми доцільно розпочинати зі знайомства з інформаційними виданнями, які містять оперативні систематизовані відомості про документи (опубліковані, неопубліковані), найсуттєвіші аспекти їхнього змісту. В інформаційних виданнях, на відміну від звичайних бібліографічних посібників, можна знайти не лише відомості про твори друку, але й ідеї та факти, що в них наведено. Крім оперативності, їх відрізняє новизна інформації, повнота охоплення джерел і наявність довідкового апарату, що дозволяє оперативно знайти й систематизувати літературу.

### 5.2.3. Написання огляду літератури до дисертації

Наукові дослідження базуються на досягненнях науки. Не випадково кожна стаття, брошура, книга включає в себе посилання на попередні дослідження. У дисертації також має бути наведено огляд літератури з теми.

У дисертаційному дослідженні аналіз наукової літератури виконує такі **функції**:

- 1) виявляє досягнення науки та недоліки, помилки і прогалини;
- 2) сприяє визначенню основних поглядів фахівців на проблему з огляду на те, що вже зроблено в науці;
- 3) дозволяє визначити актуальність, рівень розробленості проблеми, яку вивчає дослідник;
- 4) надає матеріал для вибору аспектів і напрямів дослідження, його мети й завдань, а також теоретичних побудов;
- 5) забезпечує достовірність висновків і результатів пошуку здобувача, зв'язок його концепції із загальним розвитком теорії.

При попередньому вивченні літератури здобувач знайомиться зі станом науки в цілому і розробки конкретного напрямку зокрема, виписує ідеї, які можуть стати базовими, узагальнюючими щодо даної проблеми (що спільного, чим відрізняються підходи вчених), дає точне визначення понять.

Вивчення літератури з обраної теми слід починати з робіт загального характеру, щоб мати уявлення щодо основних питань, близьких до теми дослідження, а потім вести пошук іншої літератури.

Методика читання наукової літератури суттєво відрізняється від читання художньої літератури. Розрізняють два види читання: «швидке» й «повільне». Перше дає змогу досліднику відповісти на запитання, чи варто дану книгу або статтю уважно читати, друге — передбачає поглиблене вивчення джерел — від простого матеріалу до складного, від книг до статей, від вітчизняних джерел до зарубіжних.

Кожну статтю чи монографію слід читати з олівцем у руці, робити нотатки. Якщо є власний примірник або ксерокопії журналу, книги, статті, то можна робити позначки на полях. Це суттєво полегшить подальший аналіз літератури.

Загальновизнаним є поетапне вивчення наукових публікацій:

- загальне знайомство з працями в цілому за їхнім змістом (переліком розділів і підрозділів);
- побіжний перегляд усього змісту;
- читання за послідовністю розміщення матеріалу;
- вибіркоче читання певної частини твору;
- виписування тієї частини матеріалу, що викликала інтерес;
- критична оцінка записаного, його редагування і «чистовий» запис як фрагмент тексту майбутньої дисертації (статті, монографії).

Існує ще один спосіб вивчення. Сторінку зошита ділять навпіл вертикальною рисою. З лівого боку роблять виписки з прочитаного, а з правого — власні зауваження, підкреслюючи слова чи речення, що мають особливо важливе значення. Слід зазначати не лише бібліографічний опис джерел, але й шифри предметних рубрик, які відповідають певним розділам і підрозділам дисертації.

Цей метод легко реалізувати на персональному комп'ютері. Для цього існують спеціальні програми. Після цього його можна легко обробляти, редагувати, сортувати.

Вивчення літератури здійснюється не для запозичення матеріалу, а для обдумування знайденої інформації та розробки власної концепції.

Працюючи над чужими текстами, слід записувати власні думки, ідеї, що виникли під час знайомства з працями вітчизняних і зарубіжних авторів.

При вивченні літератури з обраної теми використовується не вся інформація, що в ній міститься, а лише та, що має **безпосереднє відношення до теми дисертації**. Отже, критерієм оцінки прочитаного є можливість його використання в дисертації.

Особлива увага приділяється термінології дослідження. Щоб **поняттєвий апарат** був науково обґрунтованим, треба проаналізувати визначення понять різними вченими і порівняти з тими, що сформульовані в державних стандартах, енциклопедіях, енциклопедичних словниках як загальних, так і галузевих.

Це важливо зробити тому, що в кожній науці існує своя наукова мова. Терміни й поняття в побутовій мові часто не відповідають їх науковому тлумаченню. Інколи дослідник-початківець намагається писати статтю або дисертацію без відповідної теоретичної підготовки, що викликає непорозуміння й обурення фахівців.

Аналізуючи літературу, слід відбирати не будь-які, а лише наукові факти.

**Науковий факт** — це елемент, що становить основу наукового знання, відбиває об'єктивні властивості процесів та явищ. На основі наукових фактів визначаються закономірності, будуються теорії й виводяться закони.

Наукові факти характеризуються такими властивостями, як **новизна, точність, об'єктивність і достовірність**. Новизна наукового факту свідчить про принципово новий, до цього часу невідомий предмет, явище чи процес. Це не обов'язково наукове відкриття, але це завжди нове знання про те, що до цього часу було невідомим. Знання нових фактів розширює уявлення про реальну дійсність, збагачує можливості для її зміни, вдосконалення тощо.

При виборі фактів слід бути науково об'єктивним. Не можна відкидати факти лише тому, що їх важко пояснити або віднайти практичне застосування. Особливо важливі ті з них, які підтверджують основну ідею, концепцію дослідника. Необхідно уважно вивчати наукові факти і для того, щоб вчасно внести корективи у свою дослідницьку позицію.

Достовірність наукових фактів значною мірою залежить від достовірності першоджерел.

Рівень достовірності наукових публікацій залежить від багатьох чинників, зокрема, від цільового призначення та характеру інформації.

Про достовірність вихідної інформації можуть свідчити дані про те, наводяться результати завершеного чи незавершеного дослідження, а також науковий, професійний авторитет автора публікації, його належність до тієї чи іншої наукової школи. Слід відбирати найавторитетніші джерела, що містять останні дані, точно вказувати, звідки взято матеріал.

Однак при відборі матеріалів з літературних джерел слід підходити до них критично, не зважаючи на рівень авторитетності автора.

Особливою формою фактичного матеріалу є **цитати**, які органічно вписуються в текст дисертації при аналізі позицій автора. Їх використовують для того, щоб без перекручувань передати думку автора першоджерела, для ідентифікації та порівняння різних поглядів тощо. Виходячи з їхнього змісту, автор дисертації здійснює аналіз і синтез, будує систему обґрунтованих доказів. Цитати використовуються і для підтвердження окремих суджень, які висловлює дослідник. При цитуванні джерел слід дотримуватися таких правил:

- цитати мають бути точними;
- не можна перекручувати основний зміст поглядів автора;
- використання цитат повинно бути оптимальним, тобто визначатися потребами розробки теми дисертації;
- необхідно точно наводити джерело цитування;
- цитати мають органічно «вписуватися» в контекст дисертації.

Поряд з прямим цитуванням часто використовують **переказ тексту** першоджерела. У такому разі текст переказу старанно звіряють з першоджерелом.

Результатом аналізу наукової літератури є **огляд літератури** з теми дисертаційного дослідження.

У дослідженні може бути використано висловлювання тих чи інших засновників наукової школи як вихідні положення. Можна зазначити, у зв'язку із чим у наші дні ті чи інші положення, думки класиків науки стали особливо актуальними або набули іншого, більш важливого значення.

Якщо здобувач не згодний з позиціями попередників, то йому треба не тільки критикувати, але й давати обґрунтовані докази правильності власних підходів.

На основі аналізу літератури пишеться **огляд літератури** за темою, уточнюється **тема, об'єкт і предмет дослідження.**

**Короткий критичний аналіз** літератури та порівняння позиції автора з відомими розв'язаннями проблеми (наукового завдання) наводяться у **вступі** до дисертації для обґрунтування **актуальності та доцільності** роботи для розвитку

відповідної галузі науки чи виробництва, особливо на користь України. Огляд літератури з теми подають також у першому розділі основної частини дисертації при виборі напрямів дослідження. Крім того, огляд літератури здійснюється для того, щоб не повторювати відомих позицій.

Огляд літератури з темою на завершальному етапі дослідження покликаний не лише пов'язати проведене дослідження із загальним станом науки, але й порівняти отримані результати з даними інших дослідників, свій погляд — з поглядами інших учених, визначити загальні тенденції в науці, підтвердити актуальність теми і достовірність фактології й теорії дослідника. Після завершення дослідження аналіз літератури, як правило, поглиблюється, оскільки з'являється можливість більш обґрунтованого пояснення помилкових поглядів тих чи інших авторів. Огляд джерел дозволяє визначити новий науковий напрям, який потребує дисертаційного дослідження.

Слід зважати на такі основні критерії правильності написання огляду:

- огляд пишеться не за авторами, а згідно із завданнями дослідження;
- огляд має виявити професійну компетентність здобувача, його особистий внесок у розробку теми порівняно з уже відомими дослідженнями;
- огляд написано правильно, якщо його можна опублікувати як самостійну статтю.

#### **5.2.4. Виклад змісту та структура дисертації**

Атестаційна колегія (АК) МОН України розробила основні вимоги щодо дисертацій та авторефератів дисертацій, яких мають дотримуватися здобувачі наукових ступенів.

Оскільки дисертація є кваліфікаційною працею, її оцінюють не лише за теоретичною, науковою цінністю, актуальністю теми і практичним значенням здобутих результатів, але й за рівнем виконання тих вимог, які ставляться АК МОН України до змісту, структури дисертації та її оформлення.

Основні вимоги зводяться до короткого формулювання назви дисертації, її відповідності обраній спеціальності та суті вирішуваної наукової проблеми (мети). Вона повинна вказувати на мету дисертаційного дослідження та його завершеність.

Коротка назва наукової праці свідчить про те, що дослідження проведено з вичерпною повнотою. У дисертаціях, що висвітлюють вузькі теми, назва має бути більш конкретною, а тому більш розширеною.

У дисертації необхідно стисло, логічно й аргументовано викладати зміст і результати досліджень, уникати загальних слів, бездоказових тверджень, тавтологій.

Дисертацію на здобуття наукового ступеня подають у вигляді спеціально підготовленого рукопису у твердій палітурці.

### 5.2.4.1. Структура дисертації

Як кваліфікаційна робота, дисертація має суворо визначену структуру. Вона складається з елементів, що повинні розміщуватись у такій послідовності:

1. Титульний аркуш.
2. Зміст.
3. Перелік умовних позначень (за необхідності).
4. Вступ.
5. Основна частина.
6. Висновки.
7. Список використаних джерел.
8. Додатки (за необхідності).

**Титульний аркуш** є першою сторінкою дисертації і заповнюється за суворо встановленими правилами.

Верхня частина титульного аркуша дисертації містить найменування наукової організації або вищого навчального закладу, де виконано дисертацію. Далі вказують прізвище, ім'я, по батькові автора (у називному відмінку); індекс УДК. У середньому полі розміщують назву дисертації; шифр і найменування спеціальності; науковий ступінь, на який претендує здобувач, ближче до правого краю титульного аркуша вказують науковий ступінь, вчене звання, прізвище, ім'я, по батькові наукового керівника; місто і рік її написання (без слова «рік»). На титульному аркуші обов'язково зазначається «На правах рукопису» та гриф обмеження розповсюдження (за необхідності).

**Зміст** подають на початку дисертації після титульного аркуша. Він містить найменування та номери початкових сторінок усіх розділів, підрозділів та пунктів (якщо вони мають заголовки), зокрема, вступу, загальних висновків, списку використаних джерел, додатків тощо.

Заголовки змісту мають точно повторювати заголовки в тексті. Скорочувати або давати їх за іншою редакцією, послідовністю і підпорядкованістю порівняно із заголовками в тексті не можна. Заголовки необхідно розмістити один за одним а заголовки кожного наступного ступеня зміщують на три-п'ять знаків праворуч по відношенню до заголовка попереднього.

### Література

1. Юринець В. Є. Методологія наукових досліджень : навч. посібник / В. Є. Юринець. – Львів : ЛНУ імені Івана Франка, 2011. – 178 с.
2. Кустовська О.В. Методологія системного підходу та наукових досліджень: / Кустовська О.В. – Тернопіль: Економічна думка, 2005. – 124 с.
3. Вітлінський В.В. Моделювання економіки: Навч. посібник / Вітлінський В.В. – К.: КНЕУ, 2003. – 408 с.

4. Гордон Драй ден. Революція в навчанні / Гордон Драйден, Джаннетт Вос. / Перекл. з англ. М. Олійник. – Львів: Літопис, 2005. – 542 с.
5. Лудченко А.А. Основы научных исследований: Учебное пособие / Лудченко А.А., Лудченко Я.А., Прима Т.А. / Под ред. А.А. Лудченко. – К.: О-ва “Знання”, КОО, 2000. – 114 с.
6. П’ятницька-Позднякова І.С. Основи наукових досліджень у вищій школі: Навч. посібник / П’ятницька-Позднякова І.С. – К.: 2003. – 116 с.
7. Юринець В.Є. Роль комп’ютерного забезпечення у формуванні фахівців з економіки / Юринець В.Є. // Національні інтереси. – Львів, 2004, серія – регіональна безпека держави, вип.11,. – С.97–100.
8. Юринець В.Є. Інформаційні системи управління персоналом, діловодства і документообігу: Навч.посібник / Юринець В.Є., Юринець Р.В. – Львів: “Тріада плюс”, 2008. – 628 с.
9. Основи методології та організації наукових досліджень: Навч. посіб. для студентів, курсантів, аспірантів і ад’юнктів / за ред. А. Є. Конверського. — К.: Центр учбової літератури, 2010. — 352 с.
10. ДСТУ 3582-97. Скорочення слів в українській мові. Загальні вимоги та правила. чинний від 01.07.1998. — К.: Держстандарт України, 1998. — 27 с.
11. ДСТУ ГОСТ 7.1:2006. Бібліографічний запис. Бібліографічний опис: загальні вимоги та правила складання (ГОСТ 7.1–2003, IDT). — Видання офіційне. — К.: Держспоживстандарт України, 2007. — 124 с. — (Система стандартів з інформації, бібліотечної і видавничої справи).
12. Порядок присудження наукових ступенів, затверджений Постановою Кабінету Міністрів України від 24 липня 2013 р. № 567 зі змінами 2015 р., 2017 р., 2020 р.