

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ  
«ХАРКІВСЬКИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ ІНСТИТУТ»

**Є.К.Шишкіна, О.О.Носирєв**

# **МЕТОДОЛОГІЯ НАУКОВИХ ДОСЛІДЖЕНЬ**

**Навчальний посібник**

Харків

2014

УДК 001.891.3

ББК 72я73

***Рекомендовано до друку редакційно-видавничою радою Національного  
технічного університету «Харківський політехнічний інститут»  
(протокол № 2 від 24.12.2014 р.)***

**Рецензенти:**

***Пушкар О.І.*** – доктор економічних наук, професор, заслужений діяч науки і техніки України, академік Академії економічних наук, зав. кафедри комп'ютерних систем і технологій Харківського національного економічного університету імені С. Кузнеця;

***Горовий Д.А.*** – доктор економічних наук, доцент кафедри економіки підприємства Харківського національного автомобільно-дорожнього університету.

Шишкіна Є.К., Носирев О.О. Методологія наукових досліджень [Текст]: навч. посіб. / Є.К. Шишкіна, О.О. Носирев. – Х.: Вид-во «Діса плюс», 2014. – 200 с.

**ISBN 978-617-7064-43-4**

В роботі розкрито методологічні основи сучасної науки, проаналізовано технологію організації наукового дослідження, представлено основні види і форми науково-дослідної роботи, її структуру та основні етапи, досліджено рівні та методи наукової роботи, подано загальні відомості про оформлення результатів наукових досліджень, розкрито особливості їхнього впровадження у практику та оцінки ефективності.

Для студентів економічних та гуманітарних спеціальностей всіх форм навчання, аспірантів, викладачів, спеціалістів-практиків та широкого кола науково-педагогічних працівників.

УДК 001.891.3

ББК 72я73

**ISBN 978-617-7064-43-4**

© Є.К.Шишкіна, О.О.Носирев, 2014

© НТУ «ХПІ», 2014

## ЗМІСТ

ВСТУП.....	5
ТЕМА 1. НАУКА: ПОНЯТТЯ ТА ЕТАПИ РОЗВИТКУ.....	8
1. Підходи до визначення науки, її мета, функції, структура, категорії.....	8
2. Класифікації наук.....	10
3. Етапи розвитку науки. Науково-технічний прогрес.....	13
4. Поняття, предмет та етапи становлення наукознавства.....	18
ТЕМА 2. КОНЦЕПТУАЛЬНІ ОСНОВИ НАУКОВОГО ПІЗНАННЯ.....	28
1. Сутність наукового пізнання.....	28
2. Поняття наукового мислення та наукового знання.....	31
3. Філософсько-методологічні основи наукового пізнання.....	36
4. Універсальні методи і загальні принципи наукового пізнання....	45
ТЕМА 3. НАУКОВЕ ДОСЛІДЖЕННЯ.....	53
1. Наукове дослідження, його об'єкт, предмет та види.....	53
2. Поняття про методологію та метод наукового дослідження.....	55
3. Типологія методів наукових досліджень.....	59
ТЕМА 4. ТЕХНОЛОГІЯ ДОСЛІДНИЦЬКОЇ РОБОТИ.....	67
1. Основні етапи наукового дослідження.....	67
2. Формулювання проблеми дослідження.....	73
3. Робота над гіпотезою наукового дослідження.....	85
4. Проведення дослідження та формування наукової теорії.....	91
ТЕМА 5. РІВНІ ТА МЕТОДИ НАУКОВОГО ДОСЛІДЖЕННЯ.....	100
1. Рівні наукового дослідження.....	100
2. Методи теоретичного рівня наукового дослідження.....	110
3. Методи емпіричного та теоретичного рівнів дослідження.....	115
4. Методи емпіричного рівня наукового дослідження.....	131

ТЕМА 6. ОФОРМЛЕННЯ, ВПРОВАДЖЕННЯ ТА ОЦІНКА РЕЗУЛЬТАТІВ НАУКОВИХ ДОСЛІДЖЕНЬ.....	138
1. Види студентських навчально-дослідних робіт та загальні вимоги до їхнього оформлення.....	138
2. Вимоги до структури й оформлення дисертацій та авторефератів.....	149
3. Особливості виконання НДДКР та оформлення їхньої звітної документації.....	165
4. Апробація результатів наукових досліджень.....	178
5. Впровадження і оцінка ефективності результатів наукових досліджень.....	188
ВИСНОВКИ.....	198

## ВСТУП

Стрімкий розвиток науки на сучасному етапі багато в чому завдячує модернізації методології наукових досліджень. Дослідники все ширше користуються різноманітними підходами, методами, прийомами, способами, методиками наукових досліджень. Розробляються нові методи пізнання, вдосконалюються відомі. Вочевидь і подальший розвиток науки буде безпосередньо залежати від розвитку її методології.

Крім того, подальший соціально-економічний, політичний, культурний розвиток держав світу вже неможливий без активного впровадження наукомістких технологій, науково обґрунтованих засобів оптимізації використання природних ресурсів, підвищення конкурентоспроможності виробництва, соціальних стандартів життя, якості управління в державному та приватному секторах тощо.

Розвиток методології наукових досліджень створює передумови для підготовки висококваліфікованих спеціалістів, здатних до творчої роботи, конструктивного мислення, прогнозування подальшого розвитку науки. Сьогодні кожен науковець має досконало володіти методологією наукових досліджень і вмінням практично її застосувати.

Отже, вивчення навчальної дисципліни “Методологія наукових досліджень” має важливе значення у формуванні знань, умінь і навичок науково-дослідної діяльності.

**Метою навчальної дисципліни** є формування системи уявлень про методологію як галузь інтелектуальної діяльності, що забезпечує взаємно збагачуючі зв'язки між дисциплінами різного рівня узагальнення, надання широкої панорами методологічних принципів, підходів і методів наукового дослідження, формулювання методологічної і наукової культури.

**Завданнями навчальної дисципліни є:**

- ☐ теоретична підготовка з питань загальних тенденцій розвитку

сучасної науки та специфіки наукового пізнання;

☐ вивчення особливостей здійснення наукових досліджень, встановлення сутності основних понять і категорій методології науки;

☐ опанування технології організації науково-дослідної роботи, в тому числі вивчення логічної будови наукового дослідження, застосування теоретичних та емпіричних методів, оформлення результатів наукових досліджень;

☐ з'ясування особливостей впровадження результатів наукових досліджень у практику, оцінка їхньої ефективності.

***Предметом навчальної дисципліни*** є система загальних принципів, підходів та методів пізнання, технологія наукового дослідження.

Посібник спрямований на формування:

***1) знань:***

- ☐ про методологічні основи сучасної науки;
- ☐ про категоріальний апарат методології науки;
- ☐ про види і форми науково-дослідної роботи;
- ☐ про технологію організації наукового дослідження;
- ☐ про рівні та методи наукового дослідження;
- ☐ про структуру та основні етапи науково-дослідної роботи;
- ☐ про оформлення результатів наукових досліджень,
- ☐ про впровадження результатів наукових досліджень у практику

та оцінка їхньої ефективності;

***2) умінь:***

- ☐ формувати проблему дослідження;
- ☐ розробляти, обґрунтовувати та доводити наукові гіпотези;
- ☐ формулювати мету і завдання, об'єкт і предмет дослідження;
- ☐ логічно будувати наукове дослідження відповідно до його мети і завдань;

- ☐ застосовувати доцільні методи при проведенні наукових

досліджень;

- ☐ використовувати найновітніші досягнення методології науки;
- ☐ оформляти результати наукових досліджень;

**3) навичок:**

- ☐ роботи з літературою і джерелами інформації;
- ☐ планування та організації науково-дослідної роботи;
- ☐ проведення дослідницької діяльності;
- ☐ використання традиційних та сучасних методів наукових

досліджень;

- ☐ висвітлення результатів наукових досліджень;
- ☐ визначення економічної ефективності наукових досліджень.

Отже, даний навчальний посібник спрямований на ознайомлення молодих науковців з сучасними тенденціями розвитку науки і наукового пізнання, надання їм допомоги в оволодінні технологією здійснення наукового дослідження, сприяння обґрунтованому вибору та осмисленому використанню традиційних і нових методів дослідження, ознайомлення з вимогами і стандартами, що регулюють виконання та оформлення наукових робіт.

## ТЕМА 1. НАУКА: ПОНЯТТЯ ТА ЕТАПИ РОЗВИТКУ

### 1. Підходи до визначення науки, її мета, функції, структура, категорії

**Поняття "наука"** є багатозначним:

☐ наука розуміється як сфера людської діяльності, спрямованої на вироблення і систематизацію нових знань про природу, суспільство, мислення і пізнання навколишнього світу;

☐ наука виступає як система отриманих наукових знань;

☐ наука розуміється як одна з форм суспільної свідомості, соціальний інститут;

☐ наука є системою взаємозв'язків між науковими організаціями і членами наукового співтовариства, а також включає системи наукової інформації, норм і цінностей науки і т.п.

**Мета науки** полягає в описі, поясненні і прогнозуванні процесів та явищ дійсності, що складають предмет її вивчення, на основі законів, які відкриваються нею.

**Завданнями науки є:**

☐ збирання, опис, аналіз, узагальнення і пояснення фактів; ☐ виявлення законів руху природи, суспільства, мислення і пізнання;

☐ систематизація отриманих знань; ☐

пояснення сутності явищ і процесів;

☐ прогнозування подій, явищ і процесів;

☐ встановлення напрямків і форм практичного використання отриманих знань.

Наука виконує культурно-світоглядну, пізнавально-пояснювальну, прогностичну та соціальну **функції**.



Основними *характеристиками* науки є: раціональність, критичність, індивідуальність і комунікабельність.

**Структура (система) науки** може бути представлена як система її складових елементів та система взаємодії суб'єкта і об'єкта пізнання (рис. 1.1.).

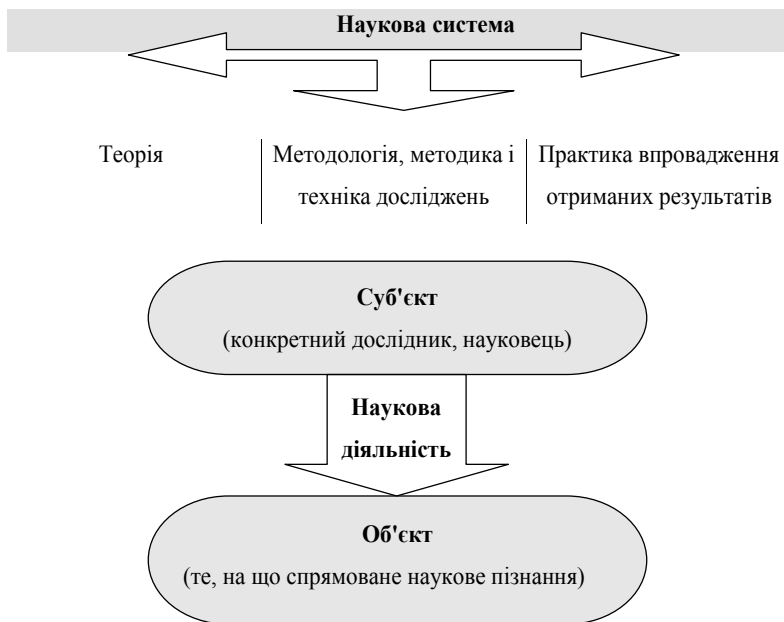


Рисунок 1.1. Складові наукової системи (укладено авторами)

Наукова система знань є складною за категоріальним апаратом. **Категорії** — найбільш загальні і фундаментальні поняття, які відбивають істотні, загальні властивості та відносини явищ дійсності і пізнання. Вони утворились як результат узагальнення історичного розвитку пізнання та практики. Кожна наука має власні категорії, а також використовує категорії,

що характерні для всіх наук. Категорії бувають філософськими, загальнонауковими та конкретнонауковими.

Відповідно до рівня пізнання категоріальний апарат науки умовно можна поділити на дві групи: категорії емпіричного та теоретичного рівнів пізнання (рис. 1.2.).

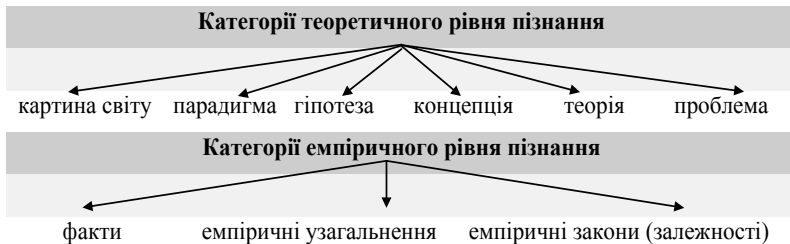


Рисунок 1.2. Категорії науки (укладено авторами)

Таким чином, сьогодні наука виступає як багатозначне поняття, яке описує науку як сферу наукової діяльності, систему наукових знань і соціальний інститут. Наукову систему сучасні вчені визначають як комплекс теоретичних, методологічних та практичних складових наукового дослідження, а також розглядають її як систему взаємодії суб'єкта і об'єкта наукового пізнання. Наука має складний категоріальний апарат, який включає поняття теоретичного та практичного рівнів пізнання.

## 2. Класифікації наук

Перші спроби класифікувати галузі людського знання були здійснені ще в період античності. Так, давньогрецький вчений *Аристотель* виділяв три групи наук: теоретичні (пізнання ведеться заради нього самого), практичні (формується керівні для людської діяльності ідеї) та творчі

(пізнання ведеться для досягнення прекрасного). Теоретичні знання він розділяв на «першу філософію» (вивчає вищі засади і першопричини всього існуючого), фізику (різні стани тіл у природі) і математику.

Давньоримський автор **М. Варрон** у своїй класифікації наук називав граматику, діалектику, риторику, геометрію, арифметику, астрологію, музику, медицину і архітектуру.

Спроби класифікувати науки продовжувались і у період Середньовіччя. Так, **Г. Сен-Вікторський** поділяв науки на теоретичні (математика, фізика), практичні, механічні (навігація, сільське господарство, мисливство, медицина, театр) та логіку (що включала у себе граматику і риторику).

Класифікація **Ф. Бекона** була побудована на пізнавальних здібностях людини: пам'яті, розумі та уяві. Вона включала історію, філософію та мистецтво.

**Р. Бекон** виділяв чотири класи наук: граматику і логіку, математику, натурфілософію, метафізику та етику.

Найбільшої популярності зазнала класифікація наук, яку дав **Ф.Енгельс** у "Діалектиці природи". Виходячи з розвитку матерії, що рухається від нижчого рівня до вищого, він виділив механіку, фізику, хімію, біологію, соціальні науки.

За таким принципом субординації форм руху матерії заснована класифікація наук **Б. М. Кедрова**. Він розрізняв шість основних форм руху матерії: субатомно-фізичну, хімічну, молекулярно-фізичну, геологічну, біологічну, соціальну.

Сьогодні у залежності від сфери, предмета і методу пізнання розрізняють науки:

- ☐ про природу — природні;
- ☐ про суспільство — гуманітарні і соціальні;
- ☐ про мислення і пізнання — логіка, гносеологія, епістемологія та ін.

У класифікації напрямків і спеціальностей на сьогодні виділені:

□ природничі науки і математика (механіка, фізика, хімія, біологія, ґрунтознавство, географія, гідрометеорологія, геологія, екологія та інші);

□ гуманітарні та соціально-економічні науки (культурологія, теологія, філологія, філософія, історія, політологія, психологія, соціологія, економіка, мистецтво та інші);

□ технічні науки (будівництво, поліграфія, електрокомунікації, металургія, електроніка, геодезія, радіотехніка, архітектура та інші);

□ сільськогосподарські науки (агрономія, зоотехніка, ветеринарія, агроінженерія та інші).

Існують й інші класифікації наук. Наприклад, у залежності від зв'язку з практикою науки поділяють:

□ на фундаментальні (теоретичні), що з'ясовують основні закони об'єктивного і суб'єктивного світу і прямо не орієнтовані на практику;

□ на прикладні, котрі спрямовані на рішення технічних, виробничих, соціально-технічних проблем.

Оригінальну класифікацію наук запропонував *Л. Г. Джаяхія*. Розділивши науки про природу, суспільство і пізнання на теоретичні і прикладні, він усередині цієї класифікації виділив філософію, основні науки та ті науки, що відділилися від них. Наприклад, до основних теоретичних наук про суспільство віднесено історію, політекономію, правознавство, етику, мистецтвознавство, мовознавство. Ці науки мають дрібніший розподіл, наприклад історія поділяється на етнографію, археологію і всесвітню історію.

Крім того, він надав класифікацію так званих "стикових" наук:

□ проміжні науки, що виникли на межі двох суміжних наук, (наприклад: математична логіка, фізична хімія);

□ схрещені науки, що утворилися шляхом з'єднання принципів і методів двох відділених одна від одної наук (наприклад: геофізика, економічна географія);

□ комплексні науки, що утворилися шляхом схрещування кількох теоретичних наук (наприклад: океанологія, кібернетика, наукознавство).

У статистичних збірниках зазвичай виділяють такі сектори науки: академічний, галузевий, вузівський, заводський.

Таким чином, перші спроби класифікувати галузі людського знання були здійснені ще в період античності і Середньовіччя, але сучасні класифікації мало що перейняли з тих часів. Лише у новий час з'явилися систематизації, які отримали популярність серед послідовників. На сучасному етапі виділяють природничі, соціально-економічні, технічні та сільськогосподарські науки. У залежності від зв'язку з практикою науки поділяють на фундаментальні (теоретичні) та прикладні. До класифікації "стикових" наук входять проміжні, схрещені та комплексні науки.

### 3. Етапи розвитку науки. Науково-технічний прогрес

Наукове знання зародилось у давньому світі, а наука як така почала складатися у XVI—XVII ст. В ході історичного розвитку вона перетворилася у найважливіший соціальний інститут, що мав значний вплив на всі сфери життя суспільства.

На сьогодні в історіографії існують різні погляди на те, які етапи історичного розвитку пройшла наука (рис. 1.3.—1.4.).

Можна виділити такі основні **закономірності розвитку науки**:

- обумовленість розвитку науки потребами суспільства;
- відносна незалежність розвитку;
- наступність і послідовність розвитку наукових теорій;
- чергування еволюційного та революційного етапів розвитку;
- взаємозв'язок розвитку різних галузей науки.

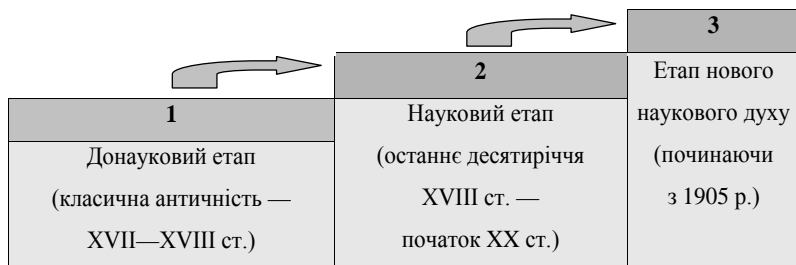


Рисунок 1.3. Етапи розвитку науки  
(укладено авторами на основі періодизації Г. Башлара)

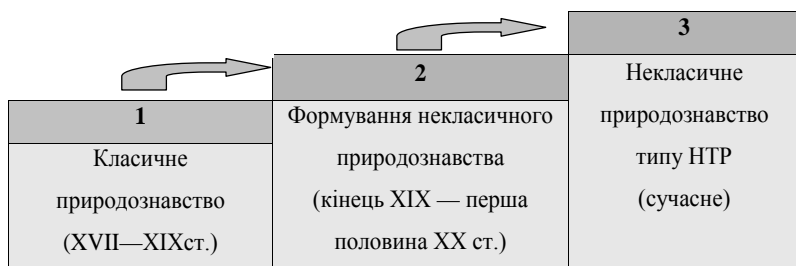


Рис. 1.4. Етапи розвитку науки  
(укладено авторами на основі періодизації В. Стюпіна)

Основними **моделями** розвитку наукового знання є:

- ☐ поступовий розвиток науки;
- ☐ розвиток через наукові революції і зміну парадигм;
- ☐ розвиток через наближення до пізнавальних стандартів природознавства;
- ☐ розвиток через інтеграцію наукового знання.

Велику роль у формуванні і розвитку наук зіграв **науково-технічний прогрес (НТП)** — поступальний, еволюційний розвиток науки і техніки на основі широкого пізнання і освоєння зовнішніх сил природи.

Виділяють декілька **етапів НТП**:

□ етап класичного природознавства — визначається необхідністю рішення певних практичних завдань, які постали перед суспільством у XVII—XVIII ст., зокрема, в сфері мануфактурного виробництва, торгівлі, мореплавстві;

□ етап некласичної науки — пов'язаний з розвитком машинного виробництва у XIX — на початку XX ст., коли наука і техніка стали взаємно стимулювати темпи розвитку та почали прискорювати один одного;

□ етап посткласичної науки — визначається науково-технічною революцією, яка розпочалась у середині XX ст., охоплює поряд із промисловістю сільське господарство, транспорт, зв'язок, медицину, побут.

Називають дві **форми НТП**:

□ **еволюційна форма** (техніка і технологія, що застосовується у виробництві, удосконалюється на основі вже відомих наукових знань);

□ **революційна форма** (техніка і технології побудовані на принципово нових наукових ідеях).

Еволюційні та революційні перетворення у науці, техніці та виробництві відбуваються регулярно.

**Науково-технічна революція (НТР)** — якісний стрибок у розвитку продуктивних сил суспільства на основі докорінних зрушень у наукових знаннях. Найбільший стрибок розвитку науки розпочався в середині 1950-х рр. XX ст., коли було створено перший комп'ютер, людина почала використовувати енергію атомного ядра та займатися генною інженерією.

Існує велика кількість класифікацій революційних перетворень в сфері науки (рис. 1.5.—1.8.).

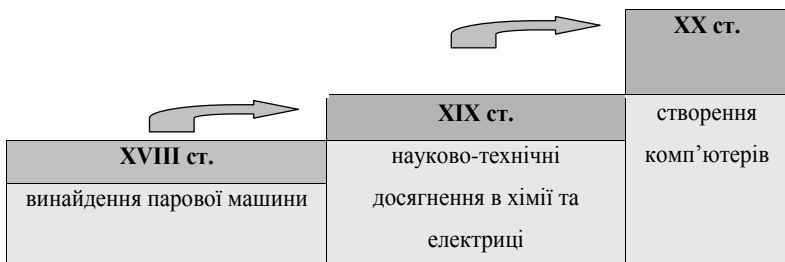


Рисунок 1.5. Технологічні революції  
(укладено авторами на основі періодизації Д. Белла)

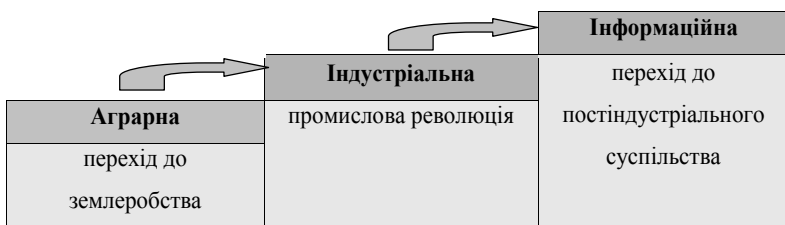


Рис. 1.6. Революційні етапи розвитку науки  
(укладено авторами на основі періодизації Е. Тоффлера)

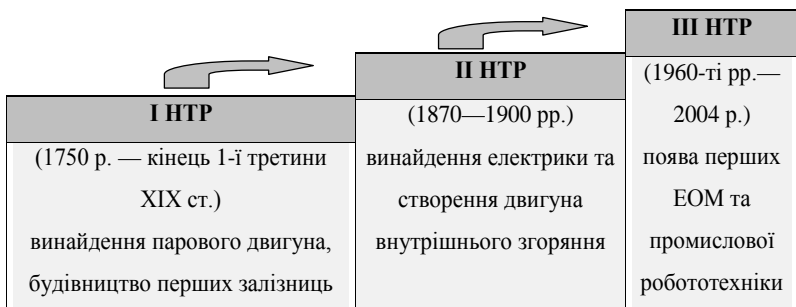


Рис. 1.7. Науково-технічні революції  
(укладено авторами на основі періодизації Р. Гордона)



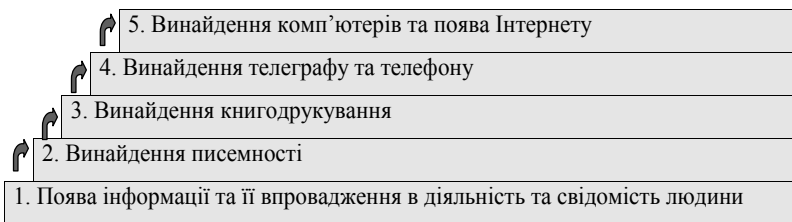


Рис. 1.8. Інформаційні революції  
(укладено авторами на основі періодизації Р. І. Ракітова)

НТР на сучасному етапі характеризується такими *рисами*:

- ☐ надзвичайним прискоренням перетворень (скорочення часу між відкриттям і впровадженням його у виробництво, постійне застарівання і оновлення);
- ☐ універсальністю (здіяльність всіх галузей і сфер людської діяльності);
- ☐ підвищенням вимог до рівня кваліфікації робітників (зростання наукоємності виробництва);
- ☐ революційними перетвореннями у військово-технічній сфері (вдосконалення видів озброєння та екіпіровки).

Отже, зародження наукового знання традиційно пов'язують з періодом античності, у своєму розвитку воно пройшло кілька етапів, остаточно оформившись у науку в XVI—XVII ст. Розвиток науки відбувався послідовно відповідно до потреб суспільства на кожному з етапів руху, здійснювався відносно незалежно від інших сфер людської діяльності, але у тісному взаємозв'язку з іншими галузями знання. Важливу роль у розвитку науки відіграє науково-технічний прогрес (НТП). Перетворення у сфері науки і техніки відбуваються у формі еволюційних та революційних перетворень. Науково-технічні революції (НТР) є важливою складовою НТП, оскільки дозволяють у короткі строки здійснити якісний стрибок у розвитку продуктивних сил суспільства.

#### 4. Поняття, предмет та етапи становлення наукознавства

*Наукознавство* — галузь досліджень, що вивчає закономірності функціонування і розвитку науки, структуру і динаміку наукової діяльності, взаємодію науки з іншими соціальними інститутами і сферами матеріального та духовного життя суспільства.

Становлення наукознавства почалося у XVII ст., коли французький математик Р. Декарт вивчав питання про індивідуальну продуктивність праці людей науки. Дослідження Р. Декарта передбачило сформульований пізніше закон прискореного руху науки і його сучасне математичне тлумачення.

В XIX ст. англійський вчений Ф. Гальтон здійснив спробу використати кількісні статистичні методи у вивченні питання про розподіл видатних учених серед діячів науки різного часу. Він також запропонував одну з перших математичних інтерпретацій явища, названого згодом повторним науковим відкриттям.

Видатним дослідником науки був Д. І. Менделєєв. У своїх роботах він розглядав проблеми взаємозв'язку науки з практикою, досліджував структуру наукових установ, розглядав питання збільшення кількості дослідників тощо.

На початку XX ст. академік П. І. Вальден здійснював дослідження організації і функціонування науки, аналізував внесок різних діячів науки в загальний прогрес науки різних країн.

У 1910 р. нобелівський лауреат В. Оствальд видав першу наукознавчу працю «Великі люди», в якій стверджував про можливість управляти процесом зростання і формування наукового потенціалу країни. На необхідність розвитку та величезну роль наукознавства вказував відомий радянський вчений В. І. Вернадський. У 1926 р. в ленінградському журналі "Вісник знання" І. Боричевський вперше опублікував статтю, в якій описував наукознавство як точну науку.

У першій половині XX ст. в США вийшли роботи А. Лотка, присвячені аналізу частотного розподілу продуктивності наукової праці. Великої популярності в цей період також набули дослідження радянських вчених — Б. М. Гессена (про соціально-економічні проблеми розвитку науки) і С. Г. Струmilіна (про методологію обліку наукової праці).

У 1930-х рр. формується проблематика наукознавства. Польські дослідники М. і С. Осовські спробували розробити програму науки. Американський вчений Р. Мертон запропонував соціологічну інтерпретацію історико-наукового матеріалу. Однак найбільше вплинув на розробку проблематики англійський автор Дж. Д. Бернал, якого часто називають засновником наукознавства. Він виділив такі *проблеми наукознавства*:

- ☐ організація науки і науково-дослідної праці;
- ☐ фінансове забезпечення науки і ефективність наукових досліджень;
- ☐ соціальні функції науки, взаємозв'язок і взаємообумовленість процесів її розвитку з іншими сторонами життя суспільства;
- ☐ використання статистичних даних про наукові кадри, установи і публікації.

З середини 1940-х рр. у багатьох розвинених країнах здійснюються емпіричні дослідження наукової діяльності. Вивчаються схеми організації наукових підрозділів, проблеми об'єднання вчених та інженерів в промислових лабораторіях і науково-технічних проєктах, розподіл наукових зусиль і фінансування науки.

Оформлення наукознавства в самостійну галузь належить до 1960-х рр. Саме тоді виходять перші узагальнюючі наукові праці, в яких зроблено спробу розглядати сучасну науку як єдину організаційну систему. Такий системний підхід представлено в монографіях Д. Прайса, Ф. Махлупа, Г. Доброва, В. Налімова, П. Рачкова та ін. Науковцями ведуться дискусії навколо питання про предмет наукознавства (табл.1.1.).

Таблиця 1.1. Дискусії щодо предмета наукознавства  
(укладено авторами)

Автори	Визначення наукознавства	Предмет наукознавства
С. Р. Мікулінський, Н. І. Родний, П. О. Рачков	система наук про науки	наука, яка досліджується як цілісна система на аналітичному і синтетичному рівнях
Г. М. Добров, Н. Яхієл	інтегратор системи наук	наука, яка досліджується як цілісна система на синтетичному рівні (узагальнює дані дисциплін, що вивчають її з аналітичних позицій)
П. В. Копнін, А. І. Ракітов, І. Малецький	конгломерат знань про науку	свого специфічного предмета немає (обумовлене практичною актуальністю дослідження науки з нових позицій)

Існують різні підходи до визначення структури наукознавства  
(табл. 1.2., рис. 1.9.—1.10.).

Таблиця 1.2. Структура наукознавства  
(укладено авторами на основі підходу П. О. Рачкова)

Рівні наукознавства	Предмет наукових досліджень
Фундаментальний (сутнісний)	<input type="checkbox"/> загальна теорія науки, закономірності формування парадигм; <input type="checkbox"/> історія науки, процес становлення епістем і зміни парадигм;

Продовження таблиці 1.2.

Рівні наукознавства	Предмет наукових досліджень
Екстранауковий (зовнішній, функціональний)	<input type="checkbox"/> економіка науки; <input type="checkbox"/> соціологія науки; <input type="checkbox"/> політика і наука;
Соціокультурний	<input type="checkbox"/> теорія наукового прогнозування, що визначає перспективи розвитку науки як інформаційного процесу; <input type="checkbox"/> планування і управління науковими дослідженнями в суспільно значущих цілях, стратегія наукового розвитку; <input type="checkbox"/> операціональність науки, види її застосувань, проблеми науки як особливої продуктивної сили;
Інфраструктурний (внутрішній)	<input type="checkbox"/> моделювання систем галузей і видів наукової діяльності; <input type="checkbox"/> наукометрія, кількісні показники розвитку; <input type="checkbox"/> наукова організація праці



Рисунок 1.9. Складові наукознавства  
(укладено авторами на основі підходу Н. І. Родного)



Рисунок 1.10. Структура наукознавства  
(укладено авторами на основі підходу С. Р. Мікулінського)

**Структура** сучасного наукознавства складається:

- ☐ з історії науки,
- ☐ з філософської методології науки,
- ☐ з соціально-психологічних проблем науки,
- ☐ з економіко-правових і організаційних проблем науки.

Дослідники пропонують декілька **моделей** вивчення процесу розвитку науки:

- ☐ інформаційна модель (розвиток науки вивчається як розвиток її інформаційних потоків);
- ☐ логічна модель (наука вивчається як логічний розвиток ідей);
- ☐ ґносеологічна модель (вивчається методологія наукових досліджень);
- ☐ економічна модель (оцінюється економічна ефективність наукових досліджень);
- ☐ політична модель (досліджується зв'язок між розвитком науки і політичним положенням в країні);
- ☐ соціологічна модель (вивчається соціальна група науковців);
- ☐ модель системотехніки (наука розглядається як система, що підлягає управлінню).

В процесі вивчення науки все частіше застосовуються кількісні або статистичні методи дослідження. Великого значення набула **наукометрія** —

особлива методична галузь в наукознавстві, яка для аналізу різних сторін наукової діяльності використовує математичні методи. На відміну від інформатики, що вивчає закономірності інформаційної діяльності, наукознавство вивчає потоки інформації для виявлення емпіричного матеріалу і побудови теоретичної моделі функціонування науки.

**Моделювання** процесів розвитку науки відбувається у таких головних напрямках:

- наукометричні дослідження (статистична обробка конкретного емпіричного матеріалу);

- теоретико-математичне узагальнення наукометричних матеріалів (створення математичних моделей функціонування і розвитку науки);

- математичні методи і моделі науково-технічного розвитку, (спрямовані на прогнозування).

Отже, дослідженням особливостей функціонування і розвитку науки займається особлива галузь досліджень — наукознавство. Становлення наукознавства почалося у XVII ст. З тих пір воно зазнало значних перетворень, але велика кількість питань, пов'язаних з наукознавством, і сьогодні є дискусійною. Визначення наукознавства та його предмета зводяться до трьох основних підходів: 1) наукознавство розглядає науку як цілісну систему; 2) наукознавство синтезує дані інших наук; 3) наукознавство є простим конгломератом знань про науку. Немає одностайних поглядів і на структуру наукознавства. Більшість сучасників серед його елементів називають історію, методологію науки, соціально-психологічні, економіко-правові та організаційні проблеми науки. Останнім часом все більшої популярності набуває особлива галузь наукознавства — **наукометрія**, яка для аналізу наукової діяльності використовує математичні методи.

Підводячи загальний підсумок дослідження розвитку науки та її сучасного стану, варто зазначити, що існування і подальший прогрес науки неможливі без модернізації її методології, формування нових галузей

наукових досліджень як за рахунок специфікації існуючих дисциплін, так і шляхом утворення нових наук на основі міждисциплінарних зв'язків. Темпи розвитку науки у сучасному світі значно прискорились завдяки науково-технічному прогресу (НТП). Вдосконаленню методології науки сприяє оформлення наукознавства як науки про науку.

### **Питання для самоперевірки**

1. Що таке наука? В чому полягають її мета і завдання?
2. Які функції виконує наука?
3. З яких елементів складається наукова система?
4. Що таке категорії і категоріальний апарат?
5. Що таке наукознавство? Назвіть етапи становлення наукознавства.
6. В чому полягає предмет наукознавства? Як розглядається це питання в історіографії?
7. Що таке наукометрія?
8. Які етапи та закономірності розвитку науки називаються в історіографії?
9. Що таке науково-технічний прогрес?
10. Які моделі розвитку науки ви знаєте?
11. Які етапи НТП виділяються в історіографії?
12. Назвіть форми НТП.
13. Що таке науково-технічна революція?
14. Які класифікації НТР наводяться в історіографії?
15. Чим характеризується НТР на сучасному етапі?



## Список літератури

### Основна

1. Анкудинов И. Г. Основы научных исследований: учеб. пособ. / И. Г. Анкудинов, А. М. Митрофанов, О. Л. Соколов. — СПб.: СЗТУ, 2002. — 65 с.
2. Ивин А. А. Современная философия науки / А. А. Ивин. — М.: Высшая школа, 2005. — 592 с.
3. История и философия науки / под ред. А. С. Мамзина. — СПб.: Питер, 2008. — 304 с.
4. Кринецкий И. И. Основы научных исследований : учеб. пособ. для вузов / И. И. Кринецкий. — К.: Вища школа, 1981. — 208 с.
5. Кузьмин И. В. Основы научных исследований: [учеб. пособ.] / И. В. Кузьмин; Винниц. нац. техн. ун-т. — Винница: ВНТУ, 2014. — 111 с.
6. Лукашевич В. К. Основы методологии научных исследований / В. К. Лукашевич. — Минск: Элайда, 2001. — 104 с.
7. Матвеева Е. Л. Основы научных исследований: конспект лекций / Е. Л. Матвеева ; Киевский международный ун-т гражданской авиации. — К. : КМУГА, 1999. — 128 с.
8. Пушкарь А. И. Основы научных исследований и организация научно-исследовательской деятельности: учеб. пособ. / А. И. Пушкарь, Л. В. Потрашкова ; Харьковский национальный экономический ун-т. — Х. : ИД "Инжэк", 2006. — 280 с.
9. Романчиков В. І. Основи наукових досліджень: навч. посіб. / В. І. Романчиков. — К.: Центр учбової літератури, 2007. — 254 с.
10. Рузавин Г. И. Методы научного исследования / Г. И. Рузавин. — М. : Мысль, 1974. — 242 с.

11. Ушаков Е. В. Введение в философию и методологию науки: учебник / Е. В. Ушаков. — М. : Экзамен, 2005. — 528 с.

#### **Додаткова**

1. Lotka A. J. The frequency distribution of scientific productivity / A. J. Lotka. // Washington Academy of Sciences. — 1926. — № 16. — P.P. 317—323.
2. Ossovski S. The science of science / S. Ossovski, M. Ossovski. — Warszawa : Organon, 1936. — 197 p.
3. Бернал Дж. Наука в истории общества / Дж. Бернал. — М. : Издательство иностранной литературы, 1956. — 736 с.
4. Боричевский И. Науковедение как точная наука / И. Боричевский // Вестник знания. — 1926. — № 12. — С. 777—786.
5. Вернадский В. И. Научная мысль как планетное явление / В. И. Вернадский. — М. : Наука, 1991. — 177 с.
6. Добров Г. М. Прогнозирование науки и техники / Г. М. Добров. — М. : Наука, 1969 — 152 с.
7. Золотухин В. Е. История и философия науки : для аспирантов и соискателей / В. Е. Золотухин. — М. ; Ростов-на-Дону : МарТ, 2006. — 96 с.
8. Махлуп Ф. Производство и распространение знаний в США / Ф. Махлуп. — М. : Прогресс, 1966. — 462 с.
9. Микулинский С. Р. Еще раз о предмете и структуре науковедения / С. Р. Микулинский // Вопросы философии. — 1982. — № 7. — С. 118 —131.
10. Основы науковедения / под ред. С. Р. Микулинского. — М. : Наука, 1985. — 431 с.
11. Прайс Д. Наука о науке / Д. Прайс. — М.: Прогресс, 1966. — 424 с.
12. Рачков П. А. Науковедение: проблемы, структура, элементы / П. А. Рачков. — М. : МГУ, 1974. — 272 с.

13. Родный Н. И. История науки, науковедение, наука / Н. И. Родный // Вопросы философии. – 1972. – № 5. – С. 51– 62.
14. Степин В. С. История и философия науки : учебник для аспирантов и соискателей ученой степени кандидата наук / В. С. Степин. – М.: Академический Проект: Трикта, 2011. – 423 с.
15. Струмилин С. Г. К методологии учета научного труда / С. Г. Струмилин. – М. : Издательство АН СССР, 1932. – 87 с.
16. Налимов В. В. Наукометрия: изучение развития науки как информационного процесса / В.В. Налимов, З.М. Мульченко. – М.: Наука, 1969. – 192 с.

## ТЕМА 2. КОНЦЕПТУАЛЬНІ ОСНОВИ НАУКОВОГО ПІЗНАННЯ

### 1. Сутність наукового пізнання

Первинною і простішою формою пізнавальної діяльності суб'єкта є *буденне пізнання*. Воно здійснюється кожною людиною впродовж її життя, допомагає пристосуванню до реальних умов буття і спрямоване на отримання найнеобхідніших знань і навиків. Буденне знання не завжди обґрунтоване і систематизоване, зазвичай воно досить поверхнєве, часто недостовірне, проте воно допомагає людині вести себе раціонально і достатньо ефективно вирішувати життєві проблеми.

*Художнє пізнання* дозволяє створювати і сприймати художні образи – витвори мистецтва. *Ігрове* – отримувати знання в процесі спортивних і ділових ігор, ритуальних і культових дій. *Релігійне пізнання* пояснює світ на основі віри в реальне існування надприродних сил, а *філософське* – допомагає створювати загальні концепції існування світу і людини.

Розрізняють також чуттєвий, раціональний та інтуїтивний тип пізнання (табл. 2.1.).

Таблиця 2.1. Типи пізнання (укладено авторами)

Тип пізнання	Форми пізнання	Характеристика
Чуттєве пізнання	1) відчуття	зорові, слухові, дотикові, смакові, нюхові, вібраційні і інші відчуття;
	2) сприйняття	структурований образ, що складається з декількох відчуттів;

Продовження таблиці 2.1.

Тип пізнання	Форми пізнання	Характеристика
	3) уявлення	образ раніше створеного або сприйнятого уявою явища
Рациональне пізнання	1) поняття	результат узагальнення сукупності ознак, властивих певному класу предметів;
	2) судження	думка, яка встановлює зв'язок між поняттями, є твердженням або запереченням наявності ситуації;
	3) умовивід	виведення нового знання, обґрунтованого за допомогою інших думок
Інтуїтивне пізнання	1) чуттєве	інтуїція – миттєве почуття;
	2) раціональне	інтелектуальна інтуїція;
	3) ейдетичне	зорова інтуїція

Рациональне пізнання (поняття, судження і умовивід в цілому) представляє собою мислення або розум людини.

**Наукове пізнання** – особливий вид пізнавальної діяльності, спрямований на вироблення об'єктивних, системно організованих і обґрунтованих знань про природу, людину і суспільство.

Наукове пізнання принципово відрізняється від інших видів пізнання:

☐ доступне лише тим, хто отримав необхідні для ведення науково-дослідної діяльності знання і уміння;

☐ для вираження думок використовує спеціальний — науковий стиль мовлення;

☐ орієнтоване на вивчення явищ, невідомих в буденній практиці;

☐ користується спеціальними засобами, методами і інструментами;

□ дозволяє здобути принципово нові, обґрунтовані, системно організовані знання.

**Особливостями** науково пізнання є:

- об'єктивність;
- розвиненість понятійного апарату (категоріальність);
- раціональність (несуперечність, доведеність, системність);
- перевіряємість;
- високий рівень узагальнення;
- універсальність;
- використання спеціальних способів і методів пізнавальної

діяльності.

Наукове пізнання зазвичай здійснюється на двох рівнях — емпіричному (дає нам відомості про зовнішні сторони і зв'язки досліджуваних об'єктів, фіксує і описує їх) і теоретичному (розкриває внутрішні зв'язки і взаємовідносини речей і явищ, раціонально пояснює їх, відкриває закони їхнього буття).

Між названими формами пізнання існують досить складні стосунки, але в цілому їхня динаміка є своєрідним пізнавальним циклом (рис. 2.1.).

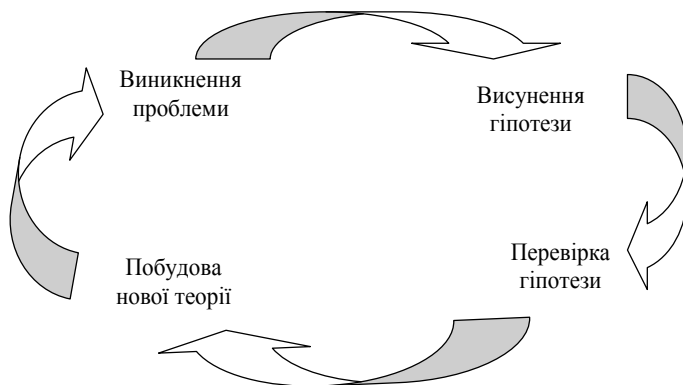


Рисунок 2.1. Пізнавальний цикл (укладено авторами)

Таким чином, наукове пізнання є особливим видом пізнавальної діяльності, який відрізняється від інших способів опанування дійсності наявністю власного категоріального апарату, використанням спеціальних методів, високим рівнем узагальнення, універсальністю і перевіряємістю отриманих знань, об'єктивним і раціональним підходом. Наукове пізнання відбувається на двох рівнях – емпіричному, на якому воно фіксує і описує зовнішні сторони і зв'язки досліджуваних об'єктів, та теоретичному, на якому раціонально пояснює внутрішні зв'язки і взаємовідносини речей і явищ.

## 2. Поняття наукового мислення та наукового знання

**Мислення** — пізнавальна діяльність людини. Продуктом або результатом мислення є *думка*. Мислення протилежне «нижчим» способам освоєння світу у формі відчуття або сприйняття, які властиві у тому числі і тваринам. Особливістю мислення є спроможність отримувати знання про такі об'єкти і стосунки навколишнього світу, які не можуть бути сприйняті безпосередньо.

Здатність мозку до оперування абстракціями виникає в ході засвоєння людиною форм практичного життя, норм мови, логіки, культури. Мислення здійснюється в різноманітних формах духовної і практичної діяльності, в яких узагальнюється і зберігається пізнавальний досвід людей.

Мислення вивчається майже усіма існуючими науковими дисциплінами та є об'єктом дослідження ряду філософських дисциплін — логіки, гносеології, діалектики.

Основними *операціями мислення* є:

□ аналіз — розділення предмета чи явища на складові компоненти (може бути уявний і ручний);

□ синтез — об'єднання частин, розділених аналізом, з виявленням

істотних зв'язків;

☐ порівняння — зіставлення предметів і явищ, виявлення їхньої схожості та відмінності;

☐ класифікація — групування предметів за ознаками;

☐ узагальнення — об'єднання предметів за загальними істотними ознаками;

☐ конкретизація — виділення частки із загального;

☐ абстрагування — виділення якого-небудь одного боку, аспекту предмета або явища з ігноруванням інших.

Виділяють такі **види мислення**:

☐ інтуїція — безпосереднє досягнення істини без логічного аналізу, яке базується на уяві, емпатії і попередньому досвіді;

☐ медитація — особливий різновид поглибленого роздуму про який-небудь предмет, духовну істину, інші ідеї, що супроводжується усуненням всіх чинників, які розсіюють увагу як зовнішніх (звук, світло), так й внутрішніх (фізична, емоційна, інтелектуальна й інша напруга);

☐ рефлексія — це звернення уваги суб'єкта на самого себе і на свою свідомість, зокрема, на продукти власної активності, а також яке-небудь їхнє переосмислення.

**Рефлексія** виступає двоюко:

☐ як спосіб усвідомлення дослідником підстав і результатів дослідження;

☐ як базова властивість суб'єкта, завдяки якій стає можливим усвідомлення і регуляція життєдіяльності.

Виділяють три **види рефлексії**:

☐ ситуативна рефлексія — здатність суб'єкта співвідносити з предметною ситуацією власні дії, а також координувати і контролювати елементи діяльності відповідно до умов, що міняються;

☐ ретроспективна рефлексія — служить для аналізу вже виконаної



діяльності і минулих подій;

□ проспективна рефлексія — включає роздуми про майбутню діяльність, планування, вибір найбільш ефективних способів її здійснення, а також прогнозування можливих її результатів.

З історичним розвитком суспільства вдосконалюються способи мислення. Цілеспрямована зміна способів мислення перетворюється у відносно самостійну інтелектуальну діяльність.

**Наукове знання** — перевірений практикою і засвідчений логікою результат пізнання дійсності, відбитий у свідомості людини у вигляді уявлень, понять, суджень і теорій.

**Поняття «знання»** має широкий і вузький сенс:

□ знання в широкому сенсі — сукупність понять, теоретичних побудов і уявлень: форма існування і систематизації результатів пізнавальної діяльності людини, адекватне віддзеркалення зовнішнього і внутрішнього світу в свідомості людини у формі уявлень, понять, думок, теорій;

□ знання у вузькому сенсі — інформація: сукупність даних про світ, що включають інформацію про властивості об'єктів, закономірності процесів і явищ, а також правила використання цієї інформації.

**Сутність** наукового знання полягає:

□ в розумінні дійсності в її минулому, сьогоденні і майбутньому;  
□ в достовірному узагальненні фактів;  
□ в тому, що за випадковим воно бачить закономірне, а за одиничним — загальне і на цій основі здійснює передбачення різних явищ.

Виділяють різні **види знання**.

**За природою** знання можуть бути:

□ декларативними (факти, дані; містять в собі лише уявлення про структуру певних понять);  
□ процедурними (алгоритми; визначають уявлення про засоби і шляхи отримання нових знань, перевірки знань).

**За місцем знаходження** знання поділяють:

- ☐ на особові або неявні, приховані знання (знання людей);
- ☐ на формалізовані або явні знання (знання в документах, на компакт-дисках, в персональних комп'ютерах, в Інтернеті).

**За ступенем науковості** виділяють ненаукові і наукові знання.

**Ненаукові знання** поділяються:

- ☐ на повсякденно-практичні — елементарні відомості про природу і навколишню дійсність;
- ☐ на особистісні — знання, залежні від здібностей суб'єкта і від особливостей його інтелектуальної діяльності;
- ☐ на паранаукові — знання про феномени, пояснення яких не є переконливим з погляду критеріїв науковості;
- ☐ на лженаукові — знання, які формуються за допомогою свідомої експлуатації домислів і забобонів;
- ☐ на квазінаукові — знання, яке формується методами насильства і примушення і, зазвичай, виникають в умовах жорсткого ідеологічного режиму;
- ☐ на антинаукові — утопічні знання та знання, які свідомо спотворюють уявлення про дійсність, характерні, в основному для періодів соціальної нестабільності;
- ☐ на псевдонаукові — знання, сформовані завдяки спекуляції на сукупності популярних теорій.

**Наукові знання** можуть бути:

- ☐ емпіричними (отриманими на основі досвіду або спостереження);
- ☐ теоретичними (отриманими на основі аналізу абстрактних моделей).

**Наукове знання** кардинально відрізняється від інших видів знання. Для нього характерні: логічна обґрунтованість, доведеність, відтворення результатів та прагнення до усунення помилок і подолання суперечок.

Виділяють різні **види** наукового знання (табл.2.2.)

Таблиця 2.2. Види наукового знання (укладено авторами)

Вид	Зміст
Чуттєве знання	<input type="checkbox"/> дані наукових спостережень і експериментів
Емпіричне знання	<input type="checkbox"/> протоколи спостереження, факти, емпіричні закони, класифікації, графіки, феноменологічні теорії
Теоретичне знання	<input type="checkbox"/> опис ідеальних об'єктів і їхніх властивостей; <input type="checkbox"/> теоретичні закони і принципи (аксіоми); <input type="checkbox"/> теоретичні логічні наслідки (окремі закони, теореми і одиничні теоретичні твердження); <input type="checkbox"/> математичні моделі; <input type="checkbox"/> інтерпретативні (редукційні) визначення
Метатеоретичне знання	<input type="checkbox"/> загальнонаукова і конкретнонаукова картини світу; <input type="checkbox"/> загальнонаукові методи і категорії; <input type="checkbox"/> філософські підстави науки

Отже, наукове пізнання стає можливим завдяки здатності людей до мислення. Останнє охоплює як практичну, так і духовну діяльність. Саме завдяки мисленню узагальнюється і зберігається пізнавальний досвід людей. Такі операції мислення як аналіз, синтез, порівняння, класифікація, узагальнення, конкретизація та абстрагування лежать в основі методології наукового пізнання; а такий його вид як рефлексія — допомагає людині в організації науково-дослідної діяльності. Результатом наукового пізнання є наукове знання, яке відбивається у свідомості людини у вигляді уявлень, понять, суджень і теорій. В широкому сенсі наукове знання виступає сукупністю теоретичних побудов, а у вузькому – фактами, інформацією. Виділяють чуттєве, емпіричне, теоретичне знання і метатеоретичне знання.

### 3. Філософсько-методологічні основи наукового пізнання

Розвиток наукового пізнання тісно пов'язаний з розвитком філософії. На сьогодні існують різні підходи до визначення цього поняття, згідно з якими *філософія* це:

- ☐ наука, яка вивчає найбільш загальні істотні характеристики і фундаментальні принципи реальності і пізнання, буття людини, відношення людини і світу;

- ☐ світогляд, сукупність найбільш загальних поглядів на світ і місце в ньому людини;

- ☐ форма суспільної свідомості, що виробляє систему знань про фундаментальні принципи буття і місце людини у світі;

- ☐ особлива форма пізнання світу, що вивчає найзагальніші суттєві характеристики і фундаментальні принципи реальності і пізнання, буття людини, відносин людини і світу.

Отже, в загальному вигляді філософія є світоглядом, знанням про світ у цілому, методологією пізнання, наукою всіх наук.

Вплив філософії на розвиток наукового пізнання полягає у виконанні нею таких *функцій*:

- ☐ інтегративної (здійснює узагальнення різноманітних форм пізнання);

- ☐ критичної (вказує на недоліки пізнавальної діяльності);

- ☐ світоглядної (розробляє моделі реальності і пропонує картину світу);

- ☐ пізнавальної (допомагає науковцям розібратись в основах та закономірностях розвитку пізнавального процесу);

- ☐ методологічної (озброює науковців найбільш загальними методологічними принципами пізнання);

☐ аксіологічної (дає певні світоглядні ціннісні настанови та смисложиттєві орієнтири).

Загальний характер філософських основ науки можна простежити в історії людського пізнання:

☐ у XVII—XVIII ст. філософія обґрунтовувала методи наукового пізнання;

☐ у XIX — на початку XX ст. філософія досліджувала роль суб'єкта і наукової мови в пізнанні;

☐ на сучасному етапі філософія виконує загальнометодологічну функцію по відношенню до наукового пізнання: обґрунтовує фундаментальні принципи і моделі пізнавальної діяльності та визначає межі і можливості сучасної науки.

До філософських підстав науки належать:

☐ фундаментальні принципи і моделі пізнавальної діяльності;

☐ категорії і понятійний апарат, які входять в зміст наук і визначають їхнє світоглядне, гносеологічне і методологічне значення.

☐ наукова картина світу, а також стандарти і стиль наукового мислення.

Від початкової філософської ідеї залежить:

☐ ступінь обґрунтованості гіпотези, яка розробляється науковцем у процесі дослідження;

☐ розуміння істинної природи явищ природи тієї чи іншої теорії;

☐ здатність суспільної свідомості оцінити належним чином нове відкриття.

Існують два крайніх *підходи* до визначення ролі і місця філософії у науковому пізнанні:

☐ роль філософії у пізнанні абсолютизується (умоглядно-філософський підхід);

☐ роль філософії в науковому пізнанні майже повністю

заперечується (позитивістський підхід).

Умоглядно-філософський підхід характерний для давньогрецьких авторів, середньовічної схоластики, натурфілософії XVIII—XIX ст. та ін. Суть його полягає у прямому виведенні вихідних принципів наукових теорій безпосередньо з філософських принципів.

**Позитивізм** — вчення, що визначає єдиним джерелом істинного знання емпіричні дослідження.

**Основними тезами** позитивізму є:

□ верифікація (значущим вважається те, істинність або хибність чого певним чином може бути встановлена);

□ спостереження (те, що ми можемо бачити, відчувати і так далі, становить основу нашого знання);

□ антикаузалізм (в природі немає причинності, просто події одного роду йдуть за подіями іншого);

□ заниження ролі пояснень (пояснення лише стверджують, що явища і речі регулярно з'являються таким або іншим чином);

□ антитеоретична сутність (позитивісти обмежують реальність спостережуваними, не визнають причинності і сумніваються відносно пояснень).

Позитивісти виділяли три стадії розвитку пізнання, вбачаючи позитивізм останньою і найбільш розвиненою (рис. 2.2).

**Неопозитивізм** (логічний позитивізм) — вчення, яке включає емпіризм (для пізнання світу потрібні спостережувані докази), та спирається на раціоналізм (базується на математичних і логіко-лінгвістичних конструкціях).

**Ключовою тезою** неопозитивізму є те, що світ можна пізнати, потрібно тільки позбавитися від неспостережуваного.

1. Теологічна стадія (дитинство)	2. Метафізична або філософська стадія (юність)	3. Позитивна або наукова стадія (зрілість)
		явищам природи дається наукове пояснення
люди пояснюють природу через поняття Бога	люди пояснюють природу через абстрактні сутності	

Рисунок 2.2. Позитивізм і стадії розвитку пізнання  
(укладено авторами на основі періодизації О. Конта)

**Основні положення** логічного позитивізму полягають в такому:

❑ вирішення філософської проблеми вимагає логічного аналізу мови, якою формулюється проблема, і тому логіка відіграє центральну роль у філософії;

❑ будь-яка значима теорія, що не є чисто логічною або математичною, має бути доступна емпіричній перевірці.

**Постпозитивізм** — сукупність вчень, об'єднаних критичним відношенням до епістемологічних дослідів, які були розвинені в рамках неопозитивізму. Основи постпозитивізму заклали К. Поппер, І. Лакатос, П. Фейєрабенд та Т. Кун (табл. 2.3).

Таблиця 2.3. Основні положення постпозитивізму (укладено авторами)

Автор	Основні положення
К. Поппер	<p>❑ завдання філософії наукового пізнання полягає у вирішенні проблеми зростання знання;</p> <p>❑ вчені роблять відкриття, переходячи від гіпотез до одиничних положень (а не від фактів до теорії);</p>

Продовження таблиці 2.3.

Автор	Основні положення
І.Лакатос	<input type="checkbox"/> важливо порівнювати теорії одну з одною; <input type="checkbox"/> необхідно ретельно вивчати історію розвитку наукового пізнання;
П.Фейерабенд	<input type="checkbox"/> розвиток знання відбувається в результаті поступового накопичення знань; <input type="checkbox"/> наука є процесом розмноження теорій, в якому немає єдиної лінії (плюралізм в науці);
Т. Кун	<input type="checkbox"/> в розвитку наукового знання велику роль грає діяльність наукового співтовариства; <input type="checkbox"/> особливу значущість в розвитку науки мають соціальні і психологічні моменти

Загалом позитивістські течії характеризуються такими положеннями:

- ☐ вищою цінністю є наука і наукова раціональність;
- ☐ необхідно перенести природничо-наукові методи в гуманітарні науки;
- ☐ варто позбавити науку від умоглядних побудов;
- ☐ необхідно все перевіряти досвідом;
- ☐ віра в прогрес науки.

Особливим розділом філософії, об'єктом дослідження якого виступає теорія пізнання, є **епістемологія або гносеологія**. Розрізняють два етапи розвитку епістемології — класичний і некласичний.

Особливостями **класичної епістемології** є:

- ☐ критицизм (критика буденних, наукових та філософських уявлень про знання, яка полягає в дослідженні проблеми співвідношення ілюзії і реальності, а також встановлення відмінностей між думкою і знанням);



□ фундаменталізм та нормативізм (необхідність виявити певний фундамент усіх людських знань, який не піддається сумнівам і демонструє різницю між знанням і незнанням, а також ввести поняття норми і відповідності до цієї норми, з обов'язковим проведенням відмінності між фактично існуючим і належним);

□ суб'єктоцентризм (підставою для усієї системи знання є факт існування суб'єкта, що пізнає);

□ наукоцентризм (більшість концепцій класичної епістемології розглядали в якості вищої форми знання наукове знання, визнаючи реальність предметів і явищ, виходячи з позиції науки).

***Некласична епістемологія*** характеризується такими рисами:

□ посткритицизм (для критики потрібна певна точка опори, установка на довіру до результатів попередньої діяльності);

□ відмова від фундаменталізму (з розвитком людського знання змінюються пізнавальні норми, тож формулювати жорсткі вимоги і приписи не представляється можливим);

□ відмова від суб'єктоцентризму (суб'єкт відпочатку включений в реальний світ і в систему взаємовідносин з людьми);

□ відмова від наукоцентризму (наука є найважливішим способом пізнання дійсності, проте він не є єдиним і не може остаточно замінити собою усі інші).

Важливою тенденцією сучасної епістемології є розробка наукового підходу до дослідження процесів пізнання. У вивченні людського пізнання поступово виділяються проблеми, що доступні для дослідження науковими методами, і формується особлива наука про людське пізнання.

Прогресивними напрямками у розвитку сучасної методології пізнання є евристика та синергетика.

✎ ***Евристика*** — галузь знання, що вивчає творче, неусвідомлене мислення людини.

Метою евристики є активізація творчої діяльності людини, що досягається такими заходами:

- ☐ подоланням психологічної інерції, обумовленої звичними образом мислення і типовими методами рішення завдань певного класу;
- ☐ мобілізацією підсвідомості;
- ☐ розширенням перспектив бачення, чому перешкоджає надмірна спеціалізація освіти і вузькопрактичний підхід.

Евристика займається побудовою евристичних моделей пошуку оригінального рішення задачі. Існує кілька типів таких моделей (табл. 2.4.)

Таблиця 2.4. Евристичні моделі (укладено авторами)

Евристична модель	Сутність пошуку
Модель сліпого пошуку	спирається на метод проб і помилок
Лабіринтова модель	вирішувана задача розглядається як лабіринт, а процес пошуку рішення, — як блукання по лабіринту
Структурно-семантична модель	в основі евристичної діяльності за рішенням завдання лежить принцип побудови системи моделей, яка відбиває семантичні стосунки між об'єктами, що входять в завдання

**Евристичними методами** називаються логічні прийоми і методичні правила наукового дослідження і винахідницької творчості, які здатні призводити до мети в умовах неповноти початкової інформації і відсутності чіткої програми управління процесом рішення задачі.

**Результатами евристики** є відкриття, винахід, раціоналізаторська пропозиція та ноу-хау.

☞ **Синергетика** може виступати у трьох значеннях: як наука, як

методологія та як картина світу. Вона є міждисциплінарною галуззю та займається вивченням процесів самоорганізації і виникнення, підтримки стійкості і розпаду систем різної природи. Вона стикається з явищами та процесами, в результаті яких в системі можуть з'явитися властивості, котрими не володіє жодна з її частин.

**Система** — безліч елементів, які знаходяться у відносинах і зв'язках один з одним та утворюють визначену цілісність, єдність. Існують різні класифікації систем (рис. 2.3.).



Рисунок 2.3. Класифікація систем (укладено авторами)

Можна виділити такі основних *принципи синергетики*:

☐ гомеостатичність (підтримка програми функціонування системи в певних рамках, які дозволяють їй слідувати своїй меті);

☐ ієрархічність (вищі рівні системи складаються з тих, що знаходяться нижче);

☐ нелінійність (порушення принципу суперпозиції, тобто результатом сумарної дії на систему не є сума результатів);

☐ відкритість (обмін речовиною, енергією, інформацією з довкіллям);

☐ нерівноважність (найважливіший фактор у конструюванні нового, наявність точок вибору — біфуркації, в яких система під впливом зовнішніх факторів може переходити до того чи іншого стану);

☐ емерджентність або динамічна ієрархічність (проходження системою точок біфуркацій, становлення, народження і загибелі ієрархічних рівнів);

☐ спостерігаємість (відносність інтерпретацій параметрів системи щодо масштабу спостережень і первинного очікуваного результату).

Отже, розвиток наукової думки завжди відбувався у рамках фундаментальних ідей і принципів філософії. Філософія значно впливає на розвиток наукового пізнання: вона здійснює узагальнення різноманітних форм пізнання, вказує на недоліки пізнавальної діяльності, обґрунтовує фундаментальні принципи і моделі пізнавальної діяльності, формує категоріальний і понятійний апарат наук, визначає їхнє світоглядне, гносеологічне і методологічне значення, формує наукову картину світу, а також стандарти і стиль наукового мислення. Від філософської ідей залежить ступінь обґрунтованості гіпотези, розуміння істинної природи явищ та здатність суспільної свідомості оцінити належним чином нове відкриття. Особливим розділом філософії, що спеціалізується на дослідженні теорії пізнання, є *епістемологія*. Особливостями сучасної епістемології є довіра до результатів попередньої пізнавальної діяльності, відмова від

встановлення пізнавальних норм, суб'єкто- та наукоцентризму. Важливими напрямками розвитку методології пізнання є евристика (вбачає перспективу у розвитку творчого, неусвідомленого мислення людини, відмінного від машинних алгоритмізованих операцій) та синергетика (вбачає перспективу у розвитку методології дослідження надскладних систем).

#### 4. Універсальні методи і загальні принципи наукового пізнання

Універсальні (філософські) методи не завжди прямо проявляють себе у наукових дослідженнях, оскільки можуть застосовуватися як свідомо, так і стихійно. Вони представляють собою систему операцій і прийомів, які мають всезагальний, універсальний характер, тобто знаходяться на вищих рівнях абстрагування. Оскільки філософія є найзагальнішим знанням, то своїми методами вона намагається з'ясувати спосіб, яким набувається це знання, розкрити механізм його формування.

Найважливішими філософськими методами є метафізичний та діалектичний.

**Метафізика** — розділ філософії, що займається дослідженнями первинної природи реальності, світу і буття як такого. Виділяють давню (Античну), класичну (Нового часу) та сучасну метафізику.

Основними **принципами** метафізики є:

□ принцип достатньої підстави (кожне твердження має ґрунтуватись на переконливих підставах, в силу яких воно вважається істинним);

□ принцип індивідуалізації (для будь-яких двох індивідів знайдеться ознака, що розділяє їх).

Поняття «**діалектика**» має різні тлумачення:

□ вчення про вічне становлення і мінливість буття (Геракліт);

□ мистецтво діалогу, досягнення істини шляхом протиставлення думок (Сократ);

□ метод розчленовування і зв'язування понять з метою досягнення надчуттєвої (ідеальної) суті речей (Платон);

□ вчення про єдність протилежностей (М. Кузанський, Дж. Бруно);

□ спосіб руйнування ілюзій людського розуму, який, прагнучи до цілісного і абсолютного знання, неминуче заплутується в протиріччях (І. Кант);

□ загальний метод досягнення протиріч (внутрішніх імпульсів) розвитку буття, духу і історії (Г. В. Ф. Гегель);

□ вчення і метод, що є основою знання про дійсність і її революційного перетворення (К. Маркс, Ф. Енгельс, В. І. Ленін).

У діалектичному матеріалізмі вона розуміється як загальна теорія розвитку матеріального світу, теорія і логіка пізнання та включає такі основні **положення**:

□ принцип загального взаємозв'язку (все у світі пов'язане з усім);

□ принцип розвитку (матеріальні і ідеальні об'єкти безповоротно і закономірно змінюються);

□ закон єдності і боротьби протилежностей (речі в процесі свого розвитку переходять у свою протилежність);

□ закон переходу кількості у якість (об'єкти в процесі розвитку поступово накопичують кількісні зміни, які в подальшому стрибкоподібно переходять в якісні);

□ закон заперечення заперечення (перехід з одного якісного стану в інший відбувається після знищення старої якості, її переосмислення і прийняття в якійсь мірі того, що було накопичено на попередньому ступені).

Діалектичний метод є протилежним метафізичному (табл. 2.5.).

Сьогодні в науці особливо широко використовується діалектичний метод. Діалектика дозволила сформулювати такі основні наукові принципи як об'єктивність, всебічність, конкретність, історизм та протиречивість.

Таблиця 2.5. Метафізика та діалектика (укладено авторами)

Метафізика	Діалектика
Засновники — Парменід, З. Елейський	Засновник — Г. В.Ф. Гегель
об'єкт розглядається статично	об'єкт розглядається у процесі розвитку, в основі якого лежить боротьба протилежностей
об'єкт розглядається відособлено від інших речей і явищ	об'єкт розглядається у зв'язку з подіями, які впливають на його розвиток
об'єкт розглядається однозначно	особлива увага приділяється протиріччям

В минулому широко використовувались такі *методи філософії* як:

□ догматизм — сприйняття навколишнього світу через призму догм — переконань, відступати від яких не можна ні на крок; сьогодні використовується для створення знання, яке претендує на статус абсолютного (наприклад, у релігіях і віруваннях);

□ еkleктика — ґрунтується на довільному з'єднанні різних, розрізнених фактів, концепцій, понять, в результаті чого доходять до поверхневих, але відносно правдоподібних висновків; сьогодні використовується для створення ідей, що допомагають міняти масову свідомість (наприклад, у рекламі);

□ софізм (ґрунтується на виведенні неправдивих, але поданих під виглядом істинних посилянь, які за логікою є істинними, але мають перекручений зміст; використовується для введення людини в оману під час діалогу, досягнення перемоги під час спору (наприклад, у політичних дебатах).

**Сучасні класифікації філософських методів** включають:

☐ феноменологічний метод (головним завданням вбачає формування понять шляхом інтуїтивного вбачання сутностей в одиничному);

☐ герменевтичний метод (ґрунтується на правильному читанні та тлумаченні сенсу текстів);

☐ трансцендентальний метод (дає визначення суцього через розкриття суб'єктивних засад його формоутворення).

**Фундаментальними принципами** філософії, які складають основу сучасного наукового пізнання, є:

☐ принцип об'єктивності (істиною є реальне, неспотворене відображення у свідомості дійсних предметів, явищ та процесів, їхніх сторін та властивостей);

☐ принцип всебічності (правильне розуміння предмета можливе лише за умови, коли досліджується вся сукупність його внутрішніх і зовнішніх зв'язків та відносин);

☐ принцип конкретності (істина завжди конкретна, а не абстрактна, будь-яку істину ми повинні розглядати під кутом зору умов, місця і часу);

☐ принцип історизму (вимагає вияву історичних фактів і на цій основі мисленого відтворення історичного процесу, за якого розкривається логіка, закономірність розвитку досліджуваних явищ і процесів);

☐ принцип практики (процес пізнання обумовлюється завданнями і потребами практики, практика є метою, джерелом та основою пізнання, вирішальним критерієм істини);

☐ принцип відображення (процес пізнання є творчим відображенням реальної дійсності у свідомості людини);

☐ принцип єдності діалектики і логіки (пізнання ґрунтується на дотриманні логіки та застосування законів, категорій і принципів діалектики, які є відображенням всезагальних законів розвитку об'єктивного світу).

Таким чином, універсальні методи і принципи пізнання впродовж



багатьох століть формувались в рамках філософії. Сучасні наукові дослідження ґрунтуються на фундаментальних філософських принципах об'єктивності, всебічності, конкретності, історизму, практики, відображення та єдності діалектики і логіки; а також таких методах філософії, як метафізичний, діалектичний, феноменологічний, герменевтичний та трансцендентальний.

Узагальнюючи результати теоретичного аналізу основ наукового пізнання, треба зазначити, що головною рисою, яка відрізняє його від інших форм пізнання є використання спеціальної методології. Важливою особливістю наукового пізнання є його здійснення на двох рівнях — емпіричному та теоретичному. Саме в рамках цих двох рівнів та з врахуванням їх єдності розвивалось наукове знання. Філософські вчення про наукове пізнання заклали основи методології науки. Вони визначають пріоритетні напрямки її розвитку на сучасному етапі.

### **Питання для самоперевірки**

1. Що таке пізнання? Які типи пізнання вам відомі?
2. Чим відрізняється наукове пізнання від інших видів пізнання? Назвіть особливості наукового пізнання.
3. Що таке пізнавальний цикл? Які його складові елементи?
4. Що таке мислення? Якими є основні операції та види мислення?
5. Що таке наукове знання? Які класифікації знання подано в історіографії?
6. Чим відрізняється наукове знання від інших видів знання?
7. Які види наукового та ненаукового знання вам відомі?
8. Чим відрізняються умоглядно-філософський підхід до визначення ролі і місця філософії у науковому пізнанні від позитивістського підходу?
9. Що таке позитивізм, неопозитивізм та постпозитивізм? Якими є їхні основні положення?

10. Що таке епістемологія? Чим характеризується класична та некласична епістемологія?
11. Що таке евристика? В чому сутність методів евристики?
12. Назвіть евристичні моделі.
13. В яких формах можуть бути представлені результати евристики?
14. Що таке синергетика? Назвіть принципи синергетики.
15. Що таке система? Які класифікації систем існують в історіографії?
16. Які універсальні методи пізнання вам відомі?
17. Що таке метафізика? Якими є її основні принципи?
18. Що таке діалектика? Назвіть принципи і закони діалектики.
19. Чим відрізняються метафізичний та діалектичний методи?
20. Якими фундаментальними принципами керуються сучасні дослідники в процесі пізнання?

### **Список літератури**

#### **Основна**

1. Анкудинов И. Г. Основы научных исследований : учеб. пособ. / И. Г. Анкудинов, А. М. Митрофанов, О. Л. Соколов. — СПб. : СЗТУ, 2002. — 65 с.
2. Борецкая Н. П. Основы научных исследований : учеб. пособ. / Н. П. Борецкая, Е. В. Кравченко; Донец. ин-т рынка и соц. политики. — Донецк : Донец. ин-т рынка и соц. политики, 2014. — 134 с.
3. Ивин А. А. Современная философия науки / А. А. Ивин. — М. : Высшая школа, 2005. — 592 с.
4. Кринецкий И. И. Основы научных исследований: учеб. пособ. для вузов / И. И. Кринецкий. — К. : Вища школа, 1981. — 208 с.

5. Кузьмин И. В. Основы научных исследований: [учеб. пособ.] / И. В. Кузьмин; Винниц. нац. техн. ун-т. — Винница: ВНТУ, 2014. — 111 с.
6. Лудченко А. А. Основы научных исследований: учеб. пособ. для студ. вузов / А. А. Лудченко [и др.]; ред. А. А. Лудченко; Украинский транспортный ун-т. — К. : [б.и.], 1999. — 78 с.
7. Максимов В. М. Основы научных исследований : учеб. пособ. / В. М. Максимов; Воронежская гос. лесотехническая академия. — Воронеж : [б.и.], 2001. — 93 с.
8. Наринян А. Р. Основы научных исследований: учеб. пособ. / А. Р. Наринян, В. А. Поздеев; Европейский ун-т. — К. : Изд-во Европейского ун-та, 2002. — 109 с.
9. Романчиков В. І. Основи наукових досліджень: навч. посіб. / В. І. Романчиков. — К. : Центр учбової літератури, 2007. — 254 с.
10. Сабитов Р. А. Основы научных исследований: учеб. пособ. / Р. А. Сабитов. — Челябинск: Изд-во ЧГУ, 2002. — 138 с.
11. Ушаков Е. В. Введение в философию и методологию науки: учебник / Е. В. Ушаков. — М. : Экзамен, 2005. — 528 с.
12. Чернецова Г. М. Основы научных исследований: учеб. пособ. / Г. М. Чернецова ; Нац. акад. природоохран. и курорт. стр-ва. — Симф.: Ариал, 2013. — 225 с.
13. Шкляр М. Ф. Основы научных исследований: учеб. пособ. / М. Ф. Шкляр. — М.: Дашков и Ко, 2008. — 241 с.

#### **Додаткова**

1. Lawrence, R. J. Housing and health: From interdisciplinary principles to transdisciplinary research and practice / R. J. Lawrence. — Futures. — 2004. — №4. — P.P. 488—489.
2. Буданов В. Г. Методология синергетики в постнеклассической науке

и в образовании. Изд. 3-е доп. / В. Г. Буданов. — М.: Книжный дом «ЛИБРОКОМ», 2009. — 240 с.

3. Зотов А. Ф. Современная западная философия : учеб. пособ. / А. Ф. Зотов — М.: Высшая школа, 2001. — 784 с.
4. Канке В. А. Философия экономической науки: учеб. пособ. / В. А. Канке. — М. : ИНФРА-М, 2009. — 384 с.
5. Милль Д. С. Огюст Конт и позитивизм. Изд. 4-е / Д. С. Милль; перевод с англ. И. И. Спиридонова. — М.: ЛКИ, 2011. — 176 с.
6. Никифоров А. Л. Философия науки: история и методология : учеб. пособ. / А. Л. Никифоров. — М.: Дом интеллектуальной книги, 1998. — 280 с.
7. Спиркин А. Г. Философия: учебник / А. Г. Спиркин. — М. : Гардарики, 1998. — 816 с.
8. Шлик М. О фундаменте познания / М. Шлик // Аналитическая философия: избр. тексты. — М., 1993. — С. 34.

### ТЕМА 3. НАУКОВЕ ДОСЛІДЖЕННЯ

#### 1. Наукове дослідження, його об'єкт, предмет та види

Формою існування і розвитку науки є наукове дослідження.

**Наукове дослідження** — це процес дослідження певного об'єкта, предмета або явища за допомогою наукових методів, який має на меті встановлення закономірностей його виникнення, розвитку і перетворення в інтересах раціонального використання у практичній діяльності людей.

**Об'єктом наукового дослідження** (те, на що спрямована пізнавальна діяльність дослідника) є матеріальна і ідеальна системи: навколишній матеріальний світ та форми його відображення у свідомості людей, що існують незалежно від нашої свідомості і обираються відповідно до мети дослідження.

**Предметом наукового дослідження** є структура системи, взаємодія її елементів, різні властивості, закономірності розвитку і т.д. Предмет є вужчим поняттям, ніж об'єкт і виступає його складовою.

**Метою наукового дослідження** є всебічне, об'єктивне і ґрунтовне вивчення явищ, процесів, їхніх характеристик, зв'язків на основі наукових принципів і методів пізнання, а також отримання корисних для діяльності людини результатів, впровадження їх у виробництво для підвищення його ефективності.

Наукові дослідження здійснюються для отримання:

□ **наукового результату** - нового знання, здобутого в процесі фундаментальних або прикладних наукових досліджень і зафіксованого на носіях наукової інформації у формі наукового звіту, наукової праці, доповіді, відкриття, монографії;

□ **науково-прикладного результату** - нового конструктивного чи

технологічного рішення, закінченого випробування, які можуть бути впроваджені або використані у практичній діяльності.

Наукові дослідження класифікуються за різними підставами.

**За джерелом фінансування** розрізняють наукові дослідження:

- ☐ бюджетні (фінансуються із засобів бюджету);
- ☐ госпдоговірні (фінансуються організаціями-замовниками за господарськими договорами);
- ☐ нефінансовані (виконуються за ініціативою вченого).

**За цільовим призначенням** наукові дослідження поділяють:

☐ на фундаментальні наукові дослідження — це експериментальна чи теоретична діяльність, спрямована на одержання нових знань про основні закономірності побудови, функціонування і розвитку людини, суспільства, природного середовища;

☐ на прикладні наукові дослідження — це дослідження, спрямовані переважно на застосування нових знань для досягнення практичних цілей і рішення конкретних задач;

☐ на теоретико-прикладні наукові дослідження — наукові дослідження які є сполученням двох вище названих видів;

☐ на пошукові наукові дослідження — наукові дослідження, спрямовані на визначення перспективності роботи над темою, пошуку шляхів рішення наукових задач;

☐ на розробки — дослідження, спрямовані на впровадження в практику результатів конкретних фундаментальних і прикладних досліджень.

**За тривалістю** наукові дослідження можна розділити:

- ☐ на довгострокові,
- ☐ на короткострокові,
- ☐ на експрес-дослідження.

**У залежності від форм і методів** дослідження розрізняють:

- ☐ експериментальні,
- ☐ методичні,
- ☐ описові,
- ☐ експериментально-аналітичні,
- ☐ історико-біографічні,
- ☐ дослідження змішаного типу.

Отже, наукове дослідження є важливою складовою розвитку науки і наукового пізнання. За допомогою наукових досліджень здійснюється вивчення навколишнього матеріального світу та форм його ідейного відображення у свідомості людей, розкривається структура і взаємодія різних елементів матеріальної та ідеальної дійсності, встановлюються властивості і закономірності її розвитку.

## 2. Поняття про методологію та метод наукового дослідження

Характерною рисою наукового дослідження, яка відрізняє його від інших видів дослідження є використання специфічної методології.

**Поняття «методологія»** має два основних значення:

- 1) методологія є сукупністю прийомів дослідження, які використовуються в певній науці;
- 2) методологія є вченням про методи пізнання і перетворення дійсності.

Методологія науки виконує такі **функції**:

- ☐ визначає способи отримання наукових знань;
- ☐ формує шлях досягнення науково-дослідної мети;
- ☐ забезпечує отримання всебічної інформації щодо досліджуваного процесу або явища;
- ☐ допомагає введенню в науковий обіг нової інформації;
- ☐ забезпечує уточнення та систематизацію наукових термінів;

- ❑ створює систему наукової інформації;
- ❑ формує логіко-аналітичний інструмент наукового пізнання.

Розрізняють три *види методології* :

- 1) філософську або фундаментальну (система методів, які є найзагальнішими і охоплюють все поле наукового пізнання, конкретизуючись через загальнонаукову і конкретнонаукову методологію);
- 2) загальнонаукову (використовується в переважній більшості наук і базується на загальнонаукових принципах дослідження: історичному, логічному, системному і так далі);
- 3) конкретнонаукову (сукупність специфічних методів кожної конкретної науки, які є базою для вирішення дослідницької проблеми).

Існують і інші класифікації методології науки (рис. 3.1.)



Рисунок 3.1. Види методології (укладено авторами)



Складною і багаторівневою є *структура методології* (рис. 3.2.)

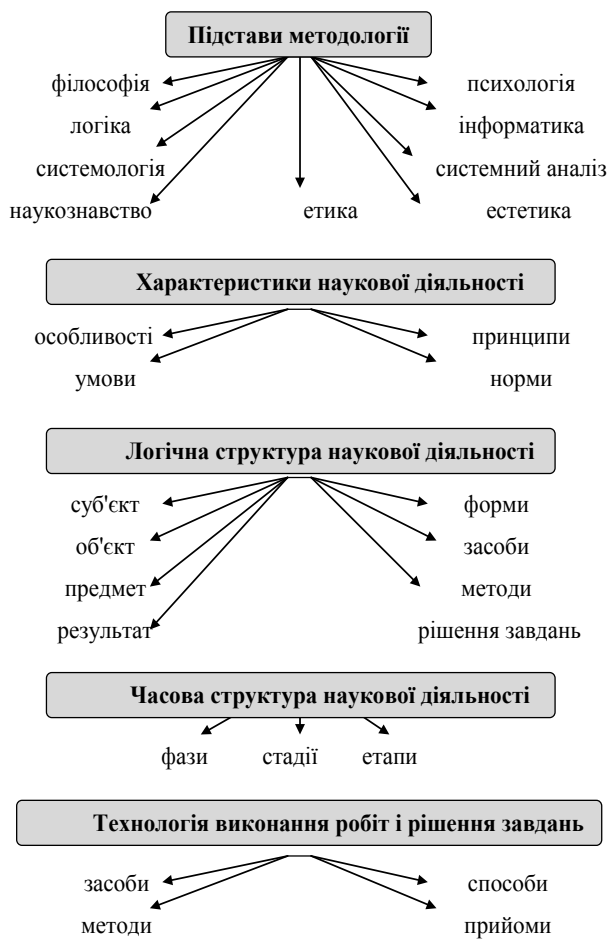


Рисунок 3.2. Структура методології

(укладено авторами згідно структури О. М. та Д. О. Новікових)

Структурним елементом методології є *метод* — систематизована

сукупність дій, які необхідно здійснити, щоб вирішити певне завдання або досягти певної мети; спосіб досягнення якої-небудь мети, рішення конкретної задачі.

**Науковий метод** — сукупність способів отримання нових знань і методів рішення завдань у рамках будь-якої науки.

**Характерними ознаками наукового методу** є об'єктивність, відтворювальність, евристичність, необхідність і конкретність.

Сукупність однорідних методів називається **підходом**, а сукупність прийомів практичної діяльності без теоретичних узагальнень — **методикою**.

Варто відрізнати зміст термінів «методологія», «метод» та «методика»: «методологія» є ширшим поняттям за «метод», а «метод» — ширшим за «методику» (рис. 3.3.).



Рисунок 3.3. Методологія, метод та методика (укладено авторами)

Таким чином, основою будь-якого наукового дослідження є методологія. Методологія науки спирається на досягнення філософії, логіки, психології, наукознавства та інших, розробляє методи, прийоми, засоби і способи виконання наукових робіт; встановлює принципи, норми,

особливості і умови вирішення завдань; контролює дотримання черговості фаз, стадій та етапів здійснення науково-дослідної діяльності; регламентує взаємовідносини та взаємозв'язки між суб'єктом, об'єктом, предметом і результатами дослідження, а також між формами, засобами та методами рішення завдань. Метод є вужчим поняттям ніж методологія і розуміється як сукупність способів практичного або теоретичного освоєння дійсності. На відміну від методу методика є суто практичною діяльністю, спрямованою на досягнення певного, заздалегідь визначеного, результату.

### **3. Типологія методів наукових досліджень**

Розмаїття видів суспільної діяльності зумовлює існування великої кількості методів наукових досліджень, які можуть бути класифіковані за різними критеріями.

*За метою реалізації* виділяються:

☐ первинні методи (використовуються з метою збору інформації, вивчення джерел, спостереження, опитування та інші);

☐ вторинні методи (використовуються з метою обробки та аналізу отриманих даних — кількісний та якісний аналіз даних, їхня систематизація та інші);

☐ верифікаційні методи (дають змогу перевірити отримані результати — кількісний та якісний аналіз даних на основі виміру, співвіднесення постійних і змінних чинників).

*За способом реалізації* розрізняють:

☐ логіко-аналітичні (традиційні методи, що використовуватися з метою перевірки істинності гіпотез і висновків);

☐ візуальні або графічні (графи, схеми, діаграми, картографи та інші, які дають змогу отримати синтезоване уявлення про досліджуваний об'єкт, наочно показати його складові, їхню питому вагу, причинно-наслідкові

зв'язки, інтенсивність розподілу компонентів);

□ експериментально-ігрові ("теорія ігор"; "транзакційний аналіз" "соціальна інженерія" та інші, які безпосередньо стосуються реальних об'єктів, функціонують у конкретній ситуації та використовуються для прогнозування результатів).

*За функціональними можливостями* виділяють такі групи методів:

□ етапні (пов'язані з певними етапами дослідження: спостереження, експеримент тощо);

□ універсальні (використовують на всіх етапах: абстрагування, узагальнення, дедукція та індукція та інші).

*За змістом і формою* наукового дослідження виділяють:

□ змістовні — засновані на дослідженні, знаннях та інтуїції спеціалістів (метод “мозкового штурму”, метод “сценаріїв”, метод експертних оцінок, метод “Дельфі”, морфологічний метод, метод ділових ігор);

□ формалізовані — базуються на формалізованому представленні систем (аналітичні, статистичні, теоретико-множинні, логічні, лінгвістичні, семіотичні, графічні, структурно-лінгвістичні, моделювання, імітаційно-динамічні, моделювання);

□ комплексні (комбінаторика, ситуаційне моделювання, типологія, графо-семіотичне моделювання, методи дослідження інформаційних потоків).

*За типом* науково-дослідної діяльності виділяють методи духовної, ідеальної діяльності (в т.ч. наукової) та методи практичної, матеріальної діяльності (рис. 3.4.).

*За галуззю* наукових досліджень методи поділяються на методи механіки, фізики, хімії, біології, соціально-гуманітарних наук.

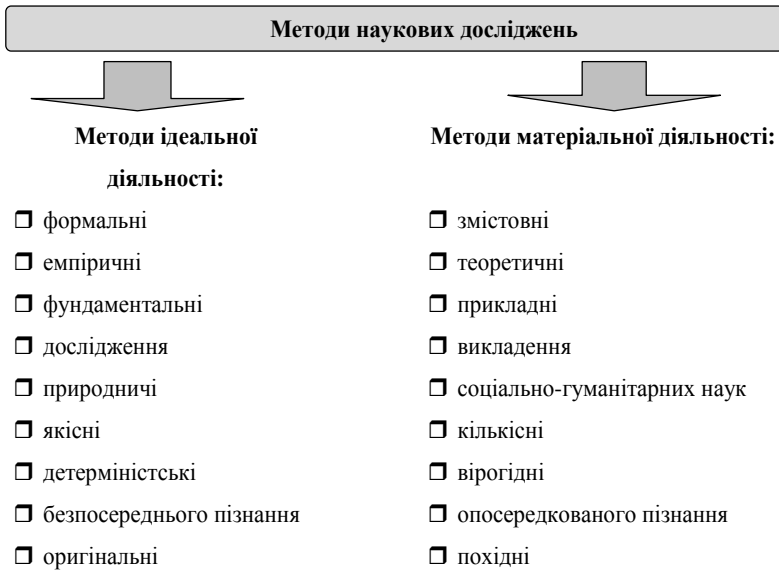


Рисунок 3.4. Методи духовної і матеріальної діяльності  
(укладено авторами)

В сучасній науці склалася багаторівнева концепція методології знання, згідно з якою методи наукового пізнання можуть бути поділені:

☐ **на філософські методи** (не визначають безпосередньо остаточний результат пізнання, але задають найбільш загальні регулятиви дослідження, його генеральну стратегію);

☐ **на загальнонаукові методи** (використовуються в усіх науках);

☐ **на конкретно-наукові (спеціальні) методи** (специфічні методи конкретних наук — хімічні, фізичні, біологічні, історичні, економічні тощо).

Загальнонаукові методи наукового дослідження поділяють на методи емпіричного та теоретичного, або методи емпіричного, теоретичного і експериментально-теоретичного (емпіричного і теоретичного) рівнів пізнання (рис. 3.5.—3.6.).

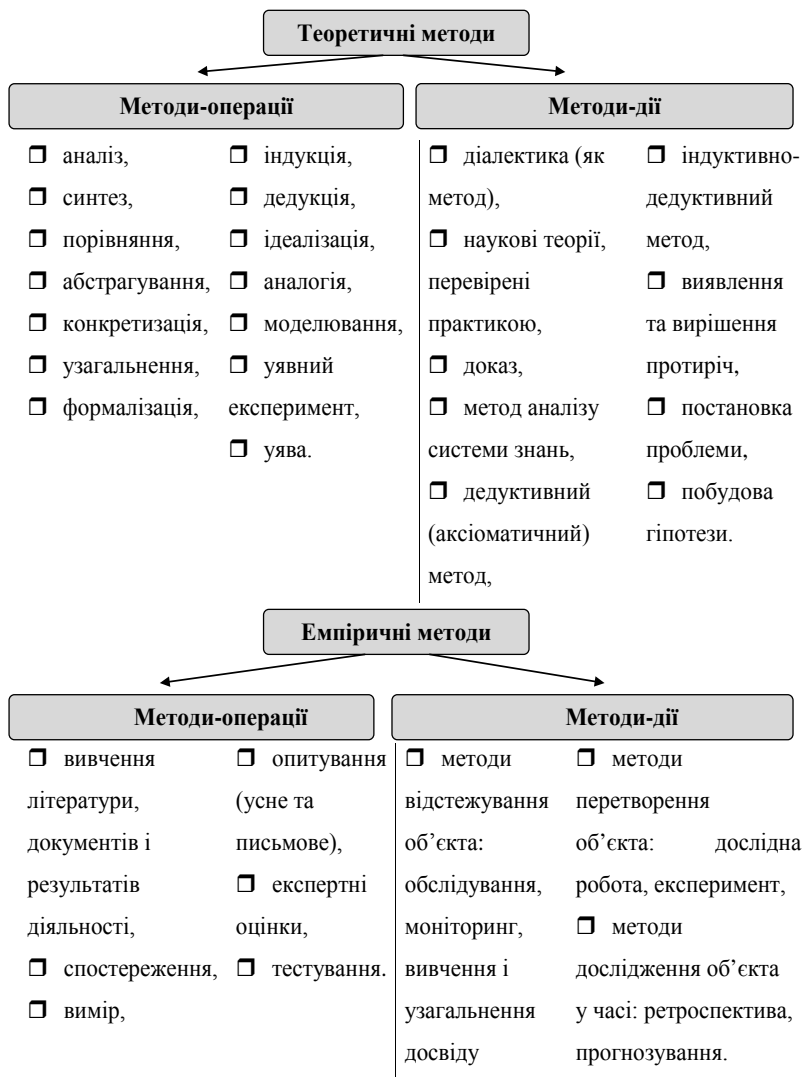


Рисунок 3.5. Теоретичні та емпіричні методи  
(укладено авторами згідно класифікації О. М. та Д. О. Новікових)

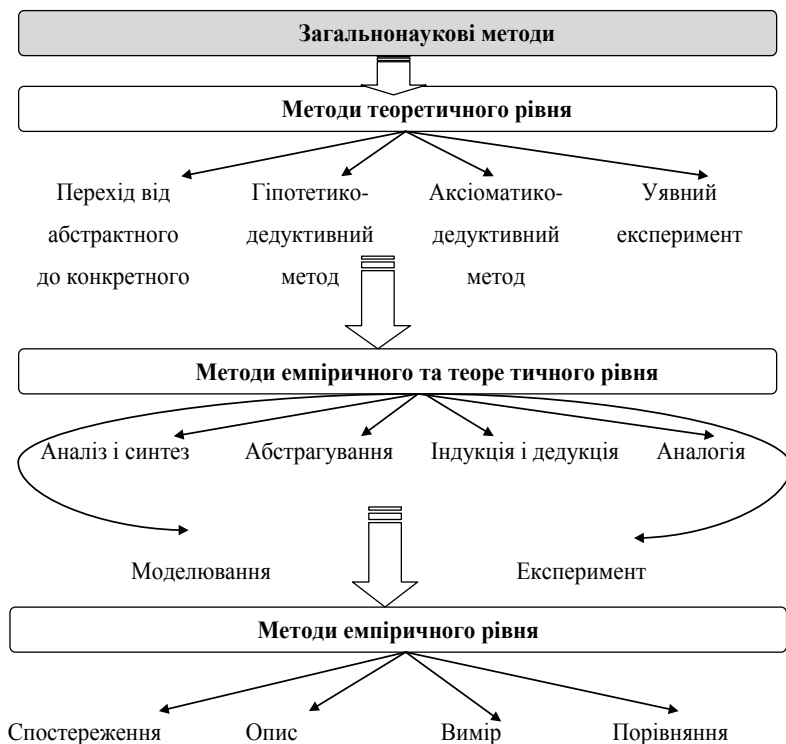


Рисунок 3.6. Методи емпіричного, теоретичного та емпіричного і теоретичного рівнів (укладено авторами)

Отже, сьогодні існує велика кількість різноманітних методів наукових досліджень. Їх класифікують за метою та способом реалізації, функціональними можливостями, змістом і формою тощо. Найпопулярнішою є типологія, побудована на принципі трирівневої структури знання. Верхній рівень представлений філософськими методами, які мають універсальний характер і знаходяться на вищих рівнях абстрагування. Другий рівень представлений загальнонауковими методами, якими користуються

дослідники всіх галузей науки. Останній рівень представлений спеціальними методами і є базою наукових досліджень конкретних наук.

Даючи загальну характеристику науковому дослідженню та методології його здійснення, необхідно відзначити, що існування і розвиток науки неможливі без здійснення наукових досліджень, а вони, в свою чергу, неможливі без методології. Спираючись на досягнення багатьох фундаментальних та прикладних наук, методологія всяк час поповнюється новими методами, прийомами, засобами і способами здійснення науково-дослідної діяльності. Особливо важливу роль у здійсненні наукових досліджень грають філософські (універсальні для всіх галузей пізнання), загальнонаукові (використовуються в усіх науках) та спеціальні (вживаються у конкретних дисциплінах) методи.

### **Питання для самоперевірки**

1. Що таке наукове дослідження? Що є його об'єктом та предметом?
2. Назвіть класифікації наукових досліджень.
3. Що таке методологія? Які функції вона виконує?
4. Які види та структурні елементи методології називають дослідники?
5. Що таке дискриптивна та прескриптивна методологія?
6. Чим відрізняється змістовна методологія від формальної?
7. Що таке метод ? Чим характеризується науковий метод?
8. Назвіть класифікації методів наукових досліджень.
9. Чим характеризуються філософські, загальнонаукові та конкретно наукові методи? Які види загальнонаукових методів виділяють дослідники?
10. Які методи дослідники відносять до методів теоретичного та емпіричного рівнів пізнання?



## Список літератури

### Основна

1. Білуха М. Т. Методологія наукових досліджень: підручник / М. Т. Білуха. — К. : АБУ, 2002. — 480 с.
2. Кринецкий И. И. Основы научных исследований: учеб. пособ. для вузов / И. И. Кринецкий. — К. : Вища школа, 1981. — 208 с.
3. Кузьмин И. В. Основы научных исследований: [учеб. пособ.] / И. В. Кузьмин; Винниц. нац. техн. ун-т. — Вінниця: ВНТУ, 2014. — 111 с.
4. Лукашевич В. К. Основы методологии научных исследований / В. К. Лукашевич. — Минск : Элайда, 2001. — 104 с.
5. Матвеева Е. Л. Основы научных исследований : конспект лекций / Е. Л. Матвеева; Киевский международный ун-т гражданской авиации. — К. : КМУГА, 1999. — 128 с.
6. Новиков А. М. Методология научного исследования / А. М. Новиков, Д. А. Новиков. — М. : Либроком, 2010. — 280 с.
7. Пушкарь А. И. Основы научных исследований и организация научно-исследовательской деятельности : учеб. пособ. / А. И. Пушкарь, Л. В. Потрашкова; Харьковский национальный экономический ун-т. — Х. : ИД "Инжэк", 2006. — 280 с.
8. Романчиков В. І. Основи наукових досліджень: навч. посіб. / В. І. Романчиков. — К. : Центр учбової літератури, 2007. — 254 с.

### Додаткова

1. Kuhn, Thomas S. The Structure of Scientific Revolutions / Thomas S. Kuhn. — University of Chicago Press, 1962. — 264 p.
2. Баскаков А. Я. Методология научного исследования: учеб. пособ. / А. Я. Баскаков, Н. В. Туленков. — К. : МАУП, 2004. — 216 с.

3. Гнатюк Н. О. Загальнонаукові методи дослідження / Н. О. Гнатюк // Природничі науки і освіта. — Умань, 2013. — С. 98—99.
4. Павлов А. В. Логика и методология науки. Современное гуманитарное познание и его перспективы : учеб. пособ. / А.В. Павлов. — М. : Флинта: Наука, 2010. — 344 с.
5. Петров Ю. И. Методологические вопросы анализа научного знания / Ю. И. Петров. — М.: Высшая школа, 1977. — 224 с.
6. Степин В. С. Методы научного познания / В. С. Степин, А. Н. Елсуков. — Минск : Вышэйшая школа, 1974 — 152 с.
7. Фейерабенд П. Избранные труды по методологии науки / П. Фейерабенд ; пер. с англ. и нем. А. Л. Никифорова ; ред. И. С. Нарский. — М. : Прогресс, 1986. — 542 с.

## ТЕМА 4. ТЕХНОЛОГІЯ ДОСЛІДНИЦЬКОЇ РОБОТИ

### 1. Основні етапи наукового дослідження

Основною вимогою, яка висувається до наукової праці є слідування певній технології її реалізації, забезпечення логічної послідовності виконання роботи.

*Технологія наукового дослідження* — це спосіб досягнення мети дослідження за допомогою певних засобів згідно з встановленою логікою дослідження. Технологія реалізації наукового дослідження є програмою поетапного використання дослідником певної системи методів, прийомів, правил і методологічних вимог, що визначають його дії та мислення від початкового етапу дослідження до кінцевого результату. Технологія є адекватною якщо за встановленої логіки повністю використовуються можливості, а останні забезпечують проведення досліджень за такою логікою.

Традиційна модель наукового пізнання передбачає такі етапи здійснення наукового дослідження: встановлення емпіричних фактів → первинне емпіричне узагальнення → виявлення відхилень фактів від правил → винахід теоретичної гіпотези з новою аргументацією → логічний висновок (дедукція) з гіпотези всіх фактів спостереження, що є перевіркою на її істинність.

Логіка наукового дослідження представляє собою сукупність таких складових:

- ☐ пізнавальні завдання;
- ☐ структура інформації (перелік її видів та їхніх взаємозв'язків), необхідної для проведення дослідження;
- ☐ засоби збирання і підготовки цієї інформації;

- ☐ процедури постановки завдань;
- ☐ пошуки їхнього вирішення та отримання результатів.

Невід'ємними *елементами* наукової праці є:

- ☐ тема та проблема дослідження,
- ☐ гіпотеза, мета і завдання дослідження,
- ☐ об'єкт і предмет дослідження,
- ☐ висновки, отримані за результатами дослідження,
- ☐ структура викладу змісту проведеного дослідження.

У дисертаційній роботі до обов'язкових елементів також належать:

- ☐ формулювання наукової новизни виконаного дослідження;
- ☐ зазначення практичної цінності та теоретичного значення його

результатів;

- ☐ визначення методологічних принципів та методів дослідження;
- ☐ формулювання положень, що виносяться на захист.

На сьогодні в літературі існує багато різних підходів до визначення основних етапів проведення наукового дослідження (рис. 4.1. - 4.4.).

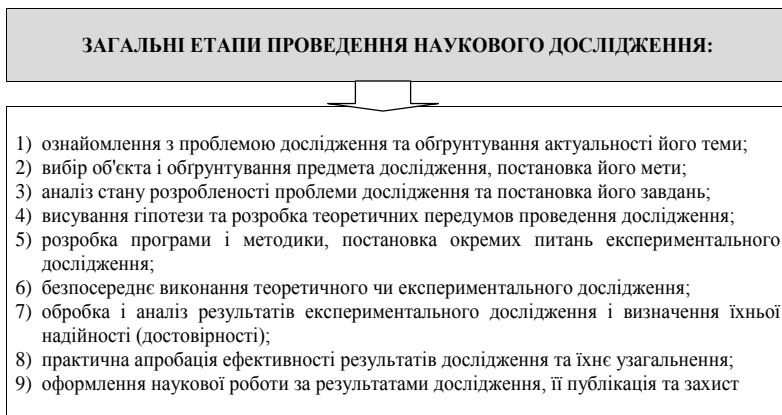


Рисунок 4.1. Етапи проведення наукових досліджень  
(укладено авторами на основі підходу О. В. Клименюк)

### **ЕТАПИ ТЕОРЕТИЧНОГО (ФУНДАМЕНТАЛЬНОГО) ДОСЛІДЖЕННЯ:**

- 1) визначення проблеми, вибір теми, об'єкта, предметів та постановка мети дослідження;
- 2) виконання огляду стану питання та постановка завдань дослідження;
- 3) розробка концептуально-методологічних основ і гіпотези дослідження;
- 4) здійснення теоретичної розробки проблеми дослідження;
- 5) узагальнення результатів теоретичного дослідження, формулювання висновків і рекомендацій;
- 6) складання та оформлення наукового звіту чи дисертації;
- 7) підготовка публікацій за матеріалами дослідження

### **ЕТАПИ НАУКОВОЇ РОЗРОБКИ (ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНОГО ДОСЛІДЖЕННЯ):**

- 1) обґрунтування теми, об'єкта та постановка мети дослідження;
- 2) встановлення основних найтипівіших недоліків і труднощів у практичній реалізації досліджуваного явища та постановка завдань дослідження;
- 3) аналіз теоретичних, пошукових, прикладних та розроблювальних досліджень, що містять інформацію про досліджуване явище;
- 4) вивчення методів і засобів розв'язання подібних питань у сфері передового теоретичного досвіду;
- 5) розробка шляхів, форм, методів і практичних прийомів раціональної реалізації досліджуваного явища;
- 6) перевірка ефективності результатів дослідницької розробки в умовах практики;
- 7) складання та оформлення звіту, методичних рекомендацій чи дисертації

### **ЕТАПИ ПОШУКОВОГО (ТЕОРЕТИКО-ПРИКЛАДНОГО) ДОСЛІДЖЕННЯ:**

- 1) обґрунтування теми, вибір об'єкта та постановка мети дослідження;
- 2) виконання огляду стану питання та постановка завдань дослідження;
- 3) розробка гіпотези та проведення теоретичного пошуку;
- 4) розробка програми і методики пошукового експериментального дослідження;
- 5) проведення експериментального пошуку;
- 6) обробка та аналіз результатів експериментального дослідження;
- 7) узагальнення результатів теоретичного та експериментального дослідження;
- 8) формулювання висновків і пропозицій щодо проведення подальших прикладних та розроблювальних досліджень;
- 8) складання та оформлення наукового звіту чи дисертації

### **ЕТАПИ ПРИКЛАДНОГО (ТЕОРЕТИКО-ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНОГО) ДОСЛІДЖЕННЯ:**

- 1) обґрунтування теми, вибір об'єкта та постановка мети дослідження;
- 2) огляд стану питання, постановка завдань експериментального дослідження;
- 3) розробка гіпотези та теоретичних передумов дослідження;
- 4) розробка програми й методики експериментального дослідження;
- 5) проведення експериментального дослідження;
- 6) обробка та аналіз результатів дослідження;
- 7) практична апробація результатів дослідження та оцінка їхньої ефективності;
- 8) складання та оформлення наукового звіту чи дисертаційної роботи;
- 8) впровадження результатів дослідження в практику

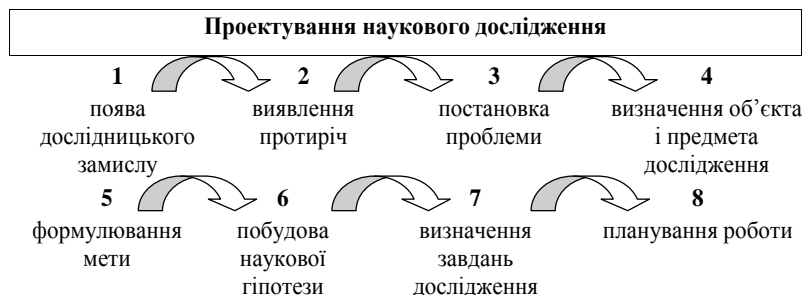


Рисунок 4.2. Фази, стадії та етапи наукового дослідження (укладено авторами на основі підходу О. М. та Д. О. Новікових)

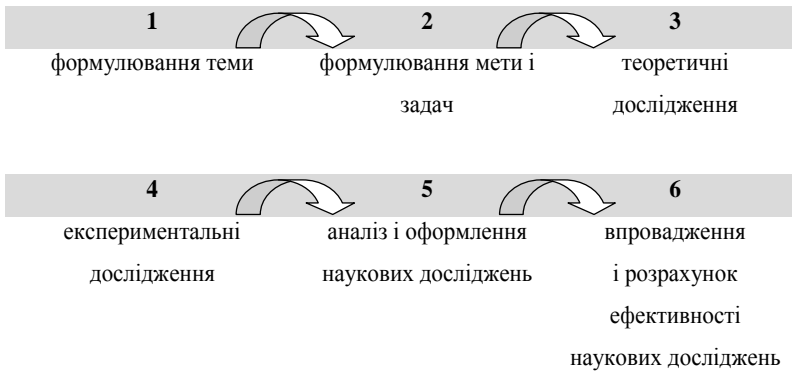


Рисунок 4.3. Етапи наукового дослідження  
(укладено авторами на основі підходу І. М. Пістунова)

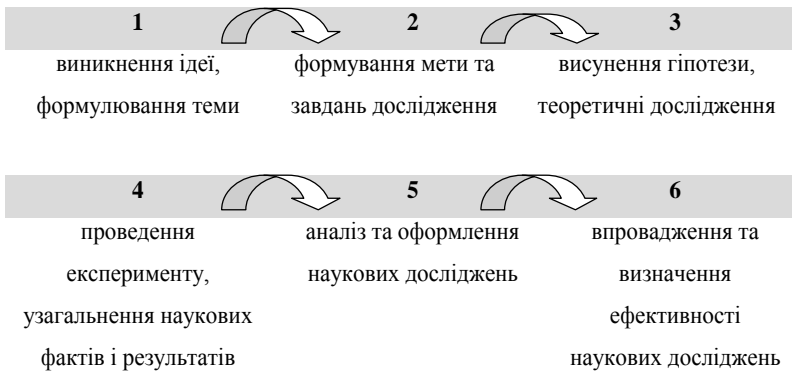


Рисунок 4.4. Етапи наукового дослідження  
(укладено авторами на основі підходу Г. С. Цехмістрової)

Наукові роботи, які належать до різних галузей та наукових напрямів мають певні відмінності у логіці їхнього виконання. Проте, в найзагальнішому вигляді ланцюг написання наукового дослідження може

бути представлений у вигляді п'яти етапів.

**1. Формулювання проблеми дослідження.** *Написання вступу.* На цьому етапі дослідник визначається з науковою проблемою, над якою планує працювати, обирає тему, формулює назву роботи, визначає об'єкт і предмет, мету і завдання дослідження.

**2. Робота над гіпотезою дослідження.** *Написання теоретичної та методологічної частини роботи.* На даному етапі дослідник розробляє гіпотезу, яка має стати основою роботи, складає план роботи, досліджує стан розробки (історіографію) проблеми, підбирає необхідні для дослідження джерела інформації, обирає методи, прийоми, способи і засоби здійснення дослідження, аргументує необхідність та специфіку їхнього використання.

**3. Проведення дослідження та обробка його результатів.** *Написання практичної частини роботи.* На даному етапі дослідник, користуючись обраними методами і прийомами, здійснює дослідження, винайдені дані фіксує і узагальнює.

**4. Формулювання наукової теорії.** *Написання висновків.* На цьому етапі науковець зіставляє отримані в ході дослідження дані і висновки з основними положеннями гіпотези, формулює висновки.

**5. Оформлення наукового дослідження.** Робота завершується і оформлюється згідно зі стандартами.

Отже, виконання будь-якої наукової роботи вимагає використання спеціальної технології — способу досягнення мети дослідження за допомогою певних засобів згідно зі встановленою логікою. В літературі існують різні підходи до визначення основних етапів здійснення наукового дослідження, загальними є такі його складові: формулювання проблеми дослідження, розробка гіпотези і вибір методології дослідження, проведення дослідження та обробка його результатів, зіставлення результатів дослідження з робочою гіпотезою і формулювання теорії, оформлення роботи.



## 2. Формулювання проблеми дослідження

На етапі формулювання проблеми науковець пише попередній варіант *вступу* до роботи: визначається з науковим напрямом, формулює наукову проблему, обирає тему і формулює її попередню назву, визначає об'єкт і предмет, мету та попередні завдання дослідження, визначається з науковим підходом та критеріями оцінки майбутніх результатів дослідження.

Наукове дослідження розпочинається з вибору наукового напрямку, в рамках якого буде виконуватись робота.

✎ *Науковий напрям* — сфера досліджень наукового колективу, яка спрямована на вивчення певних фундаментальних, теоретичних і експериментальних завдань у відповідній галузі науки. Він представляє собою науку або комплекс наук, у рамках яких ведуться дослідження.

Напрямок наукового дослідження визначається галуззю науки та специфікою наукових інститутів. Конкретизація напрямку наукових досліджень проводиться на базі вивчення потреб виробництва та суспільства, стану відповідних наукових досліджень. Можливе комплексне використання кількох наукових напрямків. Кожні п'ять років НАН України розробляє і затверджує перелік пріоритетних напрямків наукових досліджень. Останній був встановлений постановою Президії НАН України № 179 від 20.12.2013 р.

*Структурними одиницями* наукового напрямку є:

- ☐ комплексна проблема (кілька проблем, об'єднаних однією метою);
- ☐ проблема (складне суперечливе наукове питання, яке виникло в результаті відкриття нових фактів, що виходять за межі попередніх теоретичних уявлень, охоплює значну область дослідження, визначає стратегію наукової роботи і має перспективне значення);
- ☐ тема (частина наукової проблеми, яка складається з кількох наукових питань);
- ☐ питання (конкретні завдання наукового дослідження, які мають,

переважно, практичне значення).

✎ **Наукова проблема** — це питання, відповіді на яке немає в накопиченому суспільством науковому знанні. Джерелом виникнення наукових проблем є суперечності між розвитком науки і станом та потребами реальної практики. Проблема визначає напрям наукового дослідження, вказує на невідоме в науці і спонукає до його вивчення, забезпечує мобілізацію наукових досягнень і сприяє отриманню нових знань. Вона є результатом фіксації дослідником реально існуючого або прогнозованого протиріччя. Важливо, щоб від рішення такого протиріччя залежав прогрес наукового пізнання і практики (тобто проблема була **актуальною**).

Крім того, досліджувати варто проблеми:

- ☐ в яких людина є найбільш компетентною;
- ☐ які безпосередньо пов'язані з її практичною діяльністю;
- ☐ в рамках яких існує можливість виявлення необхідного масиву наукових фактів.

Виділяють чотири етапи формулювання проблеми дослідження (рис. 4.5.)

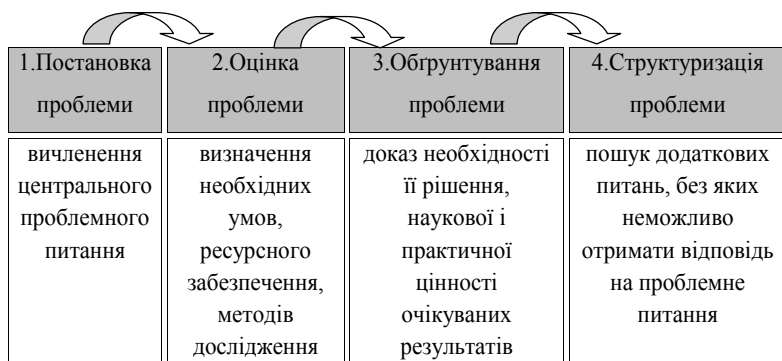


Рисунок 4.5. Етапи формулювання проблеми дослідження  
(укладено авторами на основі підходу О. М. та Д. О. Новікових)

**Постановка проблеми** складається з кількох етапів, що доповнюють один одного:

1) пошук питань, які дозволяють зафіксувати в найадекватнішій формі невідоме в науці та вказують на способи перетворення його у відоме;

2) виявлення протиріч та вичленення на їхній основі центрального, проблемного питання;

3) побудова образу кінцевого результату наукової роботи на основі прогнозу розвитку дослідження з урахуванням всіх обставини, які впливатимуть на його хід і результати.

**Оцінка проблеми** — визначення усіх необхідних для вирішення наукової проблеми умов, до яких можна віднести:

- ☐ встановлення джерел інформації;
- ☐ визначення методів дослідження;
- ☐ прогнозування можливих джерел фінансування дослідження;
- ☐ встановлення складу науковців та організаційних форм, необхідних для вирішення проблеми;

☐ визначення видів наукового обговорення програми і результатів дослідження;

☐ складання переліку необхідного устаткування, площі і т.п.

**Обґрунтування проблеми** є процесом, що включає:

☐ визначення змістовних, аксіологічних і генетичних зв'язків проблеми з іншими, які були вирішені раніше або вирішуються одночасно з даною, а також з'ясування зв'язків з питаннями, рішення яких стане можливим в результаті вирішення цієї проблеми;

☐ порівняння проблеми з іншими не вирішеними питаннями, з урахуванням їхньої важливості для потреб практики і розвитку науки, пошук аргументів на користь необхідності рішення даної проблеми, наукової або практичної цінності очікуваних результатів.

Чим складнішою є проблема, тим більшу кількість чинників необхідно

враховувати при її обґрунтуванні. Обґрунтування проблеми дозволяє скласти уявлення про теоретичну і практичну значущість проблеми, її сутність та цінність результатів.

**Структуризація проблеми** відбувається у кілька етапів:

1) декомпозиція — розщеплення проблеми, пошук і формулювання підпитань, без яких не можливо здійснити дослідження і отримати очікуваний результат;

2) локалізація — обмеження об'єкта вивчення колом питань, посильних для дослідника або колективу вчених, та розробка яких є можливою з урахування матеріально-технічної бази дослідження;

3) складання графіку рішення підпитань — впорядкування усього кола підпитань проблеми відповідно до логіки дослідження;

4) чітке визначення усіх понять, що мають відношення до проблеми, викладення сутності підпитань якомога простішою мовою.

В конкретних дослідженнях зазвичай вивчається лише частина проблеми – тема. Вибору теми має передувати детальне ознайомлення з вітчизняними і зарубіжними літературними джерелами, які стосуються проблеми.

✎ **Тема** — найкоротше вираження змісту усього дослідження у вигляді заголовка, який має бути лаконічним, проблемним, виражати головну думку і бути благозвучним. До теми висувають такі вимоги:

□ має бути актуальною (вимагає вирішення в даний момент і є корисною для задоволення наукових або практичних (технічних соціальних, економічних) потреб суспільства);

□ має виключати дублювання (в такому визначенні ще не розроблялась);

□ має містити наукову новизну (вносити певний вклад у науку; має бути науковою, а не технічною, тобто принципово новою);

□ має бути економічно ефективною або науково значущою (становити

престиж вітчизняної науки, бути фундаментом для прикладних наук, орієнтуватись на вдосконалення суспільних і виробничих відносин);

□ повинна відповідати профілю наукового колективу та мати практичне застосування.

Теми можуть бути:

□ теоретичними (розробляються, переважно, з використанням літературних джерел);

□ практичними (розробляються на основі вивчення, узагальнення й аналізу практики);

□ змішаними (містять теоретичний і практичний аспекти дослідження).

Тематика випускних кваліфікаційних наукових робіт (бакалаврська, магістерська робота) має відповідати програмам курсів навчальних дисциплін і навчальних планів. Іноді студентам надається право вибору теми аж до пропозиції своєї з необхідним обґрунтуванням її розробки. При виборі теми студенту рекомендується враховувати: актуальність, новизну, теоретичну і практичну значущість, відповідність профілю роботи після закінчення вч. наявність чи відсутність літератури, джерел, практичних матеріалів, наробітки самого студента з теми у вигляді курсових робіт і наукових доповідей, інтерес студента до обраної теми, суб'єктивні можливості студента провести необхідні дослідження. Вибір теми кваліфікаційної роботи можуть полегшити консультації з викладачами, ознайомлення з літературою за обраною спеціальністю, перегляд вже відомих науці положень і висновків під новим кутом зору. До теми можуть вноситись корективи під час всієї роботи науковця.

Сформулювавши проблему та обравши тему, науковець повинен визначити об'єкт і предмет дослідження.

✎ **Об'єкт** дослідження традиційно визначають як те, що протистоїть суб'єкту пізнання, тобто це частина реальної дійсності, на яку спрямована

пізнавальна діяльність науковця.

✎ **Предмет** конкретніший за об'єкт і включає тільки ті його аспекти і властивості, які дослідник вважає найсуттєвішими (табл. 4.1.).

Таблиця 4.1. Об'єкт і предмет дослідження (укладено авторами)

Об'єкт	Предмет
існує незалежно від суб'єкта пізнання	формується під впливом пізнавальної діяльності суб'єкта
фіксує об'єктивне існування явищ	відбиває істотні (з точки зору дослідника) сторони явищ
є вихідним поняттям для інтерпретації змісту людських знань	визначає межі, у яких вивчається об'єкт
може бути спільним для різних наук	є особливим для кожної науки
строго детермінована структура	структура залежить від багатьох факторів

У предметі розкриваються пізнавальні завдання науки, головні напрями наукового пошуку та можливості рішення певних пізнавальних завдань методами цієї науки.

Вихід тієї або іншої науки за межі свого предмета означає або некомпетентне втручання цієї науки в сферу інших наук, або відділення від даної науки нових наукових напрямів. Розширення предметної області науки є ознакою інтенсифікації її розвитку.

Предмет дослідження складається з урахуванням:

- ☐ історії розвитку науки про об'єкт дослідження;
- ☐ законів розвитку об'єкта та його істотних властивостей, зафіксованих у певних логічних формах;
- ☐ логічного апарату і методів формування предмета дослідження.

Структура предмета залежить від того рівня пізнання, на якому відбувається його формування.

**На емпіричному рівні** предмет дослідження безпосередньо пов'язаний з об'єктом і відрізняється від нього тим, що виражає лише ті явища, їхні властивості і зв'язки, які дослідникам вдалося зафіксувати за допомогою знакових форм.

Структура предмета на емпіричному рівні включає:

- ☐ зафіксовані дані про поведінку об'єкта;
- ☐ дані виміру різних властивостей і зв'язків об'єкта;
- ☐ знаки і знакові форми, за допомогою яких реєструється емпірична інформація;

- ☐ статистичні дані про виникнення, розвиток і зникнення досліджуваних властивостей і зв'язків об'єкта.

**На теоретичному рівні** предмет пізнання більш віддалений від об'єкта і складається:

- ☐ з найбільш суттєвих рис і властивостей об'єкта;
- ☐ з законів розвитку досліджуваних явищ;
- ☐ з наукових гіпотез і теорій.

Під час визначення предмета дослідження варто пам'ятати, що чим ширшою є предметна область, тим складніше отримувати наукові результати. Крім того, не можна отримати нові результати, використовуючи відомі технології для розгляду вже вивченої предметної області.

Нові результати можуть бути отримані лише коли:

- ☐ досліджується нова предметна область;
- ☐ для вивчення раніше дослідженої предметної області використовуються нові технології;

- ☐ досліджується нова предметна область з використанням нових технологій дослідження.

Для формулювання предмета дослідження О. М. та Д. О. Новікови пропонують скористатись аналогією з теорією множин (рис. 4.6.), а усі сучасні науки ранкувати за складністю предмета їх дослідження (табл.4.2.).

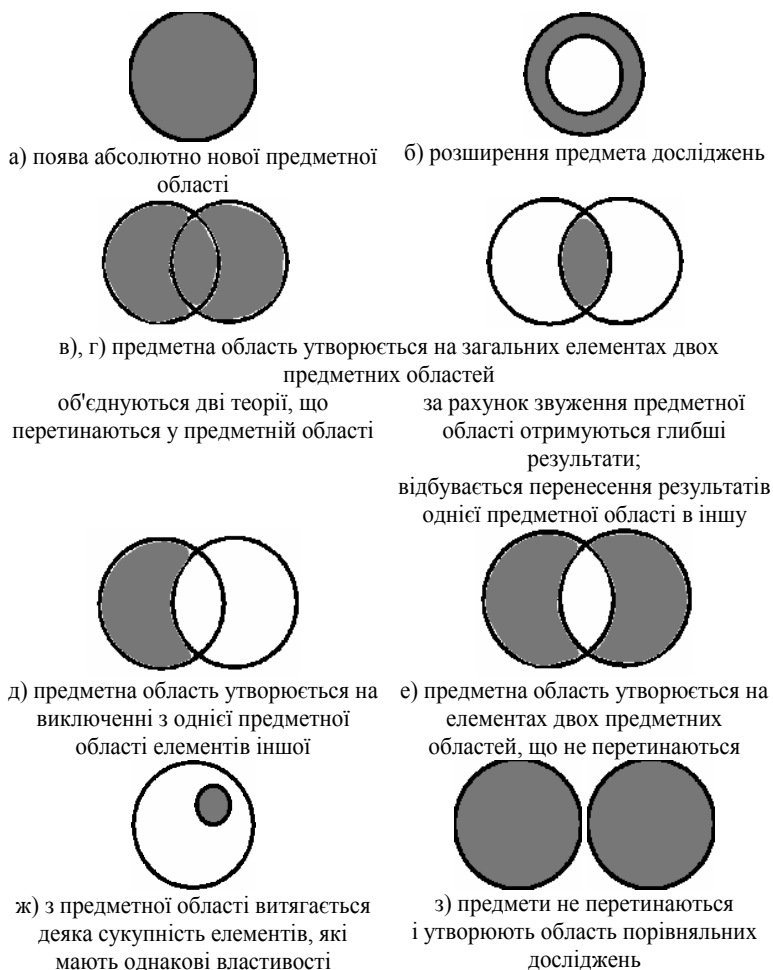


Рисунок 4.6. Способи побудови предметних областей на основі діаграм Е. Венна (укладено авторами на основі підходу О. М. та Д. О. Новікових)



Таблиця 4.2. Групування наук за складністю предмета дослідження  
(укладено авторами)

Науки з вузьким (простим) предметом	Науки з широким (складним) предметом
Вузька галузь використання	Широка галузь використання
Вводять максимальні обмежуючі припущення	Вводять мінімальні обмежуючі припущення
Отримують чіткіші результати	Отримують розмитіші результати

Під час формулювання об'єкта і предмета кваліфікаційної роботи студента рекомендується об'єкт формулювати не безмежно широко, а так, щоб можна було простежити коло об'єктивної реальності, яке має включати предмет як його найважливіший елемент.

Варто пам'ятати, що предмет дослідження конкретніший за об'єкт і включає тільки ті зв'язки і стосунки, які підлягають безпосередньому вивченню у роботі. Тобто, об'єктом є те, що досліджується, а предметом — те, що в цьому об'єкті отримує наукове пояснення.

Після визначення об'єкта і предмета дослідження вчений може чіткіше сформулювати **тему** дослідження. В ній має бути відображений предмет дослідження, а ключове слово або словосполучення в її формулюванні, переважно, вказує на його об'єкт.

На основі об'єкта і предмета, відповідно до теми визначається мета роботи.

✎ **Мета дослідження** — те, що в узагальненому вигляді необхідно досягти після закінчення дослідження. Мається на увазі, що наслідком дослідження повинно бути розв'язання проблеми у рамках, визначених предметом, метою і поставленими завданнями. Формулювання мети може бути некоректним, якщо дослідник буде акцентувати головну увагу в ній на

практичних аспектах, адже результатом будь-якої наукової роботи є нове наукове знання, яке і має бути основним підсумком дослідження.

Сформулювавши об'єкт і предмет, варто також визначитись з підходами до досягнення поставленої мети та критеріями оцінки майбутніх результатів дослідження.

**Підхід** — комплекс парадигматичних, синтагматичних і прагматичних структур і механізмів, який характеризує конкуруючі між собою стратегії діяльності людей.

Поняття “**дослідницький підхід**” має два значення:

1) початковий принцип, вихідна позиція, основне положення або переконання (системний, комплексний, синергетичний і т.п. походи);

2) напрям вивчення предмета дослідження (змістовний, формальний, історичний, логічний, якісний, кількісний та інші підходи) (рис. 4.7.).

**Критерій** — якісна сторона отриманого результату, досягнення мети.

Критеріями оцінки достовірності результатів **теоретичного дослідження** є:

□ предметність (вся сукупність понять і положень наукової теорії має належати до однієї і тієї ж предметної області);

□ повнота (теорія повинна охоплювати усі явища, процеси з її предметної області);

□ несуперечність (всі постулати, ідеї, принципи, моделі, умови і інші структурні елементи теорії логічно не повинні суперечити один одному);

□ інтерпретованість (теорія повинна мати емпіричний зміст, має передбачати змістовну інтерпретацію формальних результатів);

□ перевіряємість (встановлення відповідності змісту положень теорії властивостям і стосункам реальних об'єктів);

□ достовірність (встановлення істинності основних положень теорії).

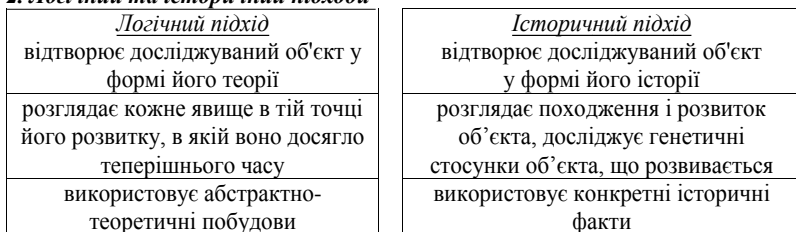
### 1. Змістовний та формальний підходи

Формалізація — переклад штучною мовою змістовного знання

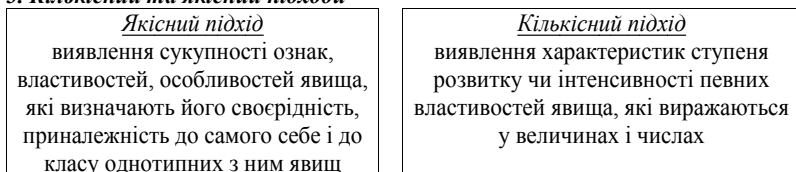


Інтерпретація — змістовне тлумаченням формальних результатів

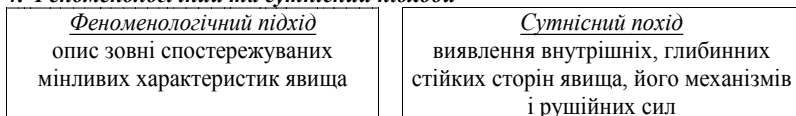
### 2. Логічний та історичний підходи



### 3. Кількісний та якісний підходи



### 4. Феноменологічний та сутнісний підходи



### 5. Одиничний та загальний підходи

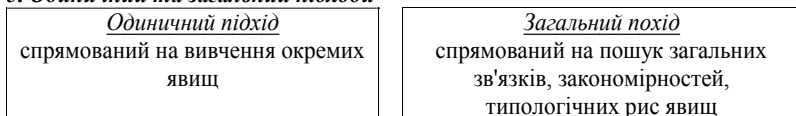


Рисунок 4.7. Типологія наукових підходів (укладено авторами)

Названі критерії дозволяють оцінити результати теоретичного дослідження після його завершення. Проте, остаточним критерієм достовірності наукової теорії є її реалізація в масовій практиці.

Критерії достовірності результатів *емпіричного дослідження* різні, але вони повинні задовольняти таким вимогам:

- об'єктивність (мають бути максимально об'єктивними, не припускати спірних оцінок та дозволяти оцінювати досліджувану ознаку);

- адекватність (валідність) (повинні оцінювати те, що дослідник бажає оцінити);

- нейтральність по відношенню до досліджуваних явищ;

- повнота (повинна охоплювати усі істотні характеристики досліджуваного явища, процесу).

Після формулювання мети дослідник, зазвичай, визначається з попереднім переліком завдань роботи. Остаточні вони формулюються після обґрунтування гіпотези та складання плану дослідження.

✎ ***Завдання дослідження*** — це конкретні наукові питання, які вимагають рішення в процесі дослідження і ведуть до досягнення мети роботи, поетапного вирішення поставленої проблеми, перевірки сформульованої гіпотези.

На етапі підготовки вступної частини дослідження відбувається також ***інтерпретація основних понять*** — тлумачення, роз'яснення значення основних термінів, що стосуються проблеми дослідження. Існують такі види інтерпретації понять:

- теоретична інтерпретація понять (логічний аналіз істотних властивостей і відносин понять шляхом розкриття їхніх зв'язків з іншими поняттями);

- емпірична інтерпретація понять (винайдення таких показників, які відбивали б визначену важливу ознаку змісту поняття і які можна було б вимірити).

Таким чином, кожне наукове дослідження має кінцевою метою вирішення певної проблеми (частини проблеми), яка має бути актуальною з наукової і практичної точки зору. Формулювання проблеми включає процеси пошуку проблемного питання; оцінки його з точки зору наявного ресурсного забезпечення і методів дослідження; доведення необхідності його рішення та визначення наукової і практичної цінності очікуваних результатів; його декомпозиції (пошуку кола підпитань), локалізації (обмеження цього кола посилюючими для дослідника питаннями), чіткого викладення та впорядкування відповідно до логіки дослідження. Після обґрунтування проблеми дослідник визначається з попередньою назвою роботи. Формулювання об'єкта і предмета створює можливість визначення меж, в яких наука може вивчати власними засобами і методами об'єктивні явища, їхні властивості, зв'язки і закони розвитку. Об'єкт відрізняється від предмета в першу чергу відношенням до суб'єкта пізнання — об'єкт існує незалежно від нього, а предмет визначається його пізнавальною діяльністю. Сформулювавши об'єкт і предмет дослідження більш чітко формулюють тему і визначають мету дослідження, яка в узагальненому вигляді відображає те, що необхідно досягти після закінчення роботи. На цьому етапі вчений також обирає науковий підхід до вирішення проблеми, а також визначається з критеріями оцінки майбутніх результатів, попередньо формулює завдання роботи і пише перший варіант вступу.

### 3. Робота над гіпотезою наукового дослідження

На етапі роботи над гіпотезою дослідник пише *теоретико-методологічну частину* дослідження: висуває гіпотетичне припущення, яке стає основою роботи, складає план роботи, аналізує стан розробки (історіографію) проблеми, підбирає необхідні для дослідження джерела інформації, обирає методи, прийоми, способи і засоби здійснення

дослідження, аргументує необхідність та специфіку їхнього використання.

✎ **Гіпотеза** — модель майбутнього наукового знання (можливого наукового знання). Вона представляє собою наукове припущення, яке вимагає перевірки на досвіді, теоретичного обґрунтування і підтвердження. Джерелами розробки гіпотези можуть бути:

- узагальнення досвіду, аналіз існуючих наукових фактів;
- подальший розвиток наукових теорій.

Будь-яка гіпотеза розглядається як відправна точка дослідження, яка може підтвердитися або не підтвердитися. Робота над гіпотезою дослідження складається з кількох етапів (рис. 4.8.)

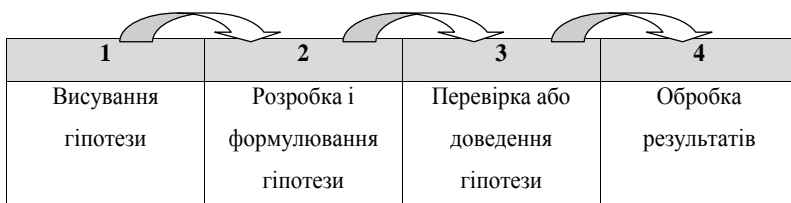


Рисунок 4.8. Етапи роботи над гіпотезою дослідження  
(укладено авторами на основі підходу О. М. та Д. О. Новікових)

На етапі **висування гіпотези** на основі нагромаджених теоретичних та емпіричних знань припускається можливість отримання нового знання про об'єкт дослідження. Для пояснення одних і тих же фактів можуть використовуватись різні гіпотези, а висування взаємовиключних гіпотез вважається помилковим. Якщо для пояснення групи фактів висувається кілька суперечливих гіпотез — обирається та, яка пояснює найбільшу кількість фактів. Не заборонене висування гіпотез, які суперечать давно існуючим науковим теоріям. Важливою вимогою до висування гіпотези є можливість її перевірки.

**Розробка і формулювання гіпотези** полягає в обґрунтуванні гіпотези, визначенні методів дослідження, виборі доказів. Гіпотезу формулюють у письмовому вигляді, ретельно продумують, обговорюють з керівником, в науковому колективі, консультуються з компетентними фахівцями.

На етапі **доведення гіпотези** проводиться теоретична розробка та експериментальна перевірка гіпотези, за необхідності здійснюється уточнення і корегування попередніх гіпотез.

Доведення гіпотези ґрунтується на таких основних **елементах**:

- ☐ теза — твердження, що має бути доведеним;
- ☐ аргумент — положення, яке використовується для доказу істинності тези (достовірні факти, закони, теореми, аксіоми);
- ☐ форма (демонстрація) — спосіб зв'язку аргументів між собою та з тезою (таблиці, графіки, розрахунки тощо).

Виділяють два **способи доказу** гіпотези:

- ☐ прямий (здійснюється шляхом емпіричних досліджень на основі порівняння припущення з фактичним станом об'єкта);
- ☐ опосередкований (здійснюється шляхом умовиводів на основі вже здобутих знань).

Виділяють прямі, побічні докази та спростування (табл.4.3.).

Останнім етапом роботи над гіпотезою є **обробка результатів**. На цьому етапі гіпотеза перетворюється у достовірне знання, доповнюється, відхиляється або змінюється новими гіпотезами.

Висуванню гіпотези сприяє дослідження стану розробки (історіографії) проблеми.

✎ **Історіографія**<sup>1</sup> — сукупність досліджень, наукової літератури, присвячених певній добі, періоду, проблемі, події, регіону чи країні.

---

<sup>1</sup> Історіографія може виступати ще у двох значеннях: як спеціальна галузь історичної науки, що вивчає її історію, процес нагромадження і розвитку історичних знань; як науковий аналіз повноти і достовірності дослідження в історичній науці тієї чи іншої проблеми, теми, події, певного періоду конкретної доби.

Таблиця 4.3. Види доказів (укладено авторами)

Види доказів	Схеми доведення
Прямі	доводиться теза;
Побічні (доказ від протилежного)	доводиться помилковість відхилення від тези;
Спростування	Спростування тези: <input type="checkbox"/> доводиться істинність антитези; <input type="checkbox"/> доводиться помилковість наслідків тези
	Спростування демонстрації: доводиться відсутність логічного зв'язку між аргументом та тезою (підміна тези, необґрунтованість аргументів, неправильний спосіб доведення)

На основі аналізу історіографії проблеми встановлюється зв'язок проблеми суміжними темами, які раніше виконувалися іншими науковцями, складається бібліографічний список вітчизняної і зарубіжної літератури. Аналіз історіографії допомагає відібрати необхідні для дослідження джерела.

➤ **Джерела інформації** — сукупність відомостей про ті чи інші явища, факти, події та їхній взаємозв'язок. Джерела є основою наукових досліджень. В кожній галузі науки подається власна класифікація джерел, визначається ступінь важливості кожної з груп джерел для дослідження.

Розробка гіпотези дозволяє чіткіше сформулювати **завдання** дослідження та скласти план роботи.

➤ **План дослідження** — встановлення порядку і послідовності виконання робіт, визначення всіх діючих умов, в яких буде відбуватись перевірка гіпотез.

Плани бувають:

- ☐ розвідувальні — застосовуються для уточнення теми (проблеми)



і формулювання гіпотези;

- аналітичні (описові) — використовуються для перевірки гіпотези, описання фактів, що характеризують об'єкт дослідження;

- експериментальні — застосовується для визначення причинно-наслідкових зв'язків у досліджуваному об'єкті.

План дослідження складається з двох частин:

- методологічної (вирішує питання вибору і обґрунтування методів отримання необхідної інформації, визначення джерел і обсягу інформації, яка буде необхідна для перевірки висунутих гіпотез, вибору способів обробки отриманої інформації);

- організаційної (відображає порядок проведення експерименту, забезпечення необхідним обладнанням, схему обробки матеріалів, джерела фінансування, місце і порядок впровадження отриманих результатів у практику).

Кожне питання плану дослідження має бути чітко сформульоване і взаємопов'язане з іншими з дотриманням логічного взаємозв'язку і черговості.

Експериментування проводиться у три етапи: підготовка експерименту, проведення дослідження і аналіз отриманих результатів.

Виконання випускних кваліфікаційних робіт студентів також має бути чітко сплановане. Зазвичай, формою звітності у виконанні кожного з пунктів плану виступає підготовка тієї чи іншої частини кваліфікаційної роботи. План кваліфікаційної студентської роботи зазвичай складається зі вступу, розділів і параграфів основної частини та висновків. Плани студентських робіт можуть бути простими (містить перелік основних питань - розділів) та складними (кожен розділ розбивається на параграфи). План не є остаточним і в процесі дослідження може мінятися, оскільки можуть бути знайдені нові аспекти вивчення об'єкта і рішення наукових завдань.

При складанні плану варто прагнути, щоб:

- ☐ питання відповідали обраній темі і не виходили за її межі;
- ☐ питання теми розташовувалися в логічній послідовності;
- ☐ до плану обов'язково були включені питання теми, що відбивають основні аспекти дослідження;
- ☐ тема була досліджена всебічно.

Необхідною складовою процесу наукового дослідження є вибір методології і чітке обґрунтування використання тих чи інших її складових у дослідженні.

🔍 **Методологія** - вчення про методи, методики, способи і засоби пізнання. Готуючи методологічну частину роботи дослідник повинен добре розуміти зміст основних понять методології (бачити різницю між методологією і методом; методами і методикою; прийомами, способами і засобами дослідження тощо), знатися на класифікаціях та розуміти особливості використання тих чи інших методів.

При виборі методів варто враховувати, що вони мають бути:

- ☐ ефективними (забезпечувати досягнення поставленої мети і необхідний ступінь точності дослідження);
- ☐ економічними (дозволяти заощадити час, сили і засоби дослідника);
- ☐ простими (доступним для дослідника відповідної кваліфікації);
- ☐ безпечними для здоров'я і життя людей;
- ☐ припустимими з погляду моралі і норм права;
- ☐ науковими (мати міцну наукову основу).

Основним орієнтиром для вибору методів дослідження є завдання. При цьому важливо підбирати такі методи, які були б адекватні своєрідності явищ, що вивчаються. Методи тісно пов'язані між собою і не можуть застосовуватися ізольовано.

Отже, основою наукового дослідження є гіпотеза — модель можливого майбутнього наукового знання. Робота над гіпотезою розпочинається

з нагромадження теоретичних та емпіричних знань, на основі яких припускається можливість отримання нового знання про об'єкт дослідження. Гіпотеза обґрунтовується, детальніше розробляються завдання дослідження, відповідно до яких складається план виконання роботи, визначаються методи дослідження, обираються докази, проводиться її теоретична розробка та експериментальна перевірка. На останньому етапі гіпотеза перетворюється у достовірне знання, доповнюється, відхиляється або змінюється новими гіпотезами.

#### 4. Проведення дослідження та формування наукової теорії

На етапі проведення дослідження та формулювання наукової теорії готується *практична частина роботи*, пишуться *висновки та робота оформляється*: користуючись обраними методами і прийомами дослідник здійснює дослідження, фіксує і узагальнює виявлені дані, зіставляє отримані в ході дослідження дані і висновки з основними положеннями гіпотези, формулює наукову теорію, завершує роботу і оформляє її згідно зі стандартами.

✎ *Проведення дослідження* дозволяє зібрати необхідні дані для перевірки висуненої гіпотези. Кожна галузь науки має свою специфіку здійснення теоретичних та практичних досліджень. Результати досліджень обробляються одразу після їхнього завершення. Під час обробки зібраних даних може виявитися, що їх недостатньо, або вони суперечливі і тому не дають підстав для остаточних висновків. У такому випадку дослідник вносить в роботу певні доповнення і продовжує дослідження.

Після проведення дослідження вчений здійснює загальний аналіз результатів, основою якого є зіставлення даних, отриманих в процесі дослідження, з основними положеннями робочої гіпотези (рис. 4.9.).

Ситуація 1		
Встановлено повну або майже повну відповідність гіпотези результатам дослідіу	гіпотеза перетворюється на теорію	дослідник згруповує отриманий матеріал так, щоб було видно, з чого випливають основні положення розробленої гіпотези
Ситуація 2		
Результати дослідження тільки частково підтверджують положення гіпотези, а в іншій частині їй суперечать	гіпотезу змінюють і переформулюють так, щоб вона відповідала результатам дослідження	дослідник проводить додаткові коригуючі експерименти з метою підтвердження робочої гіпотези і перетворення її на теорію
Ситуація 3		
Гіпотеза не підтверджується результатами дослідження	гіпотезу критично аналізують і повністю переглядають	дослідник проводить нові дослідження з урахуванням нової гіпотези; не підтверджені результати не відкидаються, а використовуються для формування правильної уяви про об'єкт

Рисунок 4.9. Зіставлення результатів дослідження з основними положеннями гіпотези (укладено авторами)

**Гіпотеза стає теорією** в двох випадках:

- ☐ коли описане в гіпотезі стає доступним для практичної перевірки;
- ☐ коли положення гіпотези виводяться з достовірних знань.

**Перетворення гіпотези на теорію** можливе, якщо вона:

- ☐ є внутрішньо несуперечливою (логічна);
- ☐ пояснює більшість фактів в тій сфері застосування, для якої розроблена;
- ☐ дозволяє перевірити себе проведенням повторного експерименту;
- ☐ поглинає або заперечує інші наукові теорії, які вже розроблені в досліджуваній області;
- ☐ має силу передбачення — прогнозує результат (факт), який ще не відомий науці.

Кінцевою метою зіставлення результатів дослідження з гіпотезою є формулювання наукової теорії.

✎ **Теорія** — система узагальненого знання, яка відображає відносини і зв'язки між явищами об'єктивної реальності.

Наукова теорія ґрунтується на загальних законах природи і суспільства, володіє засобами передбачення невідомого, користується спеціальним логіко-математичним апаратом та розробляє концептуальну схему пізнання об'єктів теорії. Вона має такі **властивості**:

- ☐ є однією з форм раціональної розумової діяльності;
- ☐ є цілісною системою достовірних знань;
- ☐ не тільки описує сукупність фактів, але і пояснює їх, тобто виявляє походження та розвиток явищ і процесів, їхні внутрішні і зовнішні зв'язки, причинні та інші залежності;
- ☐ усі висновки і положення, що містяться в теорії, обґрунтовані і доведені.

У сучасній методології науки виділяють такі **складові** теорії:

- ☐ вихідні підстави (поняття, закони, аксіоми, принципи і так далі);
- ☐ ідеалізований об'єкт (теоретичну модель якоїсь частини дійсності, істотних властивостей та зв'язків досліджуваних явищ і предметів);
- ☐ логіку теорії (сукупність визначених правил і способів доведення);
- ☐ філософські установки і соціальні цінності;
- ☐ сукупність законів і положень, виведених як наслідки з даної теорії.

За предметом дослідження *теорії поділяють* на соціальні, математичні, фізичні, хімічні, психологічні, етичні та ін.

Результати зіставлення даних проведеного дослідження з положеннями гіпотези, зміст сформульованої наукової теорії знаходять відображення у висновках роботи.

🔍 **Висновки** — це твердження, які в короткій формі виражають змістовні підсумки дослідження, вони подаються в тезовій формі і відбивають те нове, що отримав автор в результаті дослідження. Розповсюдженою помилкою є те, що автор включає у висновки загальноприйняті в науці положення, які вже не потребують доказів. Висновки подаються на всіх етапах написання наукової роботи (рис. 4.10.)

У висновках має бути відбите рішення кожного з перелічених у вступі завдань та розкриті вирішення мети роботи.

🔍 **Оформлення роботи** допомагає представити отримані результати в загальнодоступній і зрозумілій формі, яка дозволяє порівнювати їх з результатами інших дослідників і використовувати в практичній діяльності. Оформлення має відповідати вимогам і стандартам, які пред'являються до даного типу робіт.

Таким чином, в ході здійснення дослідження науковець збирає необхідні дані для перевірки висуненої гіпотези. Кінцевою метою зіставлення результатів дослідження з гіпотезою є формулювання наукової теорії — достовірного узагальненого знання, яке відображає реальний стан об'єкта дослідження. Ідеальною ситуацією є встановлення повної (майже

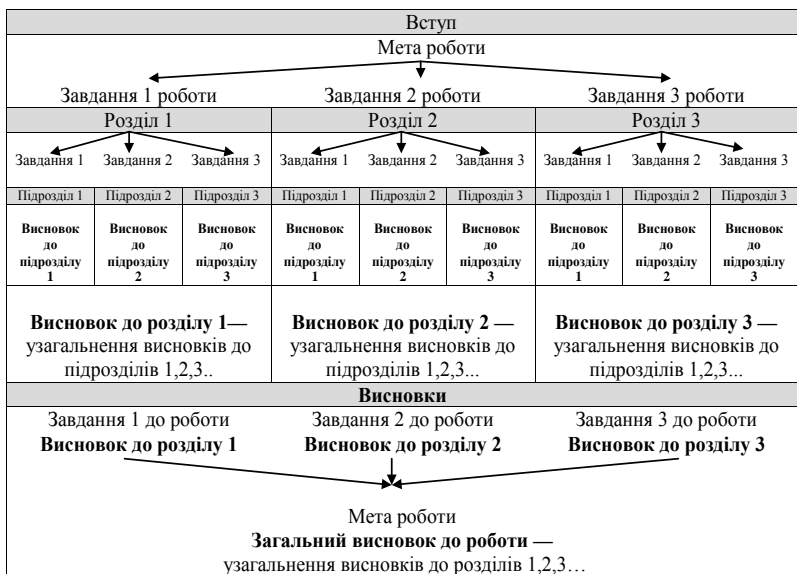


Рисунок 4.10. Орієнтовна схема висновків у структурі наукового дослідження (укладено авторами)

повної) відповідності гіпотези і результатів дослідження. Якщо ж результати дослідження тільки частково підтверджують положення гіпотези — її переформулюють і проводять додаткові експерименти, а якщо гіпотеза не підтверджується результатами дослідження — її повністю переглядають і проводять нові дослідження.

Результати проведеного дослідження знаходять відображення у висновках, в яких в короткій тезовій формі відбивається те нове, що отримав автор в результаті дослідження. Оформлення роботи допомагає сповістити наукову спільноту про отримані результати та представити дослідження у формі, яка дозволяє використовувати їх в практичній діяльності.

Підбиваючи підсумки вивчення технології здійснення наукового дослідження, варто виділити три ключових аспекти роботи над науковою працею: формулювання проблеми (дослідник відшукує наукове протиріччя, оцінює можливість його вирішення, доводить необхідність такого рішення, обґрунтовує актуальність проблеми, визначає об'єкт і предмет дослідження, встановлює його мету, формулює тему); робота над гіпотезою (дослідник висуває і розробляє модель можливого наукового знання, формулює завдання дослідження, складає план роботи, обирає методологію, здійснює теоретичну розробку та експериментальну перевірку гіпотези); формулювання теорії (на основі встановлених відповідностей між результатами дослідження і гіпотезою дослідник формулює теорію, пише висновки, оформляє роботу).

### **Питання для самоперевірки**

1. Що таке технологія наукового дослідження?
2. Які існують підходи до визначення основних етапів проведення наукового дослідження?
3. Що таке науковий напрям? З яких елементів він складається?
4. Що таке наукова проблема? Які виділяють етапи формулювання проблеми?
5. В чому полягає наукова і практична актуальність проблеми?
6. Що таке тема дослідження? Які висуваються вимоги до формулювання теми дослідження?
7. Що таке об'єкт і предмет дослідження? Чим вони відрізняються один від одного?
8. Від чого залежить новизна дослідження?
9. Що таке мета дослідження? Чим відрізняється мета роботи від її завдань?
10. Назвіть дослідницькі підходи.



11. Якими є критерії оцінки достовірності результатів теоретичного та емпіричного дослідження?
12. Що таке гіпотеза дослідження? Назвіть етапи роботи над гіпотезою.
13. Які існують способи доказу гіпотези? На чому ґрунтується процедура доведення гіпотези? Назвіть види доказів гіпотези.
14. Що представляє собою план дослідження?
15. Чим характеризується процес дослідження стану розробки (історіографії) проблеми? Що таке джерела інформації?
16. Які вимоги висуваються до вибору методів дослідження?
17. Що таке наукова теорія? Назвіть види та складові теорії.
18. За яких умов гіпотеза перетворюється на теорію?
19. Які вимоги пред'являються до написання висновків наукового дослідження?
20. Чим характеризується етап оформлення наукової роботи?

### **Список літератури**

#### **Основна**

1. Грищенко У. М. Основи наукових досліджень: навч. посіб. / У. М. Грищенко, О. М. Грищенко, В. А. Борисенко. — К.: Слово, 2001. — 250 с.
2. Клименюк О. В. Методологія та методи наукового дослідження: навч. посіб. / О. В. Клименюк. — К.: Міленіум, 2005. — 186 с.
3. Ковальчук В. В. Основи наукових досліджень: навч. посіб./ В. В. Ковальчук, Л. М. Моїсєєв. — Вид. 2-ге, перероб. і доп. — К.: ВД “Професіонал”, 2004. — 208 с.
4. Лудченко А. А. Основы научных исследований: учеб. пособ. / А. А. Лудченко, Я. А. Лудченко, Т. А. Примак; под ред. А. А. Лудченко. — 2-е изд., стер. — К.: Знание, 2001. — 113 с.

5. Новиков А. М. Методология научного исследования / А. М. Новиков, Д. А. Новиков. — М. : Либроком, 2009. — 280 с.
6. Основи наукових досліджень : конспект / Упоряд. І. М. Пістунов. — Дніпропетровськ : Знання, 2007. — 76 с.
7. Пушкарь А. И. Основы научных исследований и организация научно-исследовательской деятельности : учеб. пособ. / А. И. Пушкарь, Л. В. Потрашкова; Харьковский национальный экономический ун-т. — Х.: ИД "Инжэк", 2006. — 280 с.
8. Сидоренко В. К. Основи наукових досліджень : навч. посіб. для вузів / В. К. Сидоренко, П. В. Дмитренко. — К.: Лібра, 2000. — 260 с.
9. Філіпенко А. С. Основи наукових досліджень. Конспект лекцій : посіб. / А. С. Філіпенко. — К. : Вікар, 2004. — 208 с.
10. Цехмистрова Г. С. Основы научных исследований: учеб. пособ. / Г. С. Цехмистрова. — Киев : Слово, 2003. — 240 с.

#### **Додаткова**

1. Вербовський В. В. Як правильно підготувати наукове дослідження : навч.-метод. посіб. / В. В. Вербовський ; Луганський національний педагогічний ун-т ім. Тараса Шевченка. — Луганськ : Альма-матер, 2007. — 123 с.
2. Мацегора І. Л. Основи наукових досліджень та інформаційна культура студентів: навч. посіб. для студ. вищ. навч. закл. / І. Л. Мацегора, О. О. Стадніченко. — Запоріжжя : ЗНУ, 2010. — 200 с.
3. Мороз І. В. Наукове дослідження : курсові, дипломні, магістерські роботи. Методика написання, правила оформлення і порядок захисту: метод. посіб. для студ. / І. В. Мороз, Л. І. Мороз; Нац. пед. ун-т ім. М. П. Драгоманова. — К. : Вид-во НПУ ім. М. П. Драгоманова, 2010. — 144 с.
4. Пілюшенко В. Л. Наукове дослідження: організація, методологія, інформаційне забезпечення. Навчальний посібник / В. Л. Пілюшенко, І. В. Шкрабак, Е. І. Славенко — К.: Лібра, 2004. — 344 с.

5. Савченко В. Наукове дослідження: задум, реалізація, результати. Монографія / В. Савченко, Т. Шестаковська. — Мена: Домінант, 2013. — 271 с.
6. Спіцин Є. С. Методика організації науково-дослідної роботи студентів у вищому закладі освіти / Є. С. Спіцин. — К. : Вікар, 2003. — 248 с.

## ТЕМА 5. РІВНІ ТА МЕТОДИ НАУКОВОГО ДОСЛІДЖЕННЯ

### 1. Рівні наукового дослідження

Традиційно в історіографії виділяють два рівні наукового дослідження, які відповідають *теоретичному та емпіричному* рівням пізнання. Однак деякі вчені називають додаткові рівні: *експериментально-теоретичний або емпіричний і теоретичний* (збір фактів на емпіричному рівні та їхнє узагальнення — на теоретичному), *методологічний* (дослідження методів, методик, способів і засобів дослідження), *метатеоретичний* (аналіз теорій сформульованих на теоретичному рівні) (рис. 5.1.).

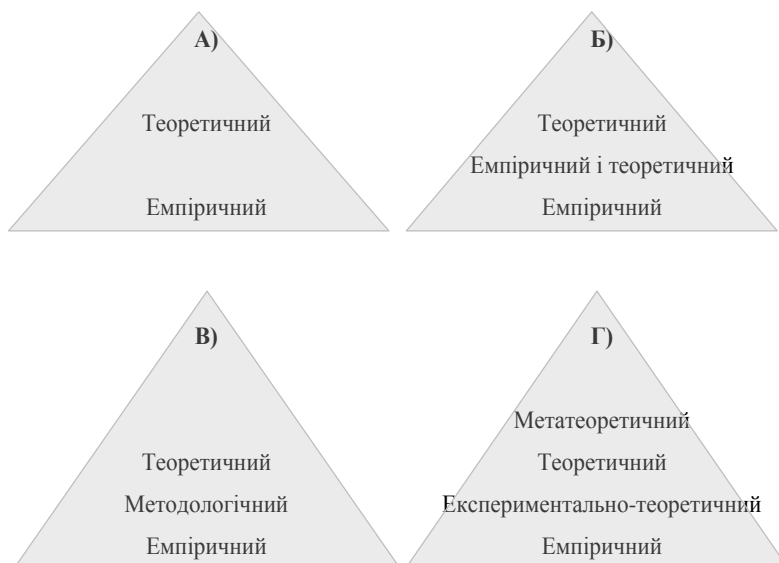


Рисунок 5.1. Рівні наукових досліджень (укладено авторами)

**Емпіричний рівень** характеризується перевагою чуттєвого пізнання (вивчення зовнішнього світу за допомогою органів почуттів). На цьому рівні форми теоретичного пізнання присутні, але мають підлегле значення.

Емпіричний рівень дає відомості про зовнішні боки і зв'язки досліджуваних об'єктів, фіксує і описує їх. За допомогою сукупності різних методів (спостереження, опис та інше) учений отримує нове емпіричне знання. Останнє, зазвичай, виражається в трьох **формах**: науковий факт, науковий опис та емпірична залежність.

✎ Поняття "**факт**" вживається в декількох значеннях:

□ об'єктивна подія, результат, що відноситься до об'єктивної реальності (факт дійсності) або до сфери свідомості і пізнання (факт свідомості);

□ знання про яку-небудь подію, явище, вірогідність якого доведена (тобто факт є істинним знанням, таким, що відповідає дійсності);

□ положення, що фіксує знання, отримане в ході спостережень і експериментів.

✎ **Емпіричне узагальнення** — це система визначених наукових фактів.

✎ **Емпіричні закони** відбивають регулярність у явищах, стійкість у відносинах між явищами, що спостерігаються (на відміну від *теоретичних законів*, які розкривають істотні зв'язки дійсності, *емпіричні закони* відбивають зовнішній рівень залежностей).

**Теоретичний рівень** характеризується перевагою логічних методів пізнання. На цьому рівні отримані факти обробляються, досліджувані об'єкти аналізуються, узагальнюються, вивчаються їхня сутність, внутрішні зв'язки та закони розвитку.

Теоретичний рівень розкриває внутрішні зв'язки і взаємовідносини речей і явищ, раціонально пояснює їх, відкриває закони їхнього буття. У теоретичному пізнанні застосовуються особливі розумові операції, які

дозволяють прийти до нового знання, що пояснює отримане раніше, або ж розвиває вже відоме теоретичне знання. Методи теоретичного пізнання (сходження від абстрактного до конкретного, гіпотетико-дедуктивний та інші) завжди пов'язані з використанням наукових понять і так званих ідеальних об'єктів. Теоретичне знання, отримане під час такого пізнання, існує в різних **формах**, найважливішими з яких є: проблема, гіпотеза, теорія, концепція, парадигма, наукова картина світу.

✎ **Проблема** – це сукупність нових складних теоретичних і практичних питань, що суперечать відомим знанням чи прикладним методикам певної науки та потребують рішення шляхом наукових досліджень.

В літературі зустрічаються різні класифікації наукових проблем (табл.5.1—5.2., рис. 5.2. —5.3.).

Таблиця 5.1. Класифікація наукових проблем за об'єктом дослідження  
(укладено авторами)

Наукові проблеми	Об'єкти дослідження
предметні	знання про об'єкти;
емпіричні	пошук даних;
концептуальні	організація та інтерпретація існуючих даних;
процедурні	спосіб отримання та оцінки знання про об'єкти;
методологічні	планування наукового дослідження;
оціночні	оцінка емпіричних даних і теорій

Таблиця 5.2. Класифікація проблем за вирішуваністю та коректністю  
(укладено авторами)

Наукові проблеми	Характеристика проблем
Вирішувані	наукова проблема може бути вирішена, її рішення є достеменним, майже достеменним або помилковим
Нерозв'язні	наукова проблема пов'язана з реконструкцією нерозв'язних ситуацій і об'єктів (об'єкт зник або знаходиться у далекому минулому), передумова такої проблеми є достеменною
Некоректні	наукова проблема є уявною, її передумова - помилковою

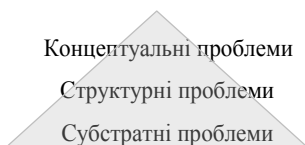


Рисунок 5.2. Трирівнева класифікація наукових проблем  
(укладено авторами на основі підходу А. Ю. Цофнаса)



Рисунок 5.3. Багаторівнева класифікація наукових проблем  
(укладено авторами на основі підходу О. В. Клименюк).

➤ **Гіпотеза** — наукове припущення, що висувається для пояснення якогось явища і вимагає перевірки, а також теоретичного обґрунтування для того, щоб стати достовірною науковою теорією.

Наукова гіпотеза повинна відповідати таким **вимогам**:

- ☐ опора на факти;
- ☐ перевіряємість шляхом досвіду (виключення складають неперевіряємі гіпотези);
- ☐ сумісності з існуючим науковим знанням;
- ☐ володіння пояснювальною силою, тобто з гіпотези повинна виводитися деяка кількість підтверджуючих її фактів, наслідків (більшою пояснювальною силою буде володіти та гіпотеза, з якої виводиться найбільша кількість фактів);
- ☐ простоти, тобто вона не повинна містити ніяких довільних припущень, суб'єктивістських нашарувань.

Розрізняють такі **види гіпотез**:

- ☐ описова гіпотеза — це припущення про істотні властивості об'єктів, характер зв'язків між окремими елементами досліджуваного об'єкта;
- ☐ пояснювальна гіпотеза — це припущення про причинно-наслідкові залежності;
- ☐ прогнозна гіпотеза — це припущення про тенденції і закономірності розвитку об'єкта дослідження.

Виділяють й інші види гіпотез:

- ☐ основні та неосновні;
- ☐ первинні та вторинні;
- ☐ гіпотези-підстави та гіпотези-наслідку.

➤ **Теорія** – логічно організоване знання, система знань, що адекватно і цілісно відбиває визначену область дійсності.

Теорія має такі **властивості**:

- ☐ є однією з форм раціональної розумової діяльності;



- є цілісною системою достовірних знань;
- не тільки описує сукупність фактів, але й пояснює їх, тобто виявляє походження та розвиток явищ і процесів, їхні внутрішні і зовнішні зв'язки, причинні та інші залежності;
- усі висновки і положення, що містяться в теорії, обґрунтовані і доведені.

За предметом дослідження **теорії поділяють** на соціальні, математичні, фізичні, хімічні, психологічні, етичні та ін.

У сучасній методології науки виділяють такі **складові** теорії:

- вихідні підстави (поняття, закони, аксіоми, принципи і так далі);
- ідеалізований об'єкт (теоретичну модель якоїсь частини дійсності, істотних властивостей та зв'язків досліджуваних явищ і предметів);
- логіку теорії (сукупність визначених правил і способів доведення);
- філософські установки і соціальні цінності;
- сукупність законів і положень, виведених як наслідки з даної теорії.

**Структуру теорії** утворюють поняття, судження, умовиводи, аксіоми, принципи, закони, закономірності, ідеї, наукові положення, вчення, концепції, парадигми, картини світу.

□ **Поняття** — форма мислення, що відбиває істотні властивості, зв'язки і відносини предметів і явищ. Основна логічна функція поняття — виділення загального, котре досягається за допомогою відволікання від всіх особливостей окремих предметів даного класу. Це також думка, у якій узагальнюються і виділяються предмети якого-небудь класу за загальними і сукупністю специфічних ознак.

Слово або сполучення слів, що позначає поняття, які застосовуються в науці, називаються **науковими термінами**.

Сукупність понять (наукових термінів), які використовуються у визначеній науці, утворює її **понятійний апарат**.

□ **Судження** — розумовий акт, який реалізує ставлення до змісту

висловлюваної думки і пов'язаний з переконанням або сумнівом в її істинності чи хибності.

❑ **Умовивід** — розумова дія на основі властивих індивідуальній свідомості норм висновків, які багато в чому співпадають з правилами і законами логіки.

❑ **Аксіома** — положення, що є вихідним, недоведеним, і з якого за встановленими правилами виводяться інші положення.

❑ **Принцип** — основне вихідне положення якої-небудь теорії, вчення, науки, світогляду. Принципи бувають теоретичними та методологічними.

❑ **Закон** — необхідне, істотне, стійке, повторюване відношення між явищами в природі і суспільстві. Поняття закон близьке до поняття сутності. Існує кілька класифікацій наукових законів (табл.5.3).

Таблиця 5.3. Класифікація законів (укладено авторами)

Критерій класифікації	Види законів	Характерні риси
За обсягом дії	спільні закони	виявляються в усіх сферах буття;
	загальні закони	стосуються суміжних наукових галузей;
	часткові закони	виявляються в окремих галузях
За рівнями прояву	динамічні закони	відображають об'єктивні закономірності розвитку систем;
	статистичні закони	описують поведінку складних систем, утворених з багатьох частин
За основними сферами реальності	закони природи	описують поведінку природної сфери;
	закони суспільства	розкривають особливості функціонування соціальних систем;
	закони мислення та пізнання	відображають особливості мислення людини та описують процес пізнання людиною дійсності

□ **Закономірність** — сукупність дії багатьох законів або система істотних, необхідних загальних зв'язків, кожна з яких складає окремий закон.

□ **Ідея** — визначальне стрижневе положення в теорії; нове інтуїтивне пояснення події або явища, форма відображення зовнішнього світу, що охоплює свідомість, цілі та перспективи його пізнання і практичного перетворення.

□ **Наукове положення** — наукове твердження, сформульована думка.

□ **Вчення** — сукупність теоретичних положень про яку-небудь галузь дійсності.

Особливе місце в категоріальному апараті теоретичного рівня посідають концепція, парадигма та наукова картина світу.

✎ **Концепція** — система теоретичних поглядів, об'єднаних науковою ідеєю (науковими ідеями). Виділяють теоретичні та емпіричні концепції.

✎ **Парадигма** — вихідна концептуальна схема, модель постановки проблем і їхнього рішення, методів дослідження, що панують протягом визначеного історичного періоду в науковому співтоваристві. Парадигма може бути: абсолютною, науковою, державною, особистою (індивідуальною, суб'єктивною) і загальноприйнятою.

Виділяють такі аспекти парадигми:

□ парадигма як світогляд, найзагальніша картина раціонального облаштування природи;

□ парадигма як дисциплінарна матриця, що характеризує сукупність переконань, цінностей, технічних засобів і так далі, які об'єднують фахівців в наукове співтовариство;

□ парадигма як загальновизнаний зразок, шаблон для вирішення завдань-головоломок.

Розвиток науки безпосередньо пов'язаний зі зміною парадигм (рис. 5.4.).

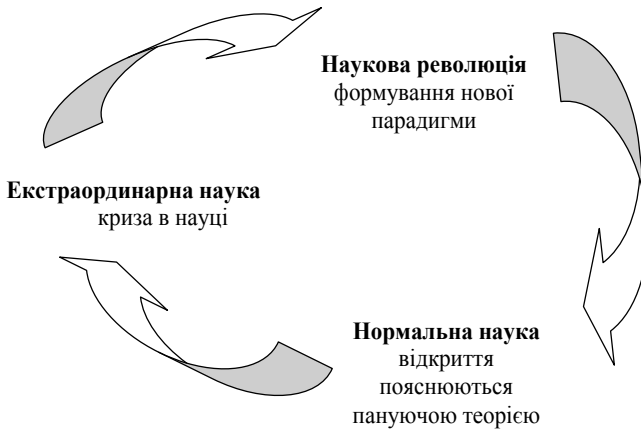


Рисунок 5.4. Цикл розвитку науки  
(укладено авторами на основі підходу Т. Куна).

Формування нової парадигми є результатом конфлікту різних систем цінностей, різних способів рішення завдань-головоломок, різних способів виміру і спостереження явищ, різних практик. Епістемологічна зміна парадигм є *науковою революцією*.

🔗 **Картина світу** — це відображення навколишнього світу у свідомості людини і (або) в суспільній свідомості. Виділяють такі види картин світу: буденна, містична (міфологічна, релігійна, езотерична), образно-художня, наукова.

**Наукова картина світу** визначається як:

- ❑ система уявлень про закономірності і властивості реальної дійсності, побудована на основі узагальнення наукових понять і принципів;
- ❑ комплекс наукових теорій, які в сукупності описують відомий людині природний світ.

Головна відмінність наукової картини світу від *донаукової або*

*позанаукової* полягає в тому, що вона будується на основі визначених фундаментальною наукою теорій, які є її обґрунтуванням і можуть бути перевірені експериментально.

Наукова картина світу включає:

- ☐ уявлення людини про природу;
- ☐ уявлення людини про суспільство;
- ☐ уявлення людини про саму себе та своє місце в природі і суспільстві.

Основними характеристиками наукової картини світу є:

- ☐ еволюційність (еволюційний характер, кумулятивність та динамічність наукового знання),
- ☐ інтегративність (збирання та систематизація даних окремих наук з метою створення цілісного уявлення про світ),
- ☐ евристичність (творчий підхід, відкриття нового).

У рамках загальної наукової картини світу можна виділити галузеві:

- ☐ природничо-наукова (фізична, хімічна, біологічна);
- ☐ технічна;
- ☐ гуманітарна (політична, культурологічна, соціологічна, історична, мовна).

Зміна картини світу супроводжується цілою серією перетворень (рис. 5.5.).



Рисунок 5.5. Етапи зміни картини світу (укладено авторами)

Таким чином, сьогодні виділяють два основних рівні пізнання: емпіричний рівень, на якому дослідник фіксує і описує відомості про зовнішні боки і зв'язки досліджуваних об'єктів, та теоретичний рівень, на якому він раціонально, за допомогою особливих розумових операцій пояснює внутрішні зв'язки і взаємовідносини досліджуваних об'єктів. Основоположною категорією емпіричного рівня дослідження є факт, який розуміється як об'єктивна подія, результат. Система визначених наукових фактів представляє собою емпіричне узагальнення, а встановлення регулярних взаємозв'язків між фактами веде до формулювання емпіричних законів. Отримані факти на теоретичному рівні досліджуються, обробляються за допомогою логічних понять, умовиводів, законів і інших форм мислення. В результаті формулюються наукові проблеми, для вирішення яких розробляються гіпотези. Останні є припущенням про властивості, причинно-наслідкові залежності та тенденції і закономірності розвитку об'єктів дослідження. На відміну від гіпотези, яка є лише припущенням, теорія представляє собою систему вже доведених, обґрунтованих і достовірних знань. Найширшими поняттями теоретичного рівня є концепція (система теоретичних поглядів, об'єднаних науковою ідеєю), парадигма (концептуальна модель, яка панує в науковому співтоваристві протягом визначеного історичного періоду) та картина світу (система уявлень про закономірності і властивості реальної дійсності).

## 2. Методи теоретичного рівня наукового дослідження

*Методи теоретичного рівня* спрямовані на роботу з теоретичним матеріалом: розробку понять, суджень, здійснення умовиводів. Найчастіше в наукових дослідженнях використовуються такі методи теоретичного рівня: метод сходження від абстрактного до конкретного, гіпотетико-дедуктивний, аксіоматико-дедуктивний методи, уявний експеримент.

✎ **Метод сходження від абстрактного до конкретного** – це метод наукового дослідження, який полягає в русі теоретичної думки до повнішого, всебічнішого і ціліснішого відтворення предмета.

Схематично використання методу сходження від абстрактного до конкретного можна представити як виведення зі сформованих на основі чуттєво-конкретної дійсності абстрактних положень мислено-конкретних висновків (рис. 5.6.)



Рисунок 5.6. Сходження від абстрактного до конкретного  
(укладено авторами)

Важливим елементом методу сходження від абстрактного до конкретного є гіпотетико-дедуктивний метод. Він лежить в основі більшості сучасних наукових досліджень.

✎ **Гіпотетико-дедуктивний метод** представляє собою спосіб побудови наукової теорії, в основі якого лежить створення системи взаємозалежних гіпотез, з яких шляхом їхнього дедуктивного розгортання виводяться твердження, що безпосередньо зіставляються з експериментальними даними.

В основі гіпотетико-дедуктивного методу лежить постулат про те, що розвинене теоретичне знання будується не "знизу", за рахунок індуктивних узагальнень наукових фактів, а розгортається "зверху" по відношенню до емпіричних даних (рис. 5.7.).



Рисунок 5.7. Гіпотетико-дедуктивний метод (укладено авторами)

Відповідно до типу засновок гіпотетико-дедуктивні міркування поділяються на дві основні групи:

- ❑ міркування, засновками яких є гіпотези та емпіричні узагальнення, істинність яких ще потрібно встановити;
- ❑ висновки з таких засновок, які є завідомо помилковими, або хибність яких може бути встановлена.

***Гіпотетико-дедуктивне розгортання теорії*** проходить такі етапи:

- ❑ створення зв'язної, цілісної гіпотетичної конструкції;
- ❑ дедуктивне розгортання гіпотетичної конструкції, створення системи гіпотез;
- ❑ емпірична перевірка системи гіпотез;
- ❑ уточнення і конкретизація гіпотетичної конструкції.

Поява нових фактів у теорії, що створюється гіпотетико-дедуктивним методом, призводить, найчастіше, до формулювання додаткових гіпотез. Однак теорія може поповнюватися гіпотезами до певних меж, поки не виникають проблеми в її подальшому розвитку. Найчастіше в такі періоди висувається не одна, а відразу кілька конкуруючих гіпотетико-дедуктивних систем.

В сучасній науці багато теорій будуються у вигляді гіпотетико-дедуктивної системи. Така побудова наукових теорій має велике



методологічне значення. Гіпотези нижчого рівня перевіряються шляхом зіставлення їх з емпіричними даними. Якщо вони підтверджуються цими даними, це служить опосередкованим підтвердженням і гіпотез вищого рівня.

Кожна гіпотетико-дедуктивна система реалізує особливу програму дослідження, суть якої виражає гіпотеза верхнього ярусу. Тому конкуренція гіпотетико-дедуктивних систем виступає як боротьба різних дослідницьких програм.

Існують два основних шляхи розгортання гіпотетико-дедуктивної системи:

- побудова системи змістовних гіпотез із наступним (можливим) їхнім вираженням формальною мовою;
- створення формальної системи з наступною її змістовною інтерпретацією.

Останній шлях розгортання гіпотетико-дедуктивної системи одержав назву *методу математичної гіпотези* (або *математичної екстраполяції*).

У процесі наукового дослідження найвскладнішою задачею є формулювання гіпотез, які виступають основою всіх наступних. Гіпотетико-дедуктивний метод відіграє в цьому процесі допоміжну роль, оскільки за його допомогою не висуваються нові гіпотези, а тільки виводяться і перевіряються висновки, до яких з них дійшли.

Іноді гіпотетико-дедуктивний метод розуміють у ширшому сенсі — як єдність **аксіоматико-дедуктивного і гіпотетико-дедуктивного методів**.

✎ ***Аксіоматико-дедуктивний метод*** — спосіб конструювання теоретичних систем, згідно з яким спочатку приймаються певні постулати — аксіоми, з яких за правилами дедуктивного міркування виводяться положення, що становлять зміст конкретної теорії.

Названі методи доповнюють один одного: гіпотетико-дедуктивний метод дає можливість розширити область отриманого знання, а аксіоматико-дедуктивний — допомагає його організувати.

✎ **Уявний експеримент** – один з різновидів експерименту, який ставиться в галузі теоретичного знання і представляє собою систему уявних процедур, що проводяться над ідеалізованими об'єктами. Це особлива теоретична процедура, яка полягає в одержанні нового або перетворенні існуючого знання шляхом конструювання ідеалізованих об'єктів і маніпулювання ними в умовно заданих ситуаціях. Уявні експерименти проводяться з метою з'ясування погодженості основних принципів теорії.

Уявний експеримент може представляти собою попередній ідеальний план реального експерименту або мати самостійну роль.

**Проведення уявного експерименту** здійснюється на двох стадіях:

- ☐ формування наочних образів (ідеалізованих об'єктів);
- ☐ пошук способів перекладу образів на мову теорії.

Розрізняють три **типи уявного експерименту**:

☐ конструюючі уявні експерименти — пов'язані зі створенням понятійних фундаментальних схем теорії;

☐ аналітичні уявні експерименти — орієнтовані на побудову приклада, який підтверджує істинність теорії, або контр-прикладу, зазвичай, у формі парадокса;

☐ синтетичні уявні експерименти — виступають засобом конструювання наукової гіпотези.

Уявний експеримент дозволяє одержати недоступні матеріальному експерименту ідеальні експериментальні умови і з їхньою допомогою виявити глибші сутності реального об'єкта. Важливими прийомами уявного експерименту є абстрагування та ідеалізація.

Уявний експеримент дозволяє:

- ☐ виключити випадкове;
- ☐ відволіктися від потенційної або принципової неможливості матеріально виразити певні параметри досліджуваного об'єкта або експериментальних умов;

- ☐ відокремити протилежні сторони об'єкта;
- ☐ здійснити заміщення об'єкта ідеальними уявними моделями;
- ☐ визначити напрямок руху уявного експерименту на всіх його етапах.

У сучасній науці уявний експеримент тісно пов'язаний з методом математичної гіпотези. Особливим видом уявного експерименту є сценарні розробки можливого розвитку ходу подій. Евристична цінність уявного експерименту полягає в тому, що він використовується як метод пізнання всіх галузей матеріального світу, а також є засобом пояснення нових явищ матеріального світу, відкриття законів, створення нових наукових теорій.

Отже, методи теоретичного рівня допомагають повніше відтворити об'єкт дослідження (метод сходження від абстрактного до конкретного), сконструювати систему гіпотез і теорій (гіпотетико-дедуктивний та аксіоматико-дедуктивний методи), дослідити об'єкт в ідеальних умовах, недоступних для матеріального експерименту (уявний експеримент).

### 3. Методи емпіричного та теоретичного рівнів дослідження

*Методи емпіричного та теоретичного рівнів* наукового дослідження дозволяють здійснити нагромадження емпіричних фактів, їхню перевірку та теоретичне узагальнення. До найвживаніших методів емпіричного та теоретичного рівнів дослідження належать: аналіз і синтез, абстрагування, індукція і дедукція, аналогія, моделювання і експеримент.

✎ *Аналіз* – метод дослідження, який вивчає об'єкт за допомогою уявного або реального розчленування його на складові елементи (частини об'єкта, його ознаки, властивості, відношення), кожен з яких аналізується окремо у межах єдиного цілого<sup>2</sup>.

<sup>2</sup> Традиційно у довідковій літературі наводиться ще одне значення терміна «аналіз» — в широкому сенсі цього слова, він є синонімом наукового дослідження взагалі.

Метод аналізу, зазвичай, використовується на початковому етапі наукового дослідження, на якому відбувається перехід від загального, нерозчленованого опису об'єкта, до виявлення його будови, складу і окремих властивостей.

☞ **Синтез** — метод вивчення, який дає змогу поєднати частини об'єкта дослідження, встановити їхній зв'язок і пізнати об'єкт як єдине ціле.

Метод синтезу, зазвичай, використовується після дослідження об'єкта методом аналізу. Відбувається відновлення цілісності розчленованого об'єкта, але вже збагаченої отриманим знанням про його внутрішню структуру і закономірні зв'язки його сторін і властивостей.

☞ **Абстрагування** — метод дослідження, який ґрунтується на уявному виділенні істотних властивостей і зв'язків предмета і відволіканні від інших частин його властивостей і зв'язків. Результатом процесу абстрагування є загальне поняття. Поняття "абстрактне" протиставляється конкретному.

Називають такі основні **типи абстракцій**:

☐ ізолююча абстракція (виділяє досліджуване явище з деякої цілісності),

☐ узагальнююча абстракція (дає узагальнену картину явища),

☐ ідеалізація (заміщення реального емпіричного явища ідеалізованою схемою).

Абстрагування здійснюється в два **прийоми**:

- 1) увага відволікається від дрібних, незначних деталей,
- 2) увага концентрується на найзагальніших і найважливіших речах.

**Цілями** абстрагування є:

☐ ототожнення, пошук загальних рис (з фокусу уваги випадають ті ознаки, які відрізняють один предмет від іншого, а увага зосереджується на тому, що є загального між ними);

☐ узагальнення і систематизація (до фокусу уваги потрапляють ключові відмінності, за якими можна поділити предмети на групи);

□ чіткість та конкретика формулювань (у фокусі уваги знаходиться певне поняття — і тільки те, що воно означає, все інше — за межами уваги);

□ створення зразка (у фокусі уваги опиняється певна якість предмета, яку дослідник свідомо перебільшує для того, щоб був зразок, відправна точка).

✎ **Індукція** — метод пізнання, пов'язаний з узагальненням спостережень і експериментів. У логічному плані індукція є умовиводом, при якому загальне судження за особливими правилами виходить з одиничних засновок. Користуючись методом індукції, дослідник виявляє схожі ознаки у багатьох об'єктів певного класу і на їхній основі робить висновок про властивість цих ознак для всіх об'єктів класу.

Індукція буває **повною** та **неповною**.

**Повною** індукція є, якщо до узагальнюючого висновку дійдуть на основі висловлювань, які охоплюють всі окремі випадки приналежності ознак предметам певного класу. Повну індукцію правомірно вважають дедуктивним висновком і іноді називають індуктивним силогізмом.

**Неповна індукція** поділяється на просту і наукову.

Для **простой індукції** характерний чисто формальний підхід, коли узагальнення робиться на основі випадкових фактів і існує реальна небезпека помилкового висновку.

Для **наукової індукції** характерні такі етапи здійснення:

- в ході спостереження і експерименту збираються окремі факти;
- в результаті вивчення цих фактів, встановлюються загальні і повторювані риси низки явищ, що входять у певний клас;
- формуються засновки майбутнього індуктивного умовиводу — судження про одиничні об'єкти й явища із вказівкою їхньої повторюваної ознаки, та судження про клас, що включає дані об'єкти і явища;
- будується індуктивний умовивід, у якому ознака приписується всьому класу.

Висновок за допомогою індукції має імовірний характер. Він є більш надійним, якщо:

- кількість предметів, про які йдеться в засновках, буде більшою;
- предмети будуть різноманітнішими і характерними, типовими представниками досліджуваного класу;
- ознака, що переноситься на сукупність предметів, про які йдеться у висновку, буде істотною для них.

Наукова індукція може реалізовуватися у таких методах:

□ **метод єдиної схожості** (під час спостереження за явищем виявляється лише один загальний чинник, усі інші — різні; отже, цей єдиний схожий чинник є причиною явища);

□ **метод єдиної відмінності** (під час спостереження за обставинами виникнення та невиникнення явища всі виявлені чинники схожі і розрізняються лише одним чинником, присутнім в першому випадку; отже, цей єдиний відмінний чинник є причиною явища);

□ **метод схожості і відмінності** (є комбінацією двох вищезгаданих методів);

□ **метод супутніх змін** (під час дослідження виявляється, що кожного разу при зміні одного явища відбуваються зміни в іншому явищі; отже, між цими явищами існує причинний зв'язок);

□ **метод залишків** (під час дослідження складного явища, викликаного багатофакторною причиною, виявляється, що деякі з чинників є причиною частини явища, тоді причиною іншої частини явища є інші чинники, що входять до багатофакторної причини).

Різновидами наукової індукції є **математична** (метод судження на основі якого доводяться твердження, які стосуються нескінченних сукупностей об'єктів) і **статистична індукція** (метод обробки статистичних даних, які є вибіркою з певної сукупності, що дозволяє дійти висновку про всю сукупність).

Перед методом індукції ставиться завдання знаходити об'єктивні критерії підтвердження гіпотез емпіричними засновками і визначати міру, за якою ці засновки підтверджують гіпотезу.

Найпоширенішою погрішністю індуктивного методу є "поспішне узагальнення" — коли ознака, властива лише частині предметів, переноситься на усі предмети класу.

Індукція тісно пов'язана з поняттям дедукції.

✎ **Дедукція** — виведення однієї думки з іншої, яке здійснюється на підставі законів логіки. Багато дослідників протиставляють дедукцію індукції і дають їй таке визначення: **дедукція** — метод мислення, при якому часткове положення логічним шляхом виводиться із загального. Проте, варто зазначити, що в деяких дедуктивних умовиводах часткове може виводитись з часткового.

Іноді дослідники визначають дедукцію як:

□ **силогізм** (оскільки дедукція є висновком, в якому на підставі декількох суджень з необхідністю виводиться нове судження);

□ **аналіз** (оскільки дедукція роз'яснює положення, виводячи з нього інше, яке міститься в ньому).

Дедукція є основним засобом доказу. Якщо засновки дедукції істинні, тоді істинними є і її наслідки. Дедуктивний умовивід складається з таких **елементів**:

□ основа дедуктивного умовиводу, тобто положення, з якого доходять до висновку;

□ процес виведення з основи думки, яка міститься в ній;

□ думка, отримана з основи і сформульована як окреме положення.

Положення, з яких доходять до висновків, можна поділити на два види:

□ самоочевидні істини (аксіоми);

□ узагальнення, здобуті з досвіду.

Висновки з аксіом мають аксіоматичний характер, а висновками

з емпіричного положення є наукові факти, які можуть бути перевірені на досвіді.

**Дедуктивні умовиводи поділяються** на розподільно-категоричні, умовні та дилеми.

**Розділово-категоричні** — висновки, в яких одна з засновок є розділовим судженням, а інша співпадає з одним з елементів судження або заперечує всі крім одного. У висновку, відповідно, заперечуються усі елементи, окрім вказаного в другій засновці, або стверджується пропущений елемент. Виділяють два модуси розділово-категоричних висновків (табл.5.5.).

Таблиця 5.5. Форми модусів розділово-категоричних висновків  
(укладено авторами)

Форми модусів	Перша засновка	Друга засновка	Висновок
Стверджувально-заперечуючий	А або В, або С ...	В	не А, не С
Заперечувально-стверджуючий	А або В, або С ...	не А, не С ...	В

**Умовні** — висновки, засновки і висновки яких — умовні судження. Називають два види таких висновків (табл. 5.6.).

Таблиця 5.6. Форми модусів умовних висновків (укладено авторами)

Форми модусів	Перша засновка	Друга засновка	Висновок
Контрпозиція			
а) проста	якщо А, то В		якщо не В, то не А
б) складна	якщо А і В, то С		якщо А і не С, то не В
Транзитивність	якщо А, то В	якщо В, то С	якщо А, то С



**Дилеми** — особливий вид висновків з двох умовних суджень і одного розділового. Виділяють конструктивні та деструктивні види правильних дилем (табл. 5.7.).

Таблиця 5.7. Форми модусів дилем (укладено авторами)

Форми модусів	Перша засновка	Друга засновка	Третя засновка	Висновок
Конструктивні				
а) прості	якщо А, то С	якщо В, то С	А або В	С
б) складні	якщо А, то В	якщо С, то D	А або С	В або D
Деструктивні				
а) прості	якщо А, то В	якщо А, то С	не В або не С	не А
б) складні	якщо А, то В	якщо С, то D	не В або не D	не А або не С

З індукцією та дедукцією тісно пов'язане поняття абдукції. **Абдукція** — пізнавальна процедура прийняття гіпотез; представляє собою вид редуктивного виведення, при якому з засновки, яка є умовним висловлюванням, і висновку витікає друга засновка.

Поняття абдукції було введене в науковий обіг Ч. Пірсом. Він представляв методологію науки як взаємодію:

- ☐ абдукції, яка здійснює прийняття пояснювальних правдоподібних гіпотез;
- ☐ індукції, яка реалізує емпіричне тестування висунених гіпотез;
- ☐ дедукції, за допомогою якої з прийнятих гіпотез виводяться наслідки.

**Ідею абдукції** Ч.С.Пірс сформулював таким чином: якщо D — безліч фактів, H — безліч висунених гіпотез і H пояснює D, тоді гіпотези з H правдоподібні.

Характеризуючи дедукцію дослідники часто пов'язують її з поняттям **редукція** — методологічний прийом зведення даних, структури, об'єкта до простіших, вихідних початків. Редукція є висновком, який не виходить з засновок, але з якого разом з однією або декількома заданими засновками слідує інші засновки. Вона відрізняється від дедукції низкою особливостей (табл. 5.8.).

Таблиця 5.8. Порівняльна характеристика редукції та дедукції  
(укладено авторами)

Дедукція	Редукція
виходить з підстав і шукає наслідки	виходить з наслідків та шукає підстави
напрямок слідування співпадає з напрямом міркування	напрямок слідування протилежний напрямку міркування
міркування може бути представлене у формі:	
висновку (з даних достовірних суджень отримуються наслідки); верифікації (здійснюється пошук достовірних суджень, які були б отримані з даних недостовірних суджень)	пояснення (для даних достовірних суджень шукаються підстави); доказу (шукаються достовірні судження, з яких виходили б дані недостовірних суджень)

☞ **Аналогія** – метод дослідження, який полягає в констатації схожості об'єктів в певних ознаках і припущенні (на цій підставі) про їхню схожість в інших ознаках, внаслідок чого доходять до висновку про наявність у досліджуваного предмета невідомих раніше ознак, ідентичних тим, які зафіксовані у предмета, з яким він зіставляється. Встановлення схожості чи відмінності між об'єктами здійснюється за допомогою їхнього порівняння.

**Висновок за аналогією** — перенесення інформації з одного об'єкта (іменується моделлю) на інший (називається оригіналом або прототипом, зразком). Модель і оригінал знаходяться в певній схожості (подібності).

**За характером об'єктів**, що зіставляються, розрізняють два види висновків за аналогією:

□ аналогія властивостей предметів (порівнюються два одиничні предмети; а ознаками, що переносяться, є якості або властивості цих предметів);

□ аналогія стосунків (порівнюються два відношення між предметами, а ознаками, що переносяться, є якості або властивості цих стосунків).

**За характером ознак**, що переносяться, виділяють:

□ просту аналогію (на підставі схожості двох предметів за одними ознаками доходять до висновку про схожість цих предметів за іншими ознаками — використовується для класифікації);

□ поширену аналогію (на підставі схожості явищ роблять висновок про схожість причин);

□ строгу аналогію (виходячи зі схожості двох предметів за однією ознакою, доходять до висновку про схожість їх за іншою ознакою, залежною від першої);

□ нестрогу аналогію (на підставі схожості двох предметів у відомих ознаках робиться висновок про схожість їх за іншою ознакою, про яку невідомо, чи знаходиться вона в залежності від перших).

Висновки за аналогією становлять основу моделювання.

✎ **Моделювання** — метод дослідження, який полягає в створенні і вивченні моделі, яка замінює досліджуваний об'єкт (оригінал), з подальшим перенесенням отриманої інформації на оригінал.

**Модель** — уявна або матеріально реалізована система, яка, відображаючи або відтворюючи об'єкт дослідження, здатна замінювати його так, що її вивчення дає нову інформацію про цей об'єкт.

Моделювання використовується тоді, коли необхідно розкрити ті сторони об'єктів, які неможливо досягнути шляхом безпосереднього вивчення, та невідгідно вивчати з економічних міркувань.

Перенесення результатів, отриманих в ході дослідження моделі, на оригінал, ґрунтується на тому, що:

- ☐ модель відтворює істотні (з точки зору поставленого завдання) ознаки об'єкта;
- ☐ модель здатна заміщати оригінал в певних відношеннях;
- ☐ отримана за допомогою моделі інформація припускає експериментальну перевірку;
- ☐ існують чіткі правила переходу від модельної інформації до інформації про оригінал.

Процес моделювання вимагає наявності:

- ☐ об'єкта дослідження;
- ☐ дослідника, перед яким поставлене конкретне завдання;
- ☐ моделі, яка створюється для отримання інформації про об'єкт і є необхідною для вирішення поставленого завдання.

Продуктивне вивчення об'єкта в процесі моделювання можливе лише за умови побудови двох абстрактних моделей:

- ☐ уявного відображення об'єкта — образу об'єкта,
- ☐ форми репрезентації знань про цей об'єкт — об'єкта-замісника.

Дослідження уявних моделей зазвичай пов'язане із застосуванням *гіпотетико-дедуктивного методу*, оскільки модель є передбачуванним (гіпотетичним) варіантом оригіналу, який можна перевіряти за допомогою витікаючих з нього наслідків. Варто зазначити, що на відміну від гіпотез, різні моделі не конкурують і не спростовують одна одну, а взаємодоповнюють, оскільки є інтерпретаціями.

Крім того, вивчення предметів і явищ на моделі є особливим видом експерименту — *модельний експеримент*. Він відрізняється від звичайного

тим, що в процес дослідження додатково включається модель, яка є одночасно і засобом, і об'єктом експериментального дослідження.

До моделей пред'являються такі вимоги:

- ☐ адекватність (відповідність моделі початковій реальній системі);
- ☐ точність (ступінь відповідності отриманих в процесі моделювання результатів із заздалегідь встановленими, бажаними);

- ☐ універсальність (можливість застосування моделі для аналізу низки однотипних систем в одному або декількох режимах функціонування);

- ☐ доцільна економічність (точність отриманих результатів і остаточність вирішення задачі повинні відповідати витратам на моделювання).

Для оцінки точності моделі:

- ☐ перевіряють відповідність результатів фізичному (здоровому) глузду;

- ☐ перевіряють виконання окремих очевидних умов завдання;

- ☐ перевіряють дотримання тенденції зміни величин і знаків результатів;

- ☐ перевіряють правильність розмірності отриманого результату.

Виділяють різні види моделювання (табл. 5.9).

Таблиця 5.9. Види моделювання (укладено авторами)

Критерій класифікації	Вид моделювання	Характеристика виду
1. За способом моделювання		
	Предметне (пряме) моделювання	дослідження ведеться на моделі, яка відтворює певні геометричні, фізичні, динамічні або функціональні характеристики об'єкта моделювання;

Продовження таблиці 5.9.

Критерій класифікації	Вид моделювання	Характеристика виду
	Знакове моделювання	моделями служать схеми, креслення, формули, позиції алфавітів природної або штучної мови
2. За характером моделювання		
	Уявне (ідеальне) моделювання	представлення об'єктів у формі тих або інших уявних моделей; можуть бути реалізовані у вигляді фізичних (реальних) моделей;
	Фізичне моделювання	характеризується фізичною подібністю з оригіналом; за результатами дослідження фізичних властивостей моделі судять про явища, що відбуваються в реальних умовах;
	Символічне моделювання	пов'язане з умовно-знаковим відображенням властивостей, стосунків об'єкта-оригіналу;
	Чисельне моделювання на комп'ютері	ґрунтується на створеній раніше математичній моделі об'єкта і застосовується при необхідності здійснення великих об'ємів обчислень; дозволяє скоротити терміни наукових і конструкторських розробок

Модель завжди відповідає об'єкту (оригіналу) за тими властивостями, які підлягають вивченню, та відрізняється від нього за низкою інших ознак. Існує велика кількість класифікацій моделей.

**За способом створення** моделі поділяються на евристичні, натурні та проміжні.

**Евристичні моделі** — образи, що створюються у свідомості людини, і не можуть бути описані у формально-логічній чи математичній формі. Вони використовуються на початкових етапах наукового проектування і вимагають від дослідника творчих здібностей, великого досвіду та ерудиції.

**Натурні моделі** — матеріальні моделі, подібні реальним об'єктам, але такі, що відрізняються від них деякими характеристиками (розміром, кількістю, матеріалом тощо). Натурні моделі поділяються на фізичні та математичні.

**Фізичні моделі** — реальні вироби, зразки, експериментальні і натурні моделі, між параметрами яких і оригіналу існує однозначна відповідність. До них належать:

- об'ємна модель — виріб або пристрій, що є спрощеною подібністю досліджуваного об'єкта);

- тремплет — виріб, що є плоским масштабним відображенням об'єкта у вигляді спрощеної ортогональної проекції або його контурним обведенням);

- макет — виріб, зібраний з моделей і (або) тремплетів).

**Математичні моделі** — є сукупністю взаємозв'язаних математичних і формально-логічних виразів, що, як правило, відображають реальні процеси і явища. До них належать:

- аналітичні моделі (їхні рішення шукаються у вигляді функціональних залежностей);

- чисельні моделі (їхні рішення — дискретний ряд чисел – таблиці);

- формально-логічні інформаційні моделі (моделі, створені формальною мовою).

**Проміжні моделі** — містять елементи як евристичних, так й натурних моделей. До них належать тривимірні комп'ютерні, аналогові, графічні (графи, схеми, ескізи, креслення, графіки, полігональна модель) моделі тощо.

**За формою** моделі бувають:

□ матеріальні — реальні об'єкти, які функціонують згідно із законами природи; поділяються на функціональні, геометричні та функціонально-геометричні;

□ логічні або ідеальні — уявні об'єкти, зафіксовані у знаковій формі, які функціонують згідно із законами логіки у свідомості людини; поділяються на образні, знакові та образно-знакові.

***За цілями дослідження*** виділяють:

□ функціональні моделі (спрямовані на вивчення особливостей функціонування системи, її призначення у взаємозв'язку з внутрішніми і зовнішніми елементами);

□ функціонально-фізичні моделі (спрямовані на вивчення фізичних (реальних) явищ, які використовуються для реалізації закладених в систему функцій);

□ моделі процесів і явищ (спрямовані на дослідження тих або інших властивостей і характеристик системи, що забезпечують її ефективне функціонування).

***За характером об'єкта моделювання*** існують:

□ моделювання структури оригіналу;

□ моделювання поведінки оригіналу.

***За підставами перетворення моделі в оригінал*** моделі бувають умовні, аналогові та математичні — розрахункові, відповідні, подібні (логічні, матеріальні, аналогові, цифрові, аналогово-цифрові).

***За особливостями відображення*** моделі поділяють:

□ на прості та складні;

□ на однорідні та неоднорідні;

□ на відкриті та закриті;

□ на статичні та динамічні;

□ на вірогідні та детерміновані.



Широкого поширення сьогодні набуло **імітаційно-прогностичне моделювання**, а **комп'ютерне моделювання** перетворилось на один з найуніверсальніших методів пізнання, який використовується в усіх сучасних науках.

Основним методом багатьох наукових досліджень є експеримент. Його, зазвичай, відносять до емпіричних методів дослідження, проте на відміну від інших методів даного рівня експеримент містить елементи теоретичної обробки.

✎ **Експеримент** — метод пізнання, за допомогою якого в контрольованих і керованих умовах досліджуються явища природи і суспільства. Від *спостереження* експеримент відрізняється активною взаємодією з досліджуванним об'єктом. **Метою експерименту** є перевірка теоретичних положень для підтвердження робочої гіпотези. Виділяють різні **види експериментів** (рис. 5.8.).



Рисунок 5.8. Види експериментів (укладено авторами)

Експеримент складається з таких *етapie*:

- ☐ визначення об'єкта, який підлягає вивченню;
- ☐ штучне створення умов дослідження;
- ☐ вплив на досліджуваний об'єкт та умови, в яких він вивчається;
- ☐ використання методів спостереження і виміру для фіксації

результатів впливу на об'єкт.

До експериментів висуваються певні *вимоги*:

- ☐ має бути проведений у максимально короткі строки;
- ☐ повинен здійснюватись з мінімальними витратами;
- ☐ має гарантувати отримання якісних результатів.

Розрізняють *два підходи до планування експерименту*:

☐ класичний, при якому по черзі змінюється кожен фактор до визначення часткового максимуму при постійних значеннях інших факторів;

- ☐ статистичний, де одночасно змінюють багато факторів.

Називають такі *види експериментальних планів*: дисперсного аналізу, відбору суттєвих факторів, багатофакторного аналізу, одержання поверхні відгуку, динамічних задач планування, вивчення механізмів явищ та побудови діаграм «склад — властивість», «склад — стан».

Отже, методи емпіричного та теоретичного рівнів наукового дослідження мають зв'язок як з процедурою емпіричного нагромадження даних, так й з процесом їхнього первинного узагальнення та теоретичної обробки. Методи аналізу і синтезу дозволяють здійснити розчленування об'єкта на складові елементи, дослідити кожен з них окремо, а потім поєднати частини об'єкта та встановити їхній зв'язок; метод абстрагування — уявно виділити істотні властивості і зв'язки предмета дослідження; індукція та дедукція — вивести за законами логіки з одиничних засновок загальні судження, а потім із загального положення дійти висновків про часткове, тобто узагальнити результати емпіричних досліджень і на основі отриманого

знання логічним шляхом вивести відповідні наслідки; аналогія — виявити схожість об'єктів у певних ознаках; моделювання — створити та дослідити модель оригінального об'єкта та перенести отриману інформацію з моделі на оригінал; експеримент – в природних або штучних умовах здійснити цілеспрямовану перевірку основних положень робочої гіпотези.

#### 4. Методи емпіричного рівня наукового дослідження

**Методи емпіричного рівня** безпосередньо пов'язані з досліджуваними об'єктами і використовуються для нагромадження фактів емпіричної дійсності. Емпіричні методи є основою для багатьох інших методів досліджень (наприклад, спостереження і вимір – для експерименту, порівняння – для аналогії тощо). Найуживанішими методами цієї групи є методи спостереження, порівняння, виміру та опису.

**Спостереження** – цілеспрямоване сприйняття, обумовлене задачею діяльності. Основна умова наукового спостереження – об'єктивність, тобто можливість контролю шляхом або повторного спостереження, або застосування інших методів дослідження. Спостереження буває простим і складним, безпосереднім й опосередкованим.

Основними **вимогами** до спостереження є:

- ☐ активність (спостерігаючи за об'єктом, дослідник повинен шукати та фіксувати необхідний ракурс бачення);
- ☐ цілеспрямованість (дослідник має зосередити увагу тільки на явищах, які відповідають меті дослідження);
- ☐ планованість і навмисність (спостереження має проходити за певним планом або сценарієм);
- ☐ системність (спостереження повинно вестись за певною системою).

**Порівняння** – співвідношення між двома величинами, виявлення спільних і відмінних параметрів процесів, явищ, об'єктів.

Метод порівняння є результативним лише за таких **умов**:

- ☐ можуть порівнюватись лише ті явища, між якими може бути певна об'єктивна спільність;

- ☐ порівняння має здійснюватися за найважливішими, суттєвими ознаками.

За допомогою порівняння здобувається нова інформація. Вона є або безпосереднім результатом порівняння (первинна інформація), або результатом обробки первинних даних (вторинна або похідна інформація).

Об'єкти можуть порівнюватися безпосередньо або опосередковано (через їхні порівняння з будь-яким іншим об'єктом — еталоном).

Результатом безпосереднього порівняння є якісні результати (більше – менше, вище – нижче). Результатом опосередкованого — кількісні характеристики. Такі порівняння зазвичай називають вимірюванням.

**Вимірювання** – сукупність дій, які виконуються за допомогою засобів вимірів з метою виявлення числового значення вимірюваної величини в прийнятих одиницях. Розрізняють такі **типи** вимірювання:

- ☐ прямі виміри (базуються на вимірі спеціальними вимірювальними приладами);

- ☐ непрямі виміри (ґрунтуються на залежності між величиною, яку шукають, і безпосередньо вимірюваними величинами).

**Опис** — метод збору, первинного аналізу і викладу даних і їхніх характеристик.

Процедура опису складається з трьох **етапів**:

- ☐ формування первинного предмета опису (ознак, параметрів і характеристик об'єкта, значимих для дослідження);

- ☐ збір і каталогізація (типологізація, систематизація і так далі) даних, які дають можливість здійснити подальше дослідження складу, структури і характеристик об'єкта;

- ☐ подання зібраного і переробленого матеріалу для поглибленішого

наукового дослідження.

Застосування описового методу вимагає слідування певним **нормам**, до яких належать:

- ☐ строге предметне оформлення обраного об'єкта опису;
- ☐ дотримання послідовності в описі ознак, параметрів, якісних і кількісних характеристик даних відповідно до дослідницьких завдань;
- ☐ впорядкованість у вторинній переробці зібраного матеріалу (процедури класифікації, систематизації і т. п.).

Таким чином, методи емпіричного рівня спрямовані на одержання вихідної емпіричної інформації про досліджуваний об'єкт — його властивості, зв'язки, відносини, які доступні для чуттєвого сприйняття. Методи спостереження, порівняння, виміру та опису дозволяють активно, цілеспрямовано, планомірно та системно спостерігати за об'єктом, знаходити спільні і відмінні риси досліджуваних явищ, виявляти якісні та кількісні характеристики об'єктів, здійснювати збір, первинний аналіз і виклад даних дослідження.

Узагальнюючи аналіз рівнів та методів наукових досліджень, варто відзначити, що сьогодні більшість дослідників виділяють два основних рівні наукового дослідження: емпіричний та теоретичний. Відповідно, методи можуть використовуватись на тому чи іншому рівні, або ж вживатись на обох. Основоположними категоріями емпіричного рівня є факт, емпіричне узагальнення та емпіричний закон, теоретичного — наукова проблема, гіпотеза, теорія, концепція, парадигма та картина світу. Основними методами емпіричного рівня є спостереження, порівняння, вимір та опис; емпіричного та теоретичного — аналізу і синтезу, абстрагування, індукції та дедукції, аналогії, моделювання, експерименту; теоретичного — метод сходження від абстрактного до конкретного, гіпотетико-дедуктивний, аксіоматико-дедуктивний та уявний експеримент.

### Питання для самоперевірки

1. Чим характеризуються емпіричний та теоретичний рівні дослідження?
2. Що таке факт, емпіричне узагальнення та емпіричний закон?
3. Що таке наукова проблема? Які класифікації наукових проблем наводяться в літературі?
4. Що таке гіпотеза? Яким вимогам вона повинна відповідати та які види гіпотез вам відомі?
5. Чим відрізняється поняття гіпотези від теорії? Які види та складові теорії ви знаєте?
6. Що таке поняття та понятійний апарат? Які види наукових законів називаються в літературі?
7. Чим відрізняються поняття концепція, парадигма та наукова картина світу?
8. Чим характеризується поняття «парадигма», як зміна парадигм впливає на розвиток наукового знання?
9. Які види картин світу вам відомі і чим характеризується наукова картина світу? Як зміна картини світу впливає на розвиток науки?
10. Що представляє собою метод сходження від абстрактного до конкретного?
11. Що таке гіпотетико-дедуктивний метод? Які шляхи та етапи гіпотетико-дедуктивного розгортання теорії ви можете назвати?
12. В чому сутність аксіоматико-дедуктивного методу? Чим він відрізняється від гіпотетико-дедуктивного?
13. Що таке уявний експеримент та в чому його відмінність від звичайного? Які стадії здійснення, типи та функції уявного експерименту ви можете назвати?
14. В чому полягає сутність процедур аналізу і синтезу?
15. Що таке абстрагування? Які цілі, прийоми та види абстракцій вам відомі?

16. В чому полягає сутність методів індукції та дедукції? Які види індуктивних та дедуктивних умовиводів ви знаєте?
17. Що таке аналогія? Які види висновків за аналогією ви можете назвати?
18. Чим характеризується метод моделювання? Які види моделювання вам відомі?
19. Що таке модель? Які вимоги пред'являються до моделей, як оцінюється їх точність, які класифікації моделей ви можете навести?
20. Що таке експеримент? Чим він характеризується і відрізняється від спостереження?
21. Якими є підходи до планування експерименту, етапи його здійснення та вимоги до виконання?
22. Чим характеризується метод спостереження? Які висуваються вимоги до його здійснення?
23. Що таке порівняння? Чим відрізняється безпосереднє порівняння об'єктів від опосередкованого?
24. В чому полягає сутність методу вимірювання? Які типи вимірювання ви знаєте?
25. Що таке опис, які етапи опису вам відомі?

### **Список літератури**

#### **Основна**

1. Анкудинов И. Г. Основы научных исследований: учеб. пособ. / И. Г. Анкудинов, А. М. Митрофанов, О. Л. Соколов. — СПб.: СЗТУ, 2002. — 65 с.
2. Кринецкий И. И. Основы научных исследований: учеб. пособ. для вузов / И. И. Кринецкий. — К. : Вища школа, 1981. — 208 с.

3. Кузьмин И. В. Основы научных исследований: [учеб. пособ.] / И. В. Кузьмин; Винниц. нац. техн. ун-т. — Винница: ВНТУ, 2014. — 111 с.
4. Лукашевич В. К. Основы методологии научных исследований / В. К. Лукашевич. — Минск : Элайда, 2001. — 104 с.
5. Методологія і методи наукових досліджень: навч. посіб. / Лівінський О. М., Курок О. І., Гридякін В. О., Зінченко В. П.; М-во науки і освіти, молоді та спорту України, Глухів. нац. пед. ун-т ім. О. Довженка. — Глухів : РВВ ГНПУ ім. О. Довженка, 2012. — 173 с.
6. Пащенко В. М. Методологія та методи наукових досліджень / В. М. Пащенко; Каб. Міністрів України, Нац. ун-т біоресурсів і природокористування. — Ніжин : Аспект-Поліграф, 2011. — 255 с.
7. Пушкарь А. И. Основы научных исследований и организация научно-исследовательской деятельности: учеб. пособ. / А. И. Пушкарь, Л. В. Потрашкова; Харьковский национальный экономический ун-т. — Х.: ИД "Инжэк", 2006. — 280 с.
8. Романчиков В. І. Основи наукових досліджень: навч. посіб. / В. І. Романчиков. — К. : Центр учбової літератури, 2007. — 254 с.
9. Рузавин Г. И. Методы научного исследования / Г. И. Рузавин. — М.: Мысль, 1974. — 242 с.

#### **Додаткова**

1. Burks A. W. Pierce's theory of abduction / A. W. Burks. // *Philosophy of Science*. — 1946. — Vol. 13. — № 4. — P. P. 301–306.
2. Brown J. R. The laboratory of the mind: thought experiments in the natural sciences / J. R. Brown. — London : Routledge, 1993. — 186 p.
3. Кочкаръов Д. В. Інформаційні системи та математичні методи в наукових дослідженнях: навч. посіб. / Д. В. Кочкаръов; М-во освіти і науки України, Нац. ун-т вод. госп-ва та природокористування. — Рівне :



НУВГП, 2010. — 74 с.

4. Макаревичус К. Место мысленного эксперимента в познании / К. Макаревичус. — М. : Мысль, 1971. — 78 с.
5. Основні методи наукових досліджень / М. М. Касьян [та ін.]; під заг. ред. С. В. Подкопаєва, М. М. Касьяна. — Донецьк : Ноулідж, Донец. від-ня, 2010. — 197 с.
6. Тимейчук О. Ю. Інформаційні системи та математичні методи наукових досліджень: навч. посіб. / О. Ю. Тимейчук, В. М. Кузьменко, Т. Б. Тимейчук; М-во освіти і науки, молоді та спорту України, Нац. ун-т вод. госп-ва та природокористування. — Рівне : НУВГП, 2011. — 117 с.
7. Фаренік С. А. Логіка і методологія наукового дослідження : [Наук.-метод. посіб.] / С.А. Фаренік ; Укр. Акад. держ. упр. при Президентові України. — К. : Вид-во УАДУ, 2000. — 337 с.
8. Финн В. К. Синтез познавательных процедур и проблема индукции / В. К. Финн. // Научно-техническая информация. — 1998. — № 1—2. — С. 3—52.

## ТЕМА 6. ОФОРМЛЕННЯ, ВПРОВАДЖЕННЯ ТА ОЦІНКА РЕЗУЛЬТАТІВ НАУКОВИХ ДОСЛІДЖЕНЬ

### 1. Види студентських навчально-дослідних робіт та загальні вимоги до їхнього оформлення

Базові знання, уміння та навички виконання наукових досліджень надаються у вищих навчальних закладах. З урахуванням характеру навчального процесу науково-дослідна робота студентів проводиться в різних формах. У позанавчальний час студенти можуть працювати у студентських науково-дослідних гуртках, готувати наукові доповіді на науково-теоретичні семінари, конференції й конкурси, виконувати науково-дослідну роботу під час проходження практики.

Під час навчального процесу науково-дослідна робота проводиться на лабораторних, семінарських заняттях, під час виконання індивідуальних завдань, підготовки курсових та випускних кваліфікаційних робіт. Найважливішими формами навчально-дослідних робіт є реферати, доповіді, курсові, бакалаврські та магістерські роботи.

🔍 **Реферат** — короткий виклад у письмовому вигляді результатів вивчення наукової проблеми. Зазвичай, студентський реферат представляє короткий виклад у письмовій формі змісту наукових праць (монографій, навчальних посібників, наукових статей) за заданою тематикою. В ньому автор викладає основні положення (ідеї, рішення, пропозиції і т.д.), що містяться в декількох джерелах, наводить різні точки зору, обґрунтовує свою думку про них.

Робота над обраною темою має такі етапи:

- 1) пошук і вивчення джерел й складання бібліографії,
- 2) розробка плану,

3) написання реферату.

Реферат *складається* з титульного аркуша, змісту (відповідає плану), вступу, основної частини та списку використаної літератури. Останній має бути оформлений відповідно до встановленого стандарту (ДСТУ ГОСТ 7.1:2006). Оцінюючи реферат, викладач враховує вміння студента:

- ☐ працювати з науковою літературою,
- ☐ аналізувати різні точки зору з суперечливих питань,
- ☐ аргументувати свою думку,
- ☐ навички складання списку використаної літератури.

➤ **Доповідь** — це запис усного повідомлення на визначену тему. Він призначений для прочитання на семінарському занятті, науковій конференції. Якщо текст доповіді має бути зданий викладачу, він оформлюється так само, як й текст реферату. У тих випадках, коли здавати текст не потрібно, достатньо його підготувати для себе без оформлення.

При підготовці доповіді необхідно врахувати час, що відводиться на виступ. Текст доповіді може бути написаний у повному обсязі або у вигляді тез. В останньому випадку — в логічній послідовності записуються тільки основні думки.

Студентські доповіді, зазвичай, *складаються* з трьох частин:

- ☐ вступної (обґрунтовується актуальність, теоретична й практична цінність теми);
- ☐ основної (викладаються основні наукові положення);
- ☐ заключної (висновки та пропозиції).

➤ **Курсова робота** — це передбачена навчальним планом письмова робота студента на визначену тему, що містить елементи наукового дослідження. Її написання допомагає студентам поглибити і закріпити отримані знання з дисципліни, отримати навички самостійного проведення наукових досліджень, аналізу і узагальнення практики, літературного оформлення результатів творчої праці.

Не припускається написання курсових робіт кількома студентами з однієї теми, за винятком тих випадків, коли з дозволу наукового керівника кожен з них розглядає різні аспекти цієї теми.

Науковим керівником студента є, зазвичай, викладач, що проводить заняття в тій групі, у якій навчається студент. З викладачем необхідно погодити план роботи, список спеціальної літератури, методи збору й обробки практичних матеріалів і терміни її представлення на перевірку.

*Структура* курсової роботи включає: титульний аркуш, зміст (план), вступ, основну частину, висновки, список використаної літератури й додатки (за наявності).

При використанні в тексті роботи положень, висновків, пропозицій, запозичених з різних джерел, посилання на них обов'язкові.

Не допускаються до захисту роботи:

- ☐ виконані тільки на основі підручника, без використання й аналізу спеціальної літератури, матеріалів практики;

- ☐ узяті з підручників, навчальних посібників, монографій і журнальних статей;

- ☐ виконані не самостійно, а шляхом списування, без посилань на автора та джерело;

- ☐ що є конспектом підручника, навчального посібника чи монографії;

- ☐ що не розкривають змісту теми і де є грубі помилки;

- ☐ де є багато граматичних і стилістичних помилок; недбало і неправильно оформлені.

Студент захищає курсову роботу перед науковим керівником або перед комісією у складі з 2—3 викладачів. На комісійному захисті студент коротко викладає основні положення, висновки і результати дослідження, а також пояснює, які із зазначених у рецензії керівника недоліків усунені, й які зауваження вважає спірними. Потім відповідає на питання членів комісії. При захисті курсової роботи перед керівником студент не доповідає, він

лише надає пояснення до зауважень, що містяться у рецензії, і відповідає на питання.

Критеріями оцінки є:

- ☐ науковість;
- ☐ самостійний, творчий підхід до дослідження;
- ☐ обсяг й якість виконаної роботи, у тому числі кількість вивченої літератури, матеріалів практики;
- ☐ стиль і грамотність написання тексту;
- ☐ вміння захистити результати дослідження.

**Кваліфікаційна (бакалаврська, магістерська) робота** — заключна робота навчально-дослідницького характеру, яка виконується студентами випускниками ВНЗ і деяких середніх спеціальних навчальних закладів. Це самостійне дослідження якого-небудь актуального питання, обраного студентом певної спеціальності, яке має на меті систематизацію, узагальнення і перевірку спеціальних теоретичних знань й практичних навичок випускників.

Будь-яку кваліфікаційну роботу можна умовно поділити на три частини: вступну, основну й заключну.

За своєю композиційною *структурою* вона складається: з титульного аркуша, змісту, вступу, основної частини, висновків і списку використаних джерел. Іноді роботи мають ще один елемент — додатки, куди включають таблиці, графіки та інші додаткові матеріали.

Оформлення кваліфікаційних робіт здійснюється згідно зі стандартами ВНЗ, в якому вони виконуються (наприклад, СТБУЗ—ХП—2.01—2013). Проте, можна виділити деякі загальні вимоги до виконання випускних кваліфікаційних робіт.

**Титульний аркуш** — це перша сторінка рукопису, на якій зазначені: надзаголовочні дані, інформація про автора, заголовок, підзаголовочні дані, інформація про наукового керівника, місце й рік виконання роботи.

До надзаголовочних даних належать: повне найменування навчального закладу, факультету і кафедри, на якій виконано роботу. Далі вказуються прізвище, ім'я й по батькові автора. У середній частині титульного аркуша пишеться заголовок роботи. У підзаголовних даних вказується вид роботи (бакалаврська або магістерська робота). Потім, пишеться вчений ступінь, вчене звання, прізвище, ім'я, по батькові наукового керівника. У нижній частині титульного аркуша вказуються місце і рік написання роботи.

**Зміст** розкриває основні елементи роботи шляхом позначення глав, параграфів і інших рубрик рукопису з указівкою сторінок, з яких вони починаються. Він може бути на початку або наприкінці роботи. Назви глав і параграфів повинні точно повторювати відповідні заголовки в тексті.

**Вступ** покликаний ввести читача в коло проблем і питань, що представлені в роботі. У ньому визначаються актуальність, новизна, наукова і практична значущість теми, показується ступінь її розробленості, тим самим пояснюється вибір теми наукового дослідження. Тут же формулюються мета й завдання, що ставилися автором, описуються методи і практична база дослідження. У магістерських роботах, крім того, вказують об'єкт і предмет дослідження, положення, що виносяться на захист, теоретичну і практичну цінність отриманих результатів і дані про їхню апробацію. Зазвичай обсяг вступу не перевищує 5—7 % обсягу основного тексту.

**Основна частина** складається з декількох розділів, розбитих на підрозділи. Перший підрозділ студенти, зазвичай, присвячують історії або загальнотеоретичним питанням розглянутої теми, а в наступних підрозділах розкривають основні її аспекти. У них викладаються теоретичні положення, надається аналіз суперечливих точок зору, висловлюється й аргументується своя думка про них, викладаються результати узагальнення зібраного фактичного матеріалу, вивчення документів і т.д. Рекомендується завершувати кожен підрозділ та розділ висновками.

У **висновках** в логічній послідовності викладають отримані результати дослідження, вказують на можливість їхнього впровадження в практику, визначають подальші перспективи роботи над темою. В них коротко має бути викладено висновки з кожного розділу. Обсяг висновків не має перевищувати 5—7 % обсягу основного тексту.

У **список літератури** включаються тільки ті джерела і література, які були використані при написанні роботи і згадані в тексті або посиланнях. Список складається по розділах з урахуванням вимог державного стандарту (ДСТУ ГОСТ 7.1:2006).

У **додатки** включаються витяги з окремих нормативних актів, копії справжніх документів, витримки з різних письмових джерел, таблиці, графіки та інші допоміжні та додаткові матеріали, що деталізують основну частину роботи. При підрахунку обсягу наукової праці додатки не враховуються.

Текст рукопису повинен має бути надрукований на аркуші формату А 4. Ліве поле сторінок рукопису завжди є найширшим. Заголовки і підзаголовки відокремлюються від основного тексту зверху і знизу. Усі сторінки роботи, включаючи додатки, нумеруються один по одному від титульного аркуша до останньої сторінки. Першою сторінкою є титульний аркуш, але на ньому номер сторінки не ставиться, так саме як й на сторінках, де зазначено назви структурних частин роботи (зміст, вступ, назви розділів, висновки, список джерел та літератури, додатки)

Усі структурні елементи роботи, за винятком підрозділів, друкуються з нової сторінки. Заголовки розділів, слова "Зміст", "Вступ", "Висновки", "Список використаної літератури", "Додатки" розміщуються посередині рядка. Крапка наприкінці заголовків не ставиться. Перенос слів у заголовках неприпустимий. Текст іноземною мовою може бути надрукований чи вписаний від руки чорною тушшю або пастою. Розмір символів, що вписуються, букв і слів має бути таким же, як й в основному тексті. Таблиці,

рисунок, графіку, схеми повинні бути виконані на аркушах формату А4 чи наклеєні на такі аркуші. Надрукований рукопис варто уважно перевірити. Усі помилки необхідно виправити. Припускається усунення їх за допомогою білилів на кшталт "штрих" чи шляхом заклеювання.

Бібліографічний список використаних джерел і літератури є однією з істотних частин наукової праці. За цим списком можна судити про глибину і всебічність дослідження, про поінформованість дослідника.

Оформлення бібліографічного апарата включає:

- ☐ бібліографічний опис використаних джерел;
- ☐ групування джерел і літератури різними способами, в залежності

від характеру роботи і її призначення.

*Бібліографічний опис* — це сукупність бібліографічних даних про документ, його складові частини або групи документів, наведених за визначеними правилами, необхідних і достатніх для загальної характеристики та ідентифікації документа. Він здійснюється згідно зі встановленими державними стандартами (ДСТУ ГОСТ 7.1:2006), на основі даних титульного аркуша, обороту титульного аркуша, обкладинки, випускних даних, тексту видання та ін. У бібліографічному описі використовуються стандартні скорочення слів і словосполучень, які часто зустрічаються. При оформленні використовуються

умовні розділові знаки: крапка і тире, крапка, кома, двокрапка, крапка з комою, коса риса, дві косі риси, круглі дужки та ін. Указані у роботі джерела інформації мають бути згруповані (рис. 6.1.)

*Бібліографічне посилання* — це сукупність бібліографічних даних про те, що цитується, розглядається та згадується у тексті документа, необхідних і достатніх для його загальної характеристики, ідентифікації і пошуку. Такі посилання рекомендуються:

- ☐ при цитуванні;
- ☐ запозиченні положень, висновків, пропозицій і цифрових даних;



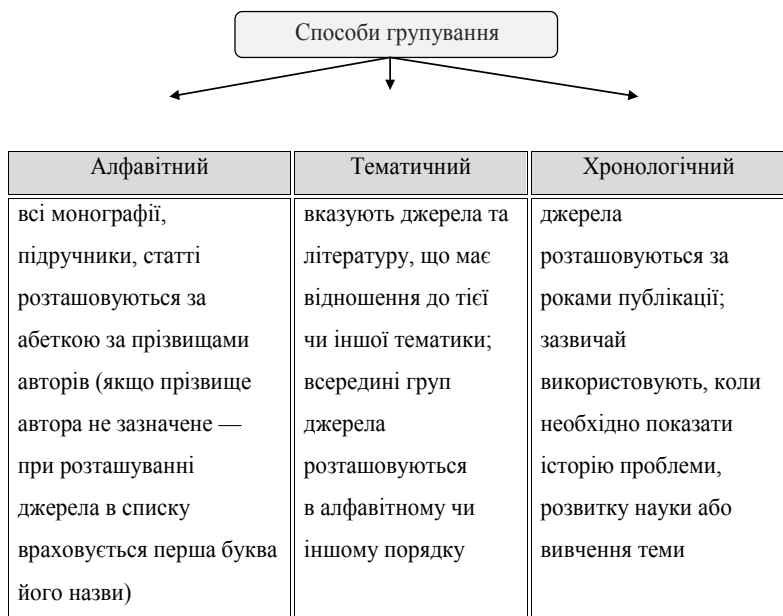


Рисунок 6.1. Способи групування джерел інформації  
(укладено авторами)

☐ аналізі опублікованих робіт;  
☐ необхідності відіслати читача до джерела, у якому питання висвітлене докладніше, ніж у даній роботі.

За формою опису розрізняють первинні і повторні посилання.

За місцем розташування посилання бувають:

- ☐ розташовані всередині тексту,
- ☐ розташовані наприкінці кожної сторінки тексту,
- ☐ розташовані наприкінці тексту.

Посилання, розташовані наприкінці кожної сторінки тексту, застосовуються частіше, ніж ті, що розташовані всередині тексту, оскільки вони не заповнюють основний текст і дають можливість читачу відразу

ж встановити використане джерело. Для зв'язку тексту з посиланням, розташованими наприкінці сторінки, використовуються знаки у вигляді цифр, зірочок та ін. У студентських роботах, зазвичай, застосовуються цифрові знаки. Знак посилання ставиться там, де за змістом він необхідний, переважно після закінченої думки.

При повторних посиланнях на джерело його повний опис надається тільки при першому посиланні. Якщо повторне посилання розташовується на тій же сторінці, що й перше, тоді воно оформлюється словами "Там же" і за необхідності проставляють номер сторінки.

Бібліографічні посилання, взяті з інших видань, наводять із вказівкою джерела запозичень, наприклад: "Цит. по:"

Посилання в тексті використовуються в тих випадках, коли посилань багато і вони більшості читачів не потрібні під час читання, але можуть бути корисні в подальшій роботі. Зв'язок основного тексту й такого посилання здійснюється цифровим порядковим номером на верхній лінії рядка чи в квадратних дужках у рядку. Наприклад: [15, с. 190] — 15-те джерело, сторінка 190. Рекомендується у переліку джерела розставляти за абеткою незалежно від порядку їхнього згадування в тексті, що надає можливість уникнути повторів, уніфікувати бібліографічні описи.

В якості ілюстративного матеріалу у курсових і дипломних роботах іноді використовуються графіки, діаграми і схеми.

**Графік** — це умовне зображення співвідношення величин у їхній динаміці за допомогою геометричних фігур, ліній і крапок.

Графік містить такі елементи:

- ☐ заголовок;
- ☐ словесні пояснення умовних знаків і змісту окремих елементів графічного образу;
- ☐ осі абсцис і ординат, шкалу з масштабами і числові сітки;
- ☐ числові дані, що доповнюють чи уточнюють величини нанесених на

графік показників.

*Основа графіка* — його геометричні фігури, лінії і крапки, за допомогою яких зображують величини.

Осі абсцис і ординат вичерчують суцільними лініями без стрілок на кінцях. По осях координат ставлять умовні позначки, а на самих осях — числові значення. Графік може мати координатну сітку. Часто замість сітки масштаб наносять короткими штрихами на осях. Числові значення штрихів масштабу пишуть ліворуч осі ординат і нижче за вісь абсцис. Для економії місця числові значення можна починати не з нуля, а обмежувати їх тими значеннями, у межах яких показується співвідношення величин.

У залежності від цілей, кількісної бази і застосованих геометричних знаків графіки можуть бути лінійними, стовпчиковими, смуговими, секторними і т.д.

У економічній статистиці часто використовуються *лінійні графіки*. Для їхньої побудови використовується система прямокутних координат. Якщо для побудови графіків використовуються такі геометричні фігури як прямокутники і кола, тоді їх називають діаграмами.

*Стовпчикова діаграма* будується в системі прямокутних координат. Основи стовпчиків однакової ширини містяться на осі абсцис, а їхня висота відбиває величину явища. Конкретне значення показника може бути зазначене на самому стовпчику. Стовпчики можуть розташовуватися впритул один до одного або через визначену рівну відстань.

*Смугові діаграми* відрізняються від стовпчикових тим, що прямокутники в них розташовані не вертикально, а горизонтально (смужками).

*Секторна діаграма* представляє коло, поділене на сектори, кожний з яких займає площу кола, що відповідає величині показаного явища.

*Схема* — це виклад, опис, зображення чого-небудь у головних рисах. Зазвичай робиться без дотримання масштабу за допомогою умовних

позначок. Схеми викреслюються у вигляді прямокутників або інших геометричних фігур з простими зв'язками-лініями.

Всі діаграми, що містяться в роботі (графіки, схеми, рисунки та інші ілюстрації) мають бути пронумеровані. Нумерація може подаватись за розділами або скрізь усю роботу. Якщо в роботі міститься одна ілюстрація, вона не нумерується. У тексті роблять посилання на графіки, діаграми і т.д. В тому місці, де читача потрібно відіслати до них, роблять посилання — «(рис. 3)». Кожну ілюстрацію супроводжують підрисунковим підписом.

Він містить у собі порядковий номер, заголовок та експлікацію (тлумачення, пояснення), що будується в такий спосіб: елементи діаграми, рисунка, графіка позначають цифрами або іншими умовними знаками, останні виносять за межі ілюстрації і надають тлумачення.

**Таблиця** — це перелік цифрової і (чи) текстової інформації, наведеної в системі у рознесеної по графах і рядках, розділених лініями.

До таблиці входять такі елементи: порядковий номер; тематичний заголовок; заголовна частина; основна частина, у якій графи (стовпчики, стовпці) і рядки (горизонтальні ряди) відмежовані один від одної вертикальними і горизонтальними лініями.

Порядковий номер таблиці проставляють тоді, коли в роботі їх дві або більше. Він міститься праворуч над верхнім кутом таблиці. Слово "таблиця" пишуть з прописної букви, знак "№" не ставлять. На кожну таблицю посилаються в тексті роботи.

Заголовна частина таблиці містить заголовки граф. Вони пишуться з прописної букви, у більшості випадків у називному відмінку однини. Підзаголовки починають з прописної букви, якщо вони мають самостійне значення, і з рядкової — якщо вони утворюють одне ціле з основним заголовком графа. Наприкінці заголовків і підзаголовків розділові знаки не ставлять. Не рекомендуються діагональні (скісні) лінії в заголовній частині з написами по обох боках діагоналі.

При переносі таблиці на іншу сторінку можна тематичний заголовок і заголовну частину таблиці не повторювати, а пронумерувати граfi і повторити нумерацію на наступній сторінці. У цьому випадку над іншою частиною таблиці розміщують слово "Продовження", а якщо таблиць небагато, тоді вказують її номер (наприклад: Продовження таблиці 1).

Отже, написання студентських навчально-дослідних робіт є важливим етапом у формуванні знань, умінь і навичок науково-дослідної діяльності. Рухаючись від написання невеликих наукових дослідів у вигляді рефератів, доповідей, далі курсових і бакалаврських робіт, студенти доходять до найвищого щаблю своєї навчально-дослідної діяльності — магістерських робіт, які можуть стати основою подальшої наукової роботи молодого дослідника у формі дисертаційних досліджень та науково-дослідних робіт.

## **2. Вимоги до структури та оформлення дисертацій і авторефератів**

Найрозповсюдженішою формою викладення сутності та результатів індивідуальних наукових досліджень є дисертаційні роботи.

*Дисертація* — наукова праця, яку виконують для прилюдного захисту на здобуття наукового ступеня. В дисертації стисло, логічно і аргументовано викладають зміст і результати досліджень, уникаючи загальних слів, бездоказових тверджень, тавтології.

*Структура дисертаційного дослідження* згідно з вимогами ВАК України має включати такі елементи:

### **1. Титульний аркуш**

Титульний аркуш дисертації містить:

- ☐ найменування наукової організації або вищого навчального закладу, де виконана дисертація;
- ☐ прізвище, ім'я, по батькові автора; індекс УДК; назву дисертації;

□ шифр і найменування спеціальності; науковий ступінь, на який претендує здобувач; науковий ступінь, вчене звання, прізвище, ім'я, по батькові наукового керівника і (або) консультанта; місто та рік.

На титульному аркуші дисертації обов'язково зазначається “На правах рукопису” та гриф обмеження розповсюдження відомостей (за необхідності).

## ***2. Зміст***

Зміст подають на початку дисертації. Він містить найменування та номери початкових сторінок усіх розділів, підрозділів та пунктів (якщо вони мають заголовки), зокрема вступу, висновків до розділів, загальних висновків, додатків, списку використаної літератури та ін.

## ***3. Перелік умовних позначень символів, одиниць, скорочень і термінів (за необхідності)***

Якщо в дисертації вжита специфічна термінологія, а також використано маловідомі скорочення, нові символи, позначення і таке інше, то їхній перелік може бути поданий в дисертації у вигляді окремого списку, який розміщують перед вступом.

Перелік треба друкувати двома колонками, в яких ліворуч за абеткою наводять, наприклад, скорочення, праворуч — їхнє детальне розтлумачення.

Якщо в дисертації спеціальні терміни, скорочення, символи, позначення і таке інше повторюються менше ніж тричі, перелік не складають, а їхнє тлумачення наводять у тексті при першому згадуванні.

## ***4. Вступ***

Вступ розкриває сутність і стан наукової проблеми (задачі) та її значущість, підстави і вихідні дані для розробки теми, обґрунтування необхідності проведення дослідження.

Далі подають загальну характеристику дисертації у рекомендованій нижче послідовності:

### ***□ Актуальність теми***

Шляхом критичного аналізу та порівняння з відомими розв'язаннями проблеми (наукової задачі) обґрунтовують актуальність та доцільність роботи для розвитку відповідної галузі науки чи виробництва, особливо на користь України.

Висвітлення актуальності не повинно бути багатослівним. Досить кількома реченнями висловити головне — сутність проблеми або наукового завдання.

□ Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами

Коротко викладають зв'язок обраного напрямку досліджень з планами організації, де виконано роботу, а також з галузевими та (або) державними планами та програмами.

Обов'язково зазначають номери державної реєстрації науково-дослідних робіт, базових для підготовки та подання дисертаційної роботи, а також і роль автора у виконанні цих науково-дослідних робіт.

□ Мета і задачі дослідження

Формулюють мету роботи і задачі, які необхідно вирішити для досягнення поставленої мети. Не слід формулювати мету як “Дослідження...”, “Вивчення...”, тому що ці слова вказують на засіб досягнення мети, а не на саму мету.

Об'єкт дослідження — це процес або явище, що породжує проблемну ситуацію і обране для вивчення.

Предмет дослідження міститься в межах об'єкта.

Об'єкт і предмет дослідження як категорії наукового процесу співвідносяться між собою як загальне і часткове. В об'єкті виділяється та його частина, яка є предметом дослідження. Саме на нього спрямована основна увага дисертанта, оскільки предмет дослідження визначає тему дисертаційної праці, яка визначається на титульному аркуші як її назва.

□ Методи дослідження

Подають перелік використаних методів дослідження для досягнення поставленої в роботі мети. Перелічувати їх треба не відірвано від змісту роботи, а коротко та змістовно визначаючи, що саме досліджувалось тим чи тим методом. Це надасть змогу пересвідчитися в логічності та прийнятності вибору саме цих методів.

□ Наукова новизна одержаних результатів

Подають коротку анотацію нових наукових положень (рішень), запропонованих здобувачем особисто. Необхідно показати відмінність одержаних результатів від відомих раніше, описати ступінь новизни (вперше одержано, удосконалено, дістало подальшого розвитку).

Кожне наукове положення чітко формулюють, відокремлюючи його основну сутність і зосереджуючи особливу увагу на рівні досягнутої при цьому новизни. Сформульоване наукове положення повинно читатися і сприйматися легко і однозначно (без нагромодження дрібних і таких, що затемнюють його сутність, деталей та уточнень). У жодному випадку не можна вдаватися до викладу наукового положення у вигляді анотації, коли просто констатують, що в дисертації зроблено те й те, а сутності і новизни положення із написаного виявити неможливо. Подання наукових положень у вигляді анотацій є найрозповсюдженішою помилкою здобувачів при викладенні загальної характеристики роботи.

До цього пункту не можна включати опис нових прикладних (практичних) результатів, отриманих у вигляді способів, пристроїв, методик, схем, алгоритмів і т. ін. Слід завжди розмежовувати одержані наукові положення і нові прикладні результати, що впливають з теоретичного доробку дисертанта.

Усі наукові положення з урахуванням досягнутого ними рівня новизни є теоретичною основою (фундаментом) вирішеної в дисертації наукової задачі або наукової проблеми. Насамперед за це здобувачеві присуджується науковий ступінь.



#### ☐ Практичне значення одержаних результатів

В дисертації, що має теоретичне значення, треба подати відомості про наукове використання результатів досліджень або рекомендації щодо їхнього використання, а в дисертації, що має прикладне значення, — відомості про практичне застосування одержаних результатів або рекомендації щодо їхнього використання. Відзначаючи практичну цінність одержаних результатів, необхідно подати інформацію щодо ступеня готовності до використання або масштабів використання. Необхідно дати короткі відомості щодо впровадження результатів досліджень із зазначенням назв організацій, в яких здійснена реалізація, форм реалізації та реквізитів відповідних документів.

#### ☐ Особистий внесок здобувача

У випадку використання в дисертації ідей або розробок, що належать співавторам, разом з якими були опубліковані наукові праці, здобувач повинен відзначити цей факт у дисертації та в авторефераті з обов'язковим зазначенням конкретного особистого внеску в ці праці або розробки.

#### ☐ Апробація результатів дисертації

Вказується, на яких наукових з'їздах, конференціях, симпозіумах, нарадах оприлюднено результати досліджень, що включені до дисертації.

#### ☐ Публікації

Вказують, у скількох монографіях, статтях у наукових журналах, збірниках наукових праць, матеріалах і тезах конференцій, авторських свідоцтвах опубліковані результати дисертації.

### **5. Основна частина**

Основна частина дисертації складається з розділів, підрозділів, пунктів, підпунктів. Кожний розділ починають з нової сторінки. Основному тексту кожного розділу може передувати передмова з коротким описом обраного напрямку та обґрунтуванням застосованих методів досліджень. Наприкінці кожного розділу формують висновки із стислим викладенням наведених

у розділі наукових і практичних результатів, що надає змогу вивільнити загальні висновки від другорядних подробиць.

В розділах основної частини подають:

- ☐ огляд літератури за темою і вибір напрямків досліджень;
- ☐ виклад загальної методики і основних методів досліджень;
- ☐ експериментальну частину і методику досліджень;
- ☐ відомості про проведені теоретичні і (або) експериментальні дослідження;
- ☐ аналіз і узагальнення результатів досліджень.

В огляді літератури здобувач окреслює основні етапи розвитку наукової думки за своєю проблемою. Стисло, критично висвітлюючи роботи попередників, здобувач повинен назвати ті питання, що залишилися не вирішеними і, отже, визначити своє місце у розв'язанні проблеми. Бажано закінчити цей розділ коротким резюме стосовно необхідності проведення досліджень у даній галузі. Загальний обсяг огляду літератури не повинен перевищувати 20 % обсягу основної частини дисертації.

У другому розділі, зазвичай, обґрунтовують вибір напрямку досліджень, наводять методи вирішення задач і їхні порівняльні оцінки, розробляють загальну методику проведення дисертаційних досліджень. В теоретичних роботах розкривають методи розрахунків, гіпотези, що розглядають, в експериментальних — принципи дії і характеристики розробленої апаратури, оцінки похибок вимірювань.

В наступних розділах з вичерпною повнотою викладаються результати власних досліджень автора з висвітленням того нового, що він вносить у розробку проблеми. Здобувач має надавати оцінку повноти вирішення поставлених задач, оцінку достовірності одержаних результатів (характеристик, параметрів), їхнє порівняння з аналогічними результатами вітчизняних і зарубіжних праць, обґрунтування потреби додаткових досліджень, негативні результати, які обумовлюють необхідність припинення

подальших досліджень. Виклад матеріалу підпорядковують одній провідній ідеї, чітко визначеній автором.

## **6. Висновки**

Викладають найважливіші наукові та практичні результати, одержані в дисертації, які повинні містити формулювання розв'язаної наукової проблеми (задачі), її значення для науки і практики. Далі формулюють висновки та рекомендації щодо наукового та практичного використання здобутих результатів.

У першому пункті висновків коротко оцінюють стан питання. Далі у висновках розкривають методи вирішення поставленої в дисертації наукової проблеми (задачі), їхній практичний аналіз, порівняння з відомими розв'язаннями.

У висновках необхідно наголосити на якісних та кількісних показниках здобутих результатів, обґрунтувати достовірність результатів, викласти рекомендації щодо їх використання.

## **7. Список використаних джерел**

Список використаних джерел слід розміщувати одним із таких способів: у порядку появи посилань у тексті (найзручніший для користування і рекомендований при написанні дисертацій), за абеткою, у хронологічному порядку.

Бібліографічний опис джерел складають відповідно до чинних стандартів з бібліотечної та видавничої справи:

□ ДСТУ ГОСТ 7.1:2006 "Система стандартів з інформації, бібліотечної та видавничої справи. Бібліографічний запис. Бібліографічний опис. Загальні вимоги та правила складання",

□ ДСТУ 3582—97 "Інформація та документація. Скорочення слів в українській мові в бібліографічному описі. Загальні вимоги та правила",

□ ГОСТ 7.12—93 "СИБИД. Библиографическая запись. Сокращение слов на русском языке. Общие требования и правила",

□ ГОСТ 7.11—78 "СИБИД. Сокращение слов и словосочетаний на иностранных европейских языках в библиографическом описании".

Роз'яснення щодо оформлення списку джерел публікуються також у «Бюлетені ВАК України»:

□ Приклади оформлення бібліографічного опису у списку джерел, який наводять у дисертації і списку опублікованих робіт, який наводять в авторефераті // Бюлетень ВАК України. — 2009. — №5. — С.26—30;

□ Правила оформлення посилань на архівні документи у дисертаціях // Бюлетень ВАК. — 2010. — № 3. — С.17—20;

□ Правила оформлення посилань на архівні документи у прикнижкових, прикінцевих, пристатейних списках джерел (у монографії, навчальному посібнику, статті тощо) // Бюлетень ВАК. — 2010. — № 3. — С.20—22.

#### **8. Додатки (за необхідності)**

За необхідності до додатків доцільно включати допоміжний матеріал, необхідний для повноти сприйняття дисертації:

- проміжні математичні доведення, формули і розрахунки;
- таблиці допоміжних цифрових даних;
- протоколи і акти випробувань, впровадження, розрахунки економічного ефекту;
- інструкції і методики, опис алгоритмів і програм вирішення задач на ЕОМ, які розроблені в процесі виконання дисертаційної роботи;
- ілюстрації допоміжного характеру.

**Правила оформлення дисертації** визначає ВАК України (Вимоги до оформлення дисертацій та авторефератів дисертацій // Бюлетень ВАК України. — 2011. — № 9—10. — С. 2—10). Обсяг основного тексту дисертації повинен становити 4,5—7 авторського аркуша, а для суспільних і гуманітарних наук — 6,5—9 авторського аркуша (для здобуття наукового ступеня доктора наук — 11—13 і 15—17 авторського аркуша відповідно),

при друкуванні на комп'ютері з використанням шрифтів текстового редактора розміру 14 з полуторним міжрядковим інтервалом.

При написанні дисертацій дослідники можуть допускати певні помилки (табл. 6.1.).

Таблиця 6.1. Орієнтовний перелік помилок дисертаційних досліджень  
(укладено авторами)

Частини роботи	Можливі помилки
1	2
<i>1. Титульний аркуш</i>	
1) помилки у формулюванні назви роботи:	
	<input type="checkbox"/> з назви чітко не зрозуміла галузь науки (спеціальність), у межах якої здійснюється дослідження; <input type="checkbox"/> назва не розкриває або в неповній мірі розкриває зміст дослідження; <input type="checkbox"/> назва роботи не відповідає поставленій у дисертації меті, або розкриває її не повністю; <input type="checkbox"/> назва містить ненаукову термінологію або слова, які не відносяться до змісту дослідження;
<i>2. Вступ</i>	
1) розкриття актуальності дослідження:	
	<input type="checkbox"/> актуальність пояснюється малодослідженістю проблеми, підміняється поняттям новизни; <input type="checkbox"/> розкривається лише наукова актуальність роботи; <input type="checkbox"/> розкривається лише практична актуальність дослідження; <input type="checkbox"/> розкривається актуальність галузі загалом, а не поставленої дисертантом проблеми;
2) зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами:	

Продовження таблиці 6.1.

1	2
	<input type="checkbox"/> вказується назва але не вказується номер науково-дослідної теми, в рамках якої виконується робота; <input type="checkbox"/> вказана у дослідженні науково-дослідна тема не виконувалась і не зареєстрована;
3)	визначення об'єкта і предмета:
	<input type="checkbox"/> об'єкт не узгоджується з галуззю науки (спеціальністю), в рамках якої здійснюється дослідження; <input type="checkbox"/> об'єкт містить елементи предмету, або взагалі переплутаний з ним; <input type="checkbox"/> предмет містить аспекти, не зазначені дисертантом під час постановки проблеми дисертаційного дослідження, її розкриття та підведення підсумків;
4)	постановка мети і завдань:
	<input type="checkbox"/> мета не відповідає або в неповній мірі відповідає темі роботи; <input type="checkbox"/> мета формулюється не як власне мета, а як засіб її досягнення; <input type="checkbox"/> мета має практичний, а не науковий характер; <input type="checkbox"/> мета сформульована невірно і не знаходить відображення в основному тексті дисертації та (або) загальних висновках роботи; <input type="checkbox"/> формулювання мети містить у собі завдання роботи; <input type="checkbox"/> завдання сформульовані невірно і не знаходять вирішення у основному тексті та (або) висновках роботи;
5)	визначення методологічної основи роботи:
	<input type="checkbox"/> називаються принципи, які не відповідають відомим у сучасній науці класифікаціям; <input type="checkbox"/> названі лише загальнонаукові методи дослідження;

Продовження таблиці 6.1.

1	2
	<input type="checkbox"/> подаються впереміш загальнонаукові і конкретно-наукові методи; <input type="checkbox"/> не вказується де саме у дослідженні вживались ті чи інші методи, не обгрунтоване їхнє використання;
	<input type="checkbox"/> використання названих методів не простежується у тексті роботи; <input type="checkbox"/> дисертант невірно використовує термінологію (плутає поняття “метод” і “методологія”, “метод” і “методика”; методами називає інші технології виконання наукового дослідження);
б)	аналіз стану розробки проблеми:
	<input type="checkbox"/> дається простий перелік фахівців в галузі проблеми дослідження, але не наводиться характеристика результатів їхньої наукової діяльності; <input type="checkbox"/> дається узагальнений аналіз результатів наукових досліджень інших авторів, але він не стосується проблеми дослідження; <input type="checkbox"/> дослідження стану розробки проблеми не повне;
7)	визначення новизни дослідження:
	<input type="checkbox"/> новизна подається як звичайне анотування того, що дослідник зробив у роботі; <input type="checkbox"/> до новизни включаються практичні розробки замість наукових положень, що лежать в їхній основі; <input type="checkbox"/> до новизни включаються практичні розробки, які не мають під собою нової наукової бази; <input type="checkbox"/> не вказується ступінь новизни результатів дослідження;
8)	визначення практичного значення одержаних результатів:

Продовження таблиці 6.1.

1	2
	<input type="checkbox"/> в теоретичних дослідженнях не даються рекомендації щодо наукового використання результатів досліджень; <input type="checkbox"/> в прикладних дослідженнях даються рекомендації щодо використання результатів досліджень, але не говориться про ступінь готовності до використання або масштабів використання;
9) інше:	
	<input type="checkbox"/> не обґрунтовано хронологічні, географічні тощо межі дослідження
<i>3. Основна частина</i>	
	<input type="checkbox"/> немає логічного зв'язку між розділами роботи; <input type="checkbox"/> немає логічного зв'язку між підрозділами; <input type="checkbox"/> використовується ненаукова термінологія і стиль мовлення; <input type="checkbox"/> немає висновків до окремих підрозділів, або вони не відповідають поставленим у підрозділах завданням; <input type="checkbox"/> даються висновки до підрозділів але немає узагальненого висновку до всього розділу
<i>4. Висновки</i>	
	<input type="checkbox"/> не побудовано ланцюг логічного зв'язку між висновками — вирішенням поставлених завдань; <input type="checkbox"/> даються висновки, які розкривають рішення завдань дослідження, але немає узагальненого висновку, який би відповідав її меті
<i>5. Список літератури</i>	
	<input type="checkbox"/> включає роботи, які не використовувались у дослідженні; <input type="checkbox"/> не відповідає бібліографічним стандартам оформлення;



Завершення таблиці 6.1.

1	2
	<input type="checkbox"/> використовуються необґрунтовані критерії групування джерел інформації, помилки при віднесенні джерел до тієї чи іншої групи
6. Додатки	
	<input type="checkbox"/> містять інформацію, яка не стосується вирішення проблеми дослідження; <input type="checkbox"/> містять графічні елементи захищені авторським правом

Основні результати, викладені у дисертації, публікуються у вигляді автореферату.

**Автореферат дисертації** — стислий виклад дисертації, який виконується після її фактичного завершення. Без автореферату дисертація не допускається до захисту. Написання автореферату — заключний етап виконання дисертаційної роботи перед поданням її до захисту. Призначення автореферату — широке ознайомлення наукових працівників з методикою дослідження, фактичними результатами і основними висновками дисертації. Він має досить ґрунтовно розкривати зміст дисертації, в авторефераті не повинно бути надмірних подробиць, а також інформації, якої нема в дисертації. Він друкується державною мовою. Публікація автореферату дає змогу одержати до дня захисту відзиву від спеціалістів даної галузі.

**Структуру** автореферату визначає ВАК України. Він складається з загальної характеристики роботи, основного змісту, висновків, списку опублікованих автором праць за темою дисертації і анотацій українською, російською та англійською мовами.

*Загальна характеристика роботи*, що подається в авторефераті, має відповідати наведеним у вступі до дисертації її кваліфікаційним ознакам. Вважається недоцільним використовувати рубрики, не рекомендовані

у вимогах до змісту цих ознак. Заголовки рубрик не виділяють в окремі рядки, лише вирізняють жирним шрифтом або курсивом і розміщують в підбір із текстом. Крім того, вказують структуру дисертації, наявність вступу, певної кількості розділів, додатків, повний обсяг дисертації в сторінках, а також обсяг, що займають ілюстрації, таблиці, додатки (із зазначенням їхньої кількості), список використаних літературних джерел (із зазначенням кількості найменувань).

В *основному змісті* стисло викладається сутність дисертації за розділами. Ця частина має дати повне і переконливе уявлення про виконану роботу. Якщо вступ автореферату дає змогу скласти лише загальне враження про дисертацію, то основна частина, яка і є власне реферативною, дає найповніше уявлення про її зміст і побудову. У цій частині автореферату важливо показати, як були отримані результати, продемонструвати хід дослідження, викласти сутність використаних методів, навести дані щодо їхньої точності і трудомісткості, описати умови і основні етапи експериментів. Нюанси висвітлення змісту дисертації можуть розрізнятися залежно від наукової галузі, теми та інших факторів. Проте в усіх випадках до автореферату доцільно вводити, насамперед, висновки і кінцеві результати.

*Висновки* включають стислу інформацію про підсумки виконаної роботи, яка має відповідати загальним висновкам дисертації. Вони починаються з формулювання наукової задачі або проблеми, за вирішення якої дисертант претендує на присудження наукового ступеня. Сформульована наукова задача або проблема тісно пов'язується з назвою дисертації, метою роботи і основними науковими положеннями, що захищаються в дисертації. Звичайно формулювання починається так: “У дисертації наведене теоретичне узагальнення і нове вирішення наукової задачі (або наукової проблеми), що виявляється в... “. Далі треба вказати, якою саме є наукова задача або проблема, як вона вирішена і для чого

в кінцевому розумінні (прикладному плані) вона призначена. Після формулювання вирішеної наукової задачі або проблеми у висновках викладають головні наукові і практичні результати роботи. Вони тісно пов'язані з науковими і прикладними положеннями, викладеними в загальній характеристиці роботи. Кожен науковий і прикладний висновок роботи треба формулювати чітко і конкретно (однозначно). Формулювання віддзеркалює суть і новизну зробленого. Але тут не можна доходити до рівня анотації. Наукові висновки подають звичайно ширше, ніж формулювання наукових положень, які захищаються. Прикладні (практичні) висновки повинні містити принцип або основу використання того чи іншого результату.

Суть автореферату полягає у точній відповідності змістові дисертації, а його зміст — дає повне уявлення про наукову цінність і практичну значущість дослідження.

*Список опублікованих праць* здобувача за темою дисертації подають відповідно до вимог державного стандарту з обов'язковим наведенням назв праць і прізвищ усіх співавторів. Опубліковані праці, котрі розкривають основні положення дисертації, включають до списку в такому порядку: монографії, брошури, статті у наукових фахових виданнях, авторські свідоцтва, патенти, препринти, статті, депоновані й анотовані у наукових журналах, тези доповідей тощо.

На останніх сторінках автореферату розміщують *анотації українською, російською та англійською мовами*. На вибір здобувача анотація англійською або російською мовою має бути розгорнутою, обсягом 2 сторінки машинописного тексту (до п'яти тисяч друкованих знаків), інформацією про зміст і результати дисертаційної роботи, а дві інші — обсягом до 0,5 сторінки машинописного тексту (до 1200 друкованих знаків) — ідентичного змісту, інформація про основні ідеї та висновки дисертації.

Анотації складаються за формою, яка має такий зміст:

☐ прізвище та ініціали здобувача;

☐ назва дисертації, вид дисертації (рукопис, монографія) і науковий ступінь;

☐ спеціальність (шифр і назва);

☐ установа, де відбудеться захист;

☐ місто, рік;

☐ основні ідеї, результати та висновки дисертації.

Викладення матеріалу в анотації повинно бути стислим і точним. Варто використовувати синтаксичні конструкції, притаманні мові ділових документів, уникати складних граматичних зворотів. Необхідно використовувати стандартизовану термінологію, уникати маловідомих термінів і символів.

Після кожної анотації наводять ключові слова відповідною мовою. Ключовим словом називається слово або стійке словосполучення із тексту анотації, яке з точки зору інформаційного пошуку несе смислове навантаження. Сукупність ключових слів повинна відображувати поза контекстом основний зміст наукової праці. Загальна кількість ключових слів повинна бути не меншою за три і не більшою за десять. Ключові слова подають у називному відмінку, друкують в рядок, через кому.

Примірники автореферату, які здобувач подає до спеціалізованої вченої ради разом з іншими документами та дисертацією, друкують за тими ж правилами, які встановлені для друкування дисертацій, із врахуванням певних особливостей.

За обсягом автореферат (без обкладинки і анотацій) не може бути меншим 0,7 авторського аркуша і перевищувати 0,9 авторського аркуша (для здобуття наукового ступеня доктора наук — 1,3 і 1,9 авторського аркуша відповідно) при друкуванні через 1,5 інтервали з розміщенням до 40 рядків на сторінці.

*Правила оформлення автореферату* дисертації визначає ВАК України (Вимоги до оформлення дисертацій та авторефератів дисертацій // Бюлетень ВАК України. — 2011. — № 9—10. — С. 2—10).

Отже, дисертаційна робота є найважливішою формою індивідуального наукового дослідження. В дисертації логічно і послідовно відповідно до вимог ВАК України відображені всі основні етапи наукового дослідження: розкривається актуальність і новизна роботи, обґрунтовуються проблема дослідження, висуваються гіпотеза, проводяться емпіричні та теоретичні дослідження, їхні результати зіставляються з гіпотезою, оприлюднюються висновки, розкривається наукова і практична цінність отриманих результатів.

### **3. Особливості виконання НДДКР та оформлення їхньої звітної документації**

Говорячи про колективну науково-дослідну роботу, зазвичай мають на увазі виконання НДДКР. Вони є сукупністю робіт, спрямованих на отримання нових знань та їхнє практичне застосування при створенні нового виробу або технології. НДДКР включають науково-дослідні роботи (НДР) та дослідно-конструкторські і технологічні роботи (ДКР і ТР).

**НДР** — це комплекс досліджень пошукового, теоретичного та експериментального характеру, що виконуються з метою визначення технічної можливості створення нової техніки в певні терміни. Виділяють три види НДР (рис. 6.2.).

На основі фундаментальних і пошукових робіт здійснюється генерація ідей, які можуть трансформуватися в проекти НДДКР. Прикладні НДР є однією із стадій життєвого циклу виробу.

**ДКР і ТР** — комплекс робіт з розробки конструкторської та технологічної документації на дослідний зразок виробу, виготовлення та

випробувань дослідного зразка виробу, які виконуються за технічним завданням. Називають чотири *етапи* НДР (ДКР) (табл. 6.2.).



Рисунок 6.2. Види НДР (укладено авторами)

Таблиця 6.2. Загальна характеристика основних етапів виконання НДР (ДКР)  
(укладено авторами)

Етапи	Характеристика
1. Вибір напрямку дослідження	
	<input type="checkbox"/> добір, вивчення та узагальнення науково-технічної і патентної документації; <input type="checkbox"/> розглядання можливих напрямів досліджень та їхнє оцінювання; <input type="checkbox"/> вибір напрямку дослідження;

Продовження таблиці 6.2.

Етапи	Характеристика
	<ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> обґрунтування прийнятого напрямку досліджень;</li> <li><input type="checkbox"/> розроблення, погодження та затвердження технічного завдання (ТЗ) на складові частини НДР (ДКР) (за необхідності);</li> <li><input type="checkbox"/> розроблення і погодження методики та програми робіт щодо проведення досліджень;</li> <li><input type="checkbox"/> складання та оформлення проміжного звіту за етапом;</li> <li><input type="checkbox"/> розглядання результатів та приймання етапу, якщо це передбачено ТЗ</li> </ul>
2. Теоретичні та експериментальні дослідження	
	<ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> теоретичний пошук, виконання розрахунків і досліджень принципових питань;</li> <li><input type="checkbox"/> розроблення документації, виготовлення і налагодження макетів, моделей або експериментальних зразків майбутніх виробів, програм і алгоритмів (за необхідності);</li> <li><input type="checkbox"/> проведення експериментальних робіт та досліджень;</li> <li><input type="checkbox"/> оброблення і коригування результатів теоретичних і експериментальних досліджень;</li> <li><input type="checkbox"/> складання висновків за результатами досліджень;</li> <li><input type="checkbox"/> складання та оформлення проміжного звіту за етапом;</li> <li><input type="checkbox"/> розглядання результатів та приймання етапу, якщо це передбачено ТЗ</li> </ul>
3. Узагальнення і оцінювання результатів досліджень, складання звітної документації	
	<ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> узагальнення результатів теоретичних досліджень і експериментальних робіт;</li> </ul>

Завершення таблиці 6.2.

Етапи	Характеристика
	<input type="checkbox"/> оцінювання повноти і якості вирішення поставлених завдань; <input type="checkbox"/> узагальнення матеріалів патентного пошуку і підготовка звіту про патентні дослідження (за необхідності); <input type="checkbox"/> оформлення патентного захисту можливих об'єктів інтелектуальної власності та розроблення заходів щодо збереження "НОУ-ХАУ"; <input type="checkbox"/> розроблення проекту ТЗ на наступну НДР у разі необхідності подальших досліджень або ТЗ на ДКР; <input type="checkbox"/> підготовки комплексу звітної документації; <input type="checkbox"/> формулювання висновків за результатами досліджень і розроблення рекомендацій щодо застосування результатів НДР (ДКР); <input type="checkbox"/> розглядання результатів НДР (ДКР) на науково-технічній раді; <input type="checkbox"/> подання роботи до приймання
4. Приймання НДР (ДКР)	
	<input type="checkbox"/> заходи щодо підготовки НДР (ДКР) до приймання; <input type="checkbox"/> приймання і державний облік НДР (ДКР).

НДР (ДКР) здійснюються відповідно до середньострокових пріоритетних напрямів інноваційної діяльності загальнодержавного рівня на 2012—2016 роки, затверджених постановою Кабінету Міністрів України від 12.03.2012 № 294.

До оформлення *пропозицій і заявок* на виконання НДР (ДКР) пред'являються такі вимоги:

1) підготовка до надання заявки здійснюється з урахуванням доцільності і раціональності проведення НДР (ДКР);



2) рішення про доцільність проведення наукового дослідження приймається на підставі таких критеріїв:

- ☐ актуальність теми дослідження;
- ☐ неможливість вирішення поставленої проблеми іншим способом, ніж наукове дослідження;
- ☐ наукова новизна дослідження;
- ☐ обґрунтування потреби потенційного споживача в кінцевому результаті дослідження;
- ☐ практичне значення кінцевого результату дослідження;
- ☐ раціональність проведення наукового дослідження, зокрема:
- ✓ відсутність аналогів результатів ініційованого дослідження (оцінюється за допомогою бази даних про вітчизняні та зарубіжні наукові напрацювання),

✓ оптимальність співвідношення: витрат на проведення дослідження та ефекту від проведеного дослідження;

3) рішення про необхідність вирішення визначеної проблеми шляхом застосування наукових методів і проведення відповідних дослідницьких робіт приймається тільки у випадку, коли:

- ☐ усі шляхи вирішення проблеми в робочому порядку вичерпані, проте вона залишається недослідженою;
- ☐ з'ясовано, що у вітчизняній та зарубіжній науковій практиці відсутні аналоги результатів дослідження, які б могли бути використані для вирішення існуючої проблеми;
- ☐ виявлено, що проводилися аналогічні дослідження, проте їхні результати є менш раціональними в порівнянні із запропонованим дослідженням;

4) щорічно подаються пропозиції щодо замовлення тем наукових досліджень на наступний рік;

5) пропозиції і заявки подаються з обґрунтуванням актуальності, обсягів фінансування, а також економічної доцільності впровадження наукових досліджень, підготовлені за встановленими формами.

Державними стандартами визначаються правила підготовки та оформлення *ТЗ*.

*ТЗ* розробляють на основі наукового прогнозування та перспектив подальшого розвитку відповідного напрямку, результатів виконання попередніх досліджень і експериментальних робіт, аналізу патентної, науково-технічної документації, інформаційних матеріалів щодо новітніх досягнень вітчизняної та зарубіжної науки і техніки, а також досвіду попереднього розроблення та експлуатації аналогічної продукції. Під час розроблення *ТЗ* керуються нормативними документами, що є чинними у певній галузі. *ТЗ* на НДР (ДКР) містить 12 розділів.

#### *1. Підстава для виконання роботи*

У розділі зазначають повну назву документа, на підставі якого проводять НДР (ДКР), його номер, дату затвердження та організацію, що затвердила документ, також терміни початку і закінчення НДР (ДКР). Документами, що є підставою для проведення роботи, можуть бути:

- ☐ накази, розпорядження і завдання центральних органів державної виконавчої влади;
- ☐ затверджені наукові та науково-технічні програми;
- ☐ договір з організацією (юридичною особою).

#### *2. Мета і призначення НДР (ДКР)*

У розділі наводять коротку характеристику та оцінку стану проблеми, що її вирішують, визначають головну мету і завдання роботи, її актуальність та подають обґрунтування необхідності виконання НДР (ДКР). Під час проведення НДР (ДКР), що базуються на результатах фундаментальних або прикладних досліджень, зазначають, на основі яких досліджень виконується робота.

### *3. Вихідні дані для проведення НДР (ДКР)*

У розділі зазначають, що НДР (ДКР) проводять уперше або вона є продовженням попередніх робіт та зазначають перелік документів, які необхідно використовувати під час проведення НДР (ДКР). Перелік може містити звіти про попередні дослідження, стандарти та нормативні документи України, національні стандарти інших країн, міжнародні стандарти, нормативну і технічну документацію ліцензіара (щодо проведення робіт, які ліцензуються), науково-технічну літературу, довідники тощо.

### *4. Виконавці НДР (ДКР)*

У розділі зазначають організацію — Головного виконавця і виконавців складових частин НДР (ДКР), а також, за наявності, номер і дату затвердження документа, який визначає учасників НДР (ДКР).

### *5. Вимоги до виконання НДР (ДКР)*

У розділі зазначають основні технічні вимоги, визначені до НДР (ДКР); якісні і кількісні показники, які повинні бути досягнуті у процесі виконання НДР (ДКР), вимоги до способів обробки первинних матеріалів; обґрунтовують необхідність створення макетів, моделей або експериментальних зразків майбутніх виробів, які потрібні для виконання досліджень. Окремі вимоги (величини), які не можуть бути визначені під час розроблення ТЗ, записують у такій редакції: «Остаточні вимоги (величини) ... уточнюють у процесі роботи і узгоджують із ... на етапі ...».

### *6. Етапи НДР (ДКР) та терміни їхнього виконання*

У розділі визначають необхідні етапи виконання НДР (ДКР), склад робіт за кожним етапом й форму подання результатів, терміни їхнього виконання і виконавців.

### *7. Очікувані результати та порядок реалізації НДР (ДКР)*

У розділі зазначають напрями реалізації результатів НДР (ДКР), наприклад:

☐ видання техніко-економічного обґрунтування щодо створення нової науково-технічної продукції, розроблення ТЗ на НДР (ДКР) та укладання договору на її виконання;

☐ продовження досліджень шляхом виконання нових НДР (ДКР) (під час виконання визначилися нові наукові проблеми, які потребують окремого вирішення з огляду на поставлені завдання);

☐ використання результатів досліджень для вдосконалення і модернізації продукції, що існує, без проведення НДР (ДКР);

☐ погодження і затвердження проектів розроблених стандартів та інших нормативних документів (положень, методик, інструкцій тощо);

☐ розроблення програм і методик випробувань нових (модернізованих) зразків продукції;

☐ прийняття рішень щодо докорінної зміни напрямів окремих НДР (ДКР).

#### *8. Матеріали, які подають під час закінчення НДР (ДКР) та її етапів*

У розділі зазначають перелік документів, які подають до приймання, а також перелік організацій, із якими слід узгодити звітні документи, визначають кількість макетів виробу або експериментальних зразків, що їх подають до приймання, якщо в процесі НДР (ДКР) передбачено їхнє виготовлення.

#### *9. Порядок приймання НДР (ДКР) та її етапів*

У розділі обґрунтовують необхідність і визначають порядок приймання етапів та НДР (ДКР) у цілому.

#### *10. Вимоги до розроблення документації*

У розділі зазначають конкретний склад звітної документації та інших технічних і організаційно-методичних документів (наукові висновки, моделі, методики, програми, технологічні регламенти, розрахунки, положення, інструкції), які розробляють на етапах НДР (ДКР) та в цілому. Крім того, визначають спосіб виконання документації (машинопис, фотокопії,

світлокопії тощо), кількість комплектів документації, яка повинна бути оформлена виконавцем НДР (ДКР) по закінченню етапів і роботи в цілому, а також організації (підприємства), яким її надсилають.

*11. Вимоги щодо технічного захисту інформації з обмеженим доступом (за необхідності)*

У розділі зазначають перелік відомостей, що підлягають охороні, методи і засоби їхнього захисту, вимоги до заходів технічного захисту інформації під час проведення досліджень згідно з ДСТУ 3396.0 «Захист інформації. Технічний захист інформації. Основні положення».

У разі залучення до виконання НДР (ДКР) виконавців її складових частин, головний виконавець НДР (ДКР) затверджує ТЗ на складові частини і укладає договори до початку виконання робіт.

#### *12. Додатки*

У розділі за необхідності, додають: розрахунки, довідкові та інші технічні матеріали і документи, що їх передають разом із ТЗ.

Залежно від специфіки НДР (ДКР) дозволено уточнювати зміст розділів, об'єднувати окремі розділи, вводити нові.

Оформляють ТЗ на ДКР згідно з вимогами:

□ ГОСТ 2.105—95 «Единая система конструкторской документации.

Общие требования к текстовым документам»;

□ ГОСТ 2.301—68 «Единая система конструкторской документации.

Форматы».

**Звіт** з НДР (ДКР) включає 4 частини.

#### *1. Вступна частина*

Складається з обкладинки (сторінки 1 і 2 обкладинки), титульного аркуша, списку авторів, реферату, змісту, переліку умовних позначень, символів, одиниць, скорочень і термінів.

*Титульний аркуш* є першою сторінкою звіту і основним джерелом бібліографічної інформації, необхідної для оброблення та пошуку документа.

*Список виконавців* розміщують безпосередньо за титульним аркушем, починаючи з нової сторінки. У списку в загальному випадку зазначають імена (або перші літери імен) та прізвища авторів, їхні посади, вчені ступені, вчені звання.

*Реферат* призначений для ознайомлення зі змістом. Він має бути стислим, інформативним і містити відомості, які дозволяють прийняти рішення про доцільність читання всього звіту про результати наукового дослідження. Реферат має бути розміщений безпосередньо за списком авторів, починаючи з нової сторінки. У випадку, якщо список авторів не складають, реферат розміщують за титульним аркушем.

Реферат повинен містити:

- ☐ відомості про обсяг звіту, кількість частин звіту, кількість ілюстрацій, таблиць, додатків, кількість джерел згідно з переліком посилань (усі відомості зазначають, включаючи дані додатків);

- ☐ текст реферату;

- ☐ перелік ключових слів.

Реферат може містити інформацію про умови розповсюдження звіту (якщо такі виставляються). Текст реферату повинен відображати подану у звіті інформацію і, зазвичай, у такій послідовності:

- ☐ структура звіту з НДР (ДКР) (обсяг звіту, кількість таблиць, рисунків та найменувань у бібліографії);

- ☐ об'єкт дослідження;

- ☐ мета роботи;

- ☐ методи дослідження;

- ☐ результати та їхня новизна;

- ☐ основні конструктивні, технологічні й техніко-експлуатаційні характеристики та показники;

- ☐ ступінь впровадження;

- ☐ взаємозв'язок з іншими роботами;

- ☐ рекомендації щодо використання результатів роботи;
- ☐ галузь застосування;
- ☐ економічна ефективність;
- ☐ значущість роботи та висновки;
- ☐ прогнозні припущення про розвиток об'єкта дослідження або розроблення.

Частини тексту реферату, щодо яких відсутні відомості, вилучають. Реферат слід виконувати обсягом не більш однієї сторінки формату А-4. Ключові слова, що є визначальними для розкриття суті звіту, вміщують після тексту реферату. Перелік ключових слів містить від 5 до 15 слів (словосполучень), надрукованих великими літерами в називному відмінку в рядок через коми.

*Зміст* розташовують безпосередньо після реферату, починаючи з нової сторінки. До змісту включають: перелік умовних позначень, символів, одиниць, скорочень і термінів; вступ; послідовно перелічені назви всіх розділів, підрозділів, пунктів і підпунктів (якщо вони мають заголовки) звіту; висновки; рекомендації; перелік посилань; назви додатків і номери сторінок, на яких починаються структурні підрозділи. У змісті можуть бути перелічені номери й назви ілюстрацій та таблиць із зазначенням сторінок, на яких вони вміщені.

Якщо звіт складається з двох і більше частин, у кожній частині має бути свій зміст. При цьому наприкінці змісту першої частини перелічують номери й назви (якщо вони є) всіх наступних частин звіту. В першій частині звіту може бути подано зміст усього звіту.

Якщо звіти випускаються окремими томами (книгами), пов'язаними між собою однією темою (зібрання звітів), кожен такий звіт повинен мати зміст свого тому (книги). Останній том (книга) може також мати повний зміст усього зібрання звітів. Зміст складають, якщо звіт містить не менше,

ніж два розділи, або один розділ і додаток за загальної кількості сторінок не менше десяти.

## 2. Основна частина

Містить такі структурні елементи: вступ, суть звіту (розділи, підрозділи, пункти, підпункти), висновки, рекомендації і перелік посилань.

У *вступі* коротко викладають:

☐ оцінку сучасного стану проблеми, окреслюють практично вирішенні завдання, інформаційні прогалини у даній сфері, провідних вчених і фахівців галузі;

☐ світові тенденції вирішення визначених завдань;

☐ актуальність дослідження та підстави для його виконання;

☐ мету роботи та галузь застосування;

☐ взаємозв'язок з іншими роботами.

У вступі проміжного звіту з окремого етапу роботи повинні наводитись цілі та задачі роботи на цьому етапі та їхнє місце у виконуваному дослідженні. У вступі заключного звіту наводять перелік назв усіх проміжних звітів.

***Суть звіту*** — це викладення відомостей про предмет (об'єкт) дослідження або розроблення, котрі є необхідними й достатніми для розкриття сутності даної роботи (описів; теорій; методів роботи; характеристик і (або) властивостей створеного об'єкта; принципів дії об'єкта та основних принципових рішень, що формують уявлення про його устрій; метрологічного забезпечення та ін.) та її результатів.

Викладаючи суть звіту, особливу увагу приділяють новизні роботи, а також питанням сумісності, взаємозамінності, надійності, безпеки, екології, ресурсоощадності. Суть звіту викладають, розподіляючи матеріал на розділи. Розділи можуть містити підрозділи, пункти, підпункти. Кожна структурна одиниця повинна містити закінчену інформацію.



Якщо у звіті необхідно навести інформацію про нові аспекти роботи, інтерпретацію або коментар до результатів і причин, на основі яких доходять висновків і надають рекомендації, то у його структурі виділяють окремий розділ або підрозділи, котрі мають дискусійний характер. Дискусійні підрозділи можуть бути включені у розділи, в яких описуються результати роботи. В разі необхідності слід використовувати одиниці виміру системи SI. Відповідальність за достовірність відомостей, які містить звіт, несе виконавець — юридична (організація) або фізична особа, що виконала звіт.

**Висновки** вміщують безпосередньо після викладення суті звіту, починаючи з нової сторінки. В них наводять одержані під час дослідження результати, здійснюють їхнє оцінювання. Текст висновків може поділятися на пункти.

У звіті на основі одержаних висновків можуть наводитись *рекомендації*, зокрема щодо впровадження одержаних результатів НДР (ДКР). Рекомендації вміщують після висновків, або ж у контексті, починаючи з нової сторінки. У рекомендаціях визначають подальші роботи, які вважають необхідними, приділяючи основну увагу пропозиціям щодо ефективного використання результатів дослідження чи розроблення. За необхідності рекомендації можуть базуватись на додаткових розрахунках, які наводять у додатку. Текст рекомендацій може поділятися на пункти.

Перелік джерел, на які є *посилання* в основній частині звіту, зазначають у кінці тексту звіту, починаючи з нової сторінки. У відповідних місцях тексту мають бути посилання. Бібліографічні описи в переліку посилань наводять у порядку, за яким вони вперше згадуються в тексті. Порядкові номери описів в переліку є посиланнями в тексті (номерні посилання). Бібліографічні описи посилань у переліку зазначають відповідно до ДСТУ ГОСТ 7.1: 2006 «Система стандартів з інформації, бібліотечної та видавничої справи. Бібліографічний запис. Бібліографічний опис. Загальні вимоги та правила складання». При використанні архівних документів необхідно дотримуватись

«Правил оформлення посилань на архівні документи у прикнижкових, прикінцевих, пристатейних списках джерел». За необхідності джерела, на які є посилання тільки в додатку, зазначають у окремому переліку посилань, який розташований наприкінці цього додатку.

### 3. Додатки

### 4. Матеріал наприкінці звіту

Містить структурний елемент «Обкладинка (сторінки 3 і 4 обкладинки)».

Структурні елементи «Титульний аркуш», «Реферат», «Вступ», «Суть звіту», «Висновки» є обов'язковими. Елемент «Обкладинка (сторінки 3 і 4 обкладинки)» подають у разі видання звіту.

**Оформлюються звітна документація** відповідно до державного стандарту України ДСТУ 3008—95 «Документація. Звіти у сфері науки і техніки. Структура і правила оформлення».

Отже, НДДКР є однією з найважливіших форм науково-дослідної роботи колективу вчених. На відміну від інших форм наукових досліджень такі роботи спрямовані на створення нового виробу або технології. НДР можуть бути фундаментальними (теоретичними), пошуковими (теоретико-практичними) та прикладними (практичними). Отримані результати дослідження знаходять відображення у звітах з НДР (ДКР). Оформлення звітної документації регулюється державними стандартами.

## **4. Апробація результатів наукових досліджень**

**Апробація** — критична оцінка з боку наукового співтовариства наукових досліджень здобувача. Оцінці підлягають не тільки кінцеві, але й проміжні результати роботи.

Найпоширенішими способами доведення до наукової спільноти результатів дослідів є:

- ☐ участь вченого у різних заходах наукового співтовариства;
- ☐ публікації здобувача у вигляді рефератів, тез доповідей, наукових статей, монографій тощо, а також отримання патентів на винахід, корисну модель чи промисловий зразок.

✎ **Реферат** може виступати у двох значеннях:

- ☐ короткий переказ змісту наукової роботи, книги або вчення, оформлене у вигляді письмової публічної доповіді;
- ☐ доповідь на задану тему, зроблена на основі критичного огляду відповідних джерел інформації.

Варто відрізнити реферування від анотування (рис. 6.3.).

Реферування	Анотування
викладається сутність питань та наводяться найважливіші висновки роботи	наводиться короткий перелік питань, що розглядаються в науковій роботі

Рисунок 6.3. Порівняльна характеристика реферування та анотування  
(укладено авторами)

До написання реферату пред'являють такі **вимоги**:

- ☐ має повністю відповідати змісту реферованого джерела;
- ☐ має містити точний виклад основної інформації без спотворень і суб'єктивних оцінок;
- ☐ повинен мати чітко визначену структуру.

Реферат, зазвичай, **складається** з трьох частин:

- ☐ вступу (обґрунтовується вибір теми, розкривається проблематика роботи, може містити вихідні дані реферованого тексту — назва, де опубліковано, в якому році, а також відомості про автора — П.І.Б., спеціальність, вчений ступінь, вчене звання);

□ основної частини (розкривається зміст реферованого тексту, наводяться і аргументуються основні тези);

□ висновків (доходять до загального висновку з проблеми, заявленої в рефераті).

Існують різні класифікації рефератів (рис. 6.4.).



Рисунок 6.4. Види рефератів (укладено авторами)

Текст реферату має бути чітким, стислим, написаним тільки в науковому стилі та з використанням загальновідомої термінології. В ньому, зазвичай, використовуються стандартні мовні кліше: «досліджувана проблема», «приділяється особлива увага», «важливе значення має» тощо.

Розповсюдженою формою впровадження результатів наукової роботи є підготовка доповідей на наукові конференції та публікація їхніх тез.

**Наукова конференція** — форма організації наукової діяльності, в рамках якої дослідники представляють і обговорюють свої роботи. Виділяють три види наукових конференцій (рис. 6.5.).

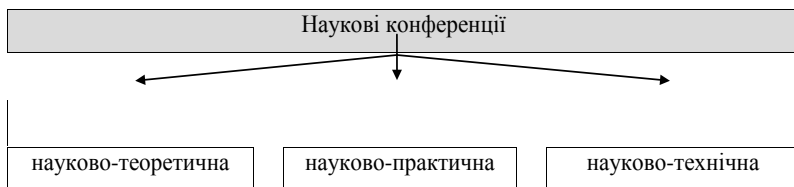


Рисунок 6.5. Види наукових конференцій (укладено авторами)

✎ **Тези** — коротко, точно, послідовно сформульовані ідеї, думки, положення наукової доповіді, повідомлення, статті або іншої наукової праці.

**Тези доповіді** — опубліковані на початку наукової конференції (з'їзду, симпозіуму) матеріали попереднього характеру, що містять виклад основних аспектів наукової доповіді. Обсяг тез, зазвичай, не перевищує 2—3 сторінки машинописного тексту через 1,5—2 інтервали. Алгоритм тези можна представити як ланцюг з кількох складових (рис. 6.6.).

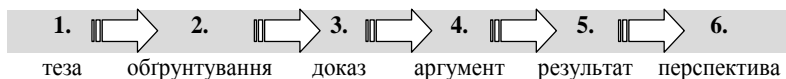


Рисунок 6.6. Алгоритм формулювання тези (укладено авторами)

Тези доповіді оформляють згідно з **вимогами**:

□ зверху розміщують прізвище автора, його ініціали та доповнюють відомостями про нього;

☐ назва тез доповіді коротко відображає головну ідею, думку, положення;

☐ в тезах, зазвичай, не використовують цитати і цифровий матеріал;

☐ формулювання кожної тези починається з нового рядка, кожна теза має самостійну думку, висловлену в одному або кількох реченнях.

**Послідовність викладу тез**, зазвичай, така: актуальність, проблеми, стан розробки проблеми в науці і практиці, основна ідея, положення, висновки дослідження, основні результати та їхнє практичне значення.

Найбільш розповсюдженою формою публікації результатів наукового дослідження є наукова стаття.

🔍 **Наукова стаття** — наукова публікація, у якій подаються проміжні або кінцеві результати, висвітлюються конкретні окремі питання за темою дослідження, фіксується науковий пріоритет автора, що робить її матеріал надбанням фахівців. Вона подається до редакції в завершеному вигляді відповідно до вимог, які публікуються в окремих номерах журналів або збірниках у вигляді пам'ятки автору. Оптимальний обсяг наукової статті 0,5—0,7 авторського аркуша. Рукопис статті повинен мати повну назву роботи прізвище та ініціали автора, анотацію (на окремій сторінці), список використаної літератури.

При написанні наукової статті слід дотримуватись певних **правил**:

☐ стаття має містити прізвище та ініціали автора; за необхідності вказуються відомості, що доповнюють дані про автора;

☐ назва статті стисло відбиває її головну ідею, думку (краще до п'яти слів);

☐ слід уникати стилю наукового звіту;

☐ недоцільно ставити риторичні запитання; більше користуватись розповідними реченнями;

☐ не перевантажувати текст цифрами при переліках тих чи інших думок, положень, вимог;

□ прийнятним у тексті є використання словосполучень «зрозуміло що», «по-перше», «по-друге», «на наш погляд», «за думкою», «за даними», «між іншим», «в зв'язку з тим», «на відміну», «поряд з цим» тощо.

□ цитати в статті використовуються дуже рідко (можна в дужках зробити посилання на вченого, який вперше дослідив проблему);

□ усі посилання на авторитети подаються на початку статті, основний обсяг присвячується викладу власних думок автора;

□ стаття має завершуватись конкретними висновками і рекомендаціями та повинна містити список використаних джерел.

Виклад матеріалу у науковій статті подається в певній логічній послідовності, відповідно до вимог ВАК України.

### *1. Вступ*

Постановка проблеми у загальному вигляді та її зв'язок з важливими практичними завданнями (5—10 рядків);

### *2. “Вихідні передумови”*

Останні дослідження та публікації, на які спирається автор. Виділення не вирішених частин загальної проблеми, котрим присвячується стаття (зазвичай, ця частина статті становить близько 1/3 сторінки);

### *3. Постановка завдання (формулювання цілей статті)*

Вказаний розділ є важливим, бо з нього читач визначає корисність для себе пропонованої статті. Мета статті впливає з постановки загальної проблеми і огляду раніше виконаних досліджень, тобто стаття має на меті ліквідувати “білі плями” у загальній проблемі (обсяг цієї частини статті 5—10 рядків).

### *4. Виклад власне матеріалу дослідження*

Невеликий обсяг цієї частини (від 5—6 сторінок тексту) потребує виділення головного у матеріалах дослідження. Іноді можна обмежитися тільки формулюванням мети дослідження, короткою згадкою про метод

вирішення задачі і викладом отриманих результатів. Якщо на обсяг статті не має суворих обмежень, то доцільно описати методику дослідження повніше.

#### 5. *Завершення дослідження*

Наводяться висновки дослідження і стисло подаються перспективи подальших розвідок у цьому напрямку.

*При захисті дисертації* беруться до уваги (зараховуються) лише статті:

- ☐ з наведенням обґрунтування отриманих наукових результатів відповідно до мети статті (поставленого завдання) та висновків;

- ☐ опубліковані у наукових періодичних виданнях України до травня 1997 року за умови повноти викладу матеріалів дисертації, що визначається спеціалізованою вченою радою;

- ☐ опубліковані у наукових фахових виданнях, які на дату їхньої публікації були внесені до Переліку наукових фахових видань України, затвердженого в установленому законодавством порядку;

- ☐ опубліковані у наукових періодичних виданнях інших держав за умови повноти викладу матеріалів дисертації, що визначається спеціалізованою вченою радою;

- ☐ надруковані у кількості не більше однієї статті в одному випуску (номері) наукового фахового видання.

Не зараховуються публікації, в яких повторюються наукові результати, опубліковані раніше в інших наукових публікаціях, що ввійшли до мінімальної кількості публікацій за темою дисертації.

✎ *Наукова монографія*<sup>3</sup> — це велике за обсягом наукове книжкове видання одного або декількох авторів, яке містить повне і вичерпне дослідження якоїсь проблеми чи теми в конкретній, зазвичай вузькій галузі науки. Монографія фіксує науковий пріоритет, забезпечує первинною

---

<sup>3</sup> У бібліотекознавстві монографія — будь-яка несерійна публікація, що складається з одного або декількох томів.



науковою інформацією суспільство, слугує висвітленню основного змісту і результатів наукового дослідження.

**Композиційна структура** наукової монографії, зазвичай, включає такі елементи: титульний аркуш, анотація, перелік умовних позначень (за необхідності), вступ або передмова, основна частина, висновки або післямова, література, допоміжні покажчики, додатки, зміст.

Монографія спрямована, перш за все, на вчених і має відповідати за змістом і формою науковому жанру публікації. Особливого значення тут набувають чіткість формулювань і викладу матеріалу, логіка висвітлення основних ідей, концепцій, висновків. Її обсяг має бути не менш за 6 друкованих аркушів. Вимоги до сутності викладу матеріалу в розділах монографії, аналогічні до вимог інших наукових публікацій з певними особливостями.

Відповідно до наказу Міністерства освіти і науки, молоді та спорту України № 1112 від 17.10.2012 р. спеціалізовані вчені ради зобов'язані приймати до захисту дисертацій опубліковані монографії, які повинні:

- 1) бути надрукованими без співавторів;
- 2) містити узагальнені результати наукових досліджень автора, опубліковані раніше в наукових фахових виданнях України або інших держав, у кількості 12 публікацій (для здобуття наукового ступеня доктора наук — не менше 20 публікацій, з яких: не менше 4 публікацій у наукових періодичних виданнях інших держав з наряду, з якого підготовлено дисертацію (до таких публікацій можуть прирівнюватись публікації у виданнях України, які включені до міжнародних наукометричних баз); не більше 5 публікацій в електронних наукових фахових виданнях; у галузях природничих і технічних наук замість 3 статей можуть бути долучені 3 патенти на винахід або авторські свідоцтва про винахід, які пройшли кваліфікаційну експертизу і безпосередньо стосуються наукових результатів дисертації);

3) мати обсяг основного тексту у галузі гуманітарних та суспільних наук не менше 8 авторських аркушів, а в галузі природничих та технічних наук — не менше 6 авторських аркушів (для здобуття наукового ступеня доктора наук у галузі гуманітарних та суспільних наук не менше 15 авторських аркушів, а в галузі природничих та технічних наук — не менше 10 авторських аркушів);

4) містити відомості про рецензентів — фахівців за спеціальністю дисертації, один з яких повинен бути доктором наук (для здобуття наукового ступеня доктора наук — не менше двох докторів наук, фахівців за спеціальністю дисертації);

5) містити інформацію про рекомендацію до друку вченої ради наукової установи або вищого навчального закладу III—IV рівнів акредитації;

6) випускатися тиражем не менше 300 примірників

7) мати міжнародний стандартний номер книги ISBN;

8) надсилатися до фондів таких бібліотек України: Національна бібліотека України імені В. І. Вернадського НАН України; Національна парламентська бібліотека України; Державна наукова установа «Книжкова палата України імені Івана Федорова»; Львівська національна наукова бібліотека України імені В. Стефаника; Державний заклад «Одеська національна ордена Дружби народів наукова бібліотека імені М. Горького»; Державний заклад «Харківська державна наукова бібліотека ім. В. Г. Короленка»;

9) бути оформленою з дотриманням вимог державних стандартів України.

✎ **Патент** — комплекс виключних прав на використання винаходу, корисної моделі або промислового зразка, які держава гарантує патентовласнику, тобто винахіднику або особі, якій винахідник передав виключні майнові права. Надання виключних прав державою здійснюється

на заздалегідь визначений період часу в обмін на контрольоване та публічне розкриття патентовласником суттєвих ознак винаходу. Строк дії патенту встановлюється національним законодавством (зазвичай, 15—20 років). Дія патенту розповсюджується тільки на територію держави, в якій його видано. Патент може бути визнано недійсним у судовому порядку на законодавчій основі. Виділяють три **види патентів** (рис. 6.7.).

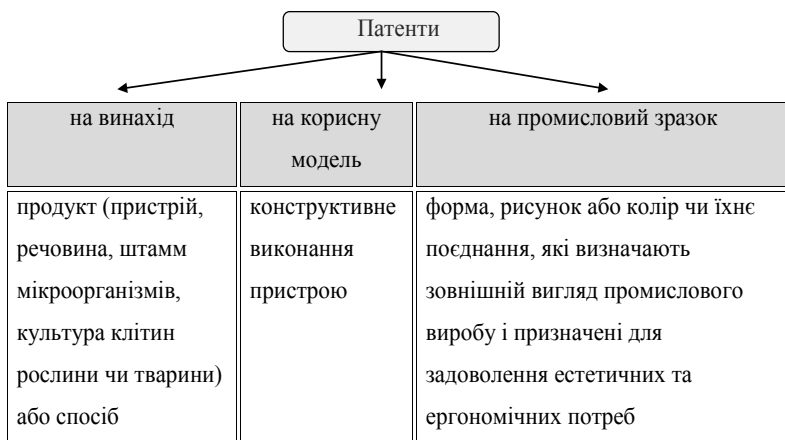


Рисунок 6.7. Види патентів (укладено авторами)

Отже, апробація допомагає досліднику переосмислити своє наукове дослідження, більш глибоко його доопрацювати. Важливою формою апробації наукових результатів є їхній друк у вигляді рефератів, тез доповідей, наукових статей і монографій, а також створення на їхній основі промислових зразків, корисних моделей, винаходів та їхнє юридичне оформлення у вигляді патентів. Публікація результатів наукових досліджень має на меті не просто інформування наукової спільноти про отримане нове знання, але надання допомоги досліднику в розкритті недоліків роботи,

дискусійних питань та можливостей наступного використання результатів дослідження у розробках інших проблем.

<b>5. Впровадження і оцінка ефективності результатів наукових досліджень</b>
--

Будь-яке наукове дослідження спрямоване на його подальше впровадження. Результати робіт теоретичного характеру підлягають науковому використанню, а прикладні — практичному застосуванню.

**Впровадження** — передача результатів дослідження споживачеві наукової продукції в зручній для споживача формі, що забезпечує підвищення ефективності роботи споживача, оформлене відповідними документами.

**Впровадження результатів** наукових досліджень може полягати:

☐ у використанні в розробках інших проблем (розробка теоретичних і методичних положень, на основі яких формуються конкретні рекомендації, представлені у вигляді методик, інструкцій, нормативів тощо);

☐ у використанні в навчальному процесі (включення в навчальні, навчально-методичні та методичні посібники та підручники);

☐ у впровадженні у суспільну практику та виробництво.

Процес впровадження результатів дослідження у практику проводять у два **етapi**:

1) *дослідно-виробниче впровадження*, яке складається з таких стадій:

☐ підготовка впровадження (планування, визначення термінів, послідовності виконання роботи, необхідного оснащення, підготовка попередньої документації);

☐ власне впровадження результатів;

☐ завершення впровадження (випробування, оформлення документів).

2) *серійне впровадження* (впровадження в повсякденну практичну діяльність досягнень науки, нової техніки, технології; випробування розроблених методик, рекомендацій, інструкцій).

**Оцінка фундаментальних досліджень** проводиться на основі якісних показників:

☐ можливість широкого застосування результатів досліджень у різних галузях народного господарства;

☐ новизна явищ, які сприяють проведенню принципово актуальних досліджень;

☐ вклад у безпеку, обороноздатність країни, збереження навколишнього середовища;

☐ пріоритет вітчизняної науки і міжнародне її визнання;

☐ фундаментальні монографії з тем і їхнє цитування видатними вченими світу.

**Критеріями оцінки результатів теоретичного дослідження** є їхні предметність, повнота, несуперечність, інтерпретація, перевіряємість і достовірність.

**Ефективність прикладних досліджень** визначається сукупністю загальних і конкретних кількісних показників.

**До загальних показників** належать:

1) *основні* (характеризують ефективність всього дослідження в цілому з урахуванням результатів у процесі створення, виробництва, споживання або експлуатації об'єктів нової техніки, технології, матеріалів); до них належать:

☐ співвідношення корисного ефекту у вартісному виразі від впровадження результатів (проектування, виробництво, експлуатація) і затрат на виконання, освоєння в сфері виробництва і експлуатації;

☐ співвідношення тривалості періоду ефективної роботи і періоду розробки, освоєння і експлуатації;

☐ суспільна значущість результатів, тобто рівень поширення і застосування цих результатів у народному господарстві.

2) *конкретні* (показники, які характеризують ефективність розробок у певних сферах, на певних етапах використання).

***Критеріями оцінки результатів емпіричного дослідження є:***

- ☐ об'єктивність (настільки, наскільки це можливо);
- ☐ адекватність, валідність, (оцінка саме того, що дослідник хоче оцінити);
- ☐ нейтральність (по відношенню до досліджуваного явища);
- ☐ достатня повнота (охоплення всіх істотних характеристик досліджуваного явища, процесу).

***Ефективність наукових досліджень*** окремого дослідника та науково-дослідної групи оцінюється по-різному.

***Ефективність роботи дослідника*** оцінюється:

- ☐ за публікаціями (кількість публікацій, друкованих аркушів, монографій, підручників, навчальних посібників);
- ☐ за економічною ефективністю (продуктивність праці дослідника);
- ☐ за новизною розробки (кількість авторських посвідчень, патентів);
- ☐ за цитуванням (кількість посилань на друковані праці дослідника).

***Ефективність науково-дослідної роботи групи*** залежить:

- ☐ від середньорічного вироблення НДР;
- ☐ від кількості впроваджених тем;
- ☐ від економічної ефективності від впровадження НДР та ДКР;
- ☐ від загального економічного ефекту;
- ☐ від кількості отриманих авторських посвідчень та патентів;
- ☐ від кількості проданих ліцензій;
- ☐ від валютного виторгу.

Розрахунок ***економічної ефективності*** впровадження нововведень здійснюється на основі таких ***показників***:

□ економічний ефект на витратах на виробництво:

$$E_v = C_a - C_n ,$$

де  $C_a$  — ціна аналога,

$C_n$  — ціна нової техніки.

□ річний економічний ефект від поліпшення експлуатаційного параметра нової техніки:

$$E_{pi} = B_{ia} - B_{in} ,$$

де  $i$  — експлуатаційний параметр;

$B_{ia}$  — річні витрати на експлуатаційний параметр (амортизацію, ремонт, енергію, матеріали, заробітну плату тощо) для аналога,

$B_{in}$  — річні витрати на експлуатаційний параметр для нової техніки;

□ термін окупності додаткових витрат на впровадження нової техніки:

$$T_{ок} = E_v / E_v \text{ річ} ,$$

де  $E_v$  — економічний ефект на витратах на виробництво,

$E_v \text{ річ}$  — річний економічний ефект на витратах експлуатації;

□ річний економічний ефект у випадку підвищення продуктивності нової техніки:

$$E_{pnp} = ((Z_a \times P_p / P_a) - Z_n) \times P_n ,$$

де  $Z_a$  — витрати на випуск одиниці продукції за допомогою аналога,

$Z_n$  — витрати на випуск одиниці продукції за допомогою нової техніки,

$P_a$  — продуктивність аналога,

Пн — продуктивність нової техніки.

Умовно-річна економія від впровадження організаційних нововведень розраховується за формулою:

$$E_{ур} = (C_c - C_n) \times N_n ,$$

де  $C_c$  — собівартість одиниці продукції при старій організації виробництва,

$C_n$  — собівартість одиниці продукції при новій організації виробництва,

$N_n$  — річний обсяг випуску продукції при новій організації виробництва.

□ термін окупності інноваційного проекту – це період, протягом якого додатковий прибуток, отриманий внаслідок реалізації інноваційного проекту, забезпечить повернення інвестицій.

З урахуванням нарощування наступна вартість складає

$$FV = PV(1 + r)^t ,$$

де  $PV$  - теперішня сума

$r$  – постійна норма дисконту (у %)

$t$  – кількість розрахункових періодів.

□ чиста теперішня вартість інноваційного проекту розраховується

$$NPV = \sum_{t=1}^n \frac{CF_t}{(1+r)^t} - I_0 ,$$

де  $CF_t$  - сума грошових потоків по проекту

$I_0$  - початкова сума інвестицій у проект.

□ дисконтований строк окупності проекту:

$$T = \frac{I_0}{\sum_{t=1}^n \frac{CF_t}{(1+r)^t}} .$$



Якщо вказані показники свідчать про економічну вигідність проекту у межах його життєвого циклу при прогнозних рівнях попиту і цін на продукцію, то рішення про інвестування може бути позитивним.

Отже, впровадження та оцінка ефективності наукових досліджень є різною для фундаментальних і прикладних робіт. Перші характеризуються науковим впровадженням результатів. Їх оцінюють з точки зору можливості широкого застосування у різних галузях, підняття авторитету вітчизняної науки, міжнародного визнання і цитування видатними вченими світу. Другі, зазвичай, оцінюються відповідно до результатів їхнього практичного (суспільного та виробничого) впровадження. Важливе значення в оцінці прикладних досліджень мають показники їхньої економічної ефективності.

Підбиваючи підсумки розгляду особливостей оформлення результатів наукових досліджень, їхнього впровадження та оцінки ефективності, варто відзначити, що початки формування навичок науково-дослідної роботи закладаються у вищих навчальних закладах при написанні рефератів, доповідей, курсових, бакалаврських та магістерських робіт. Найпоширенішою формою розкриття змісту та результатів індивідуальних наукових досліджень є дисертації, колективних – науково-дослідні та дослідно-конструкторські роботи. Друк рефератів, тез доповідей, наукових статей і монографій, отримання патентів допомагає апробувати наукові досягнення, поінформувати наукову спільноту про результати наукових досліджень та надати науковцям можливість наступного використання нових знань у розробках інших наукових проблем, включення їх у навчальні курси з відповідних дисциплін та подальшого впровадження у суспільну практику та виробництво. Варто зазначити, що ефективність науки не зводиться тільки до впровадження результатів дослідження і оцінки одержаного ефекту — найвищим щаблем розвитку науки є визнання її досягнень у світі.

### Питання для самоперевірки

1. Що таке реферат? Які пред'являються вимоги до його написання?
2. Чим відрізняється реферування від анотування?
3. З яких частин, зазвичай, складається реферат? Які існують види рефератів?
4. Що таке наукова конференція? Які види наукових конференцій вам відомі?
5. Що таке тези? В чому полягає алгоритм формулювання тези? Які пред'являються вимоги до оформлення тез доповідей?
6. Що таке наукова стаття? Якими є правила її оформлення?
7. Які вимоги пред'являє ВАК України до плану статті? Які статті зараховуються при захисті дисертацій?
8. Що таке монографія? Які пред'являються вимоги до монографій, що подаються на здобуття наукового ступеня?
9. Що таке патент? Які виділяють види патентів?
10. Що таке дисертація? Які вимоги пред'являє ВАК України до структури і оформлення дисертацій?
11. Що таке автореферат дисертації? Які вимоги пред'являє ВАК України до структури і оформлення автореферату?
12. Що таке науково-дослідні та дослідно-конструкторські роботи (НДДКР)? Чим відрізняються науково-дослідні роботи (НДР) від дослідно-конструкторських (ДКР) і технологічних робіт (ТР)?
13. Які види та етапи НДР ви можете назвати?.
14. Які пред'являються вимоги до оформлення пропозицій і заявок на виконання НДР (ДКР)? Як оформлюються технічні завдання (ТЗ)?
15. Які пред'являються вимоги до складання і оформлення звітів з НДР (ДКР)?
16. В чому може полягати впровадження результатів наукових досліджень?

17. На основі яких показників здійснюється оцінка фундаментальних досліджень? Якими є критерії оцінки результатів теоретичного дослідження?
18. Чим визначається ефективність прикладних досліджень? Якими є критерії оцінки результатів емпіричного дослідження?
19. Як оцінюється ефективність роботи дослідника та науково-дослідної роботи групи?
20. На основі яких показників здійснюється розрахунок економічної ефективності впровадження нововведень?

### **Список літератури**

#### **Основна**

1. Голуб Ю. І. Основи наукових досліджень: навч. посіб. / Ю. І. Голуб. — Запоріжжя : ЗДУ, 2001. — 91с.
2. Грищенко У. М. Основи наукових досліджень: навч. посіб. / У. М. Грищенко, О. М. Грищенко, В. А. Борисенко. — К. : Слово, 2001. — 250 с.
3. Ковальчук В. В. Основи наукових досліджень : навч. посіб. / В. В. Ковальчук, Л. М. Моїсєєв. — Вид. 2-ге, перероб. і доп. — К. : ВД “Професіонал”, 2004. — 208 с.
4. Лудченко А. А. Основы научных исследований: учеб. пособ. / А. А. Лудченко, Я. А. Лудченко, Т. А. Примак ; под ред. А. А. Лудченко. — 2-е изд., стер. — К. : Знание, 2001. — 113 с.
5. Пушкарь А. И. Основы научных исследований и организация научно-исследовательской деятельности: учеб. пособ. / А. И. Пушкарь, Л. В. Потрашкова; Харьковский национальный экономический ун-т. — Х.: ИД "Инжэк", 2006. — 280 с.

6. Сидоренко В. К. Основи наукових досліджень : навч. посіб. для вузів / В. К. Сидоренко, П. В. Дмитренко. — К. : Лібра, 2000. — 260 с.
7. Сиденко В.М. Основы научных исследований. / В. М. Сиденко, И. М. Грушко — Харків : Вища школа, 1979. — 200 с.
8. Спіцин Є. С. Методика організації науково-дослідної роботи студентів у вищому закладі освіти / Є. С. Спіцин. — К. : Вікар, 2003. — 248 с.
9. Цехмистрова Г. С. Основы научных исследований : учеб. пособ. / Г. С. Цехмистрова. — Киев : Слово, 2003. — 240 с.

#### **Додаткова**

1. Вимоги до оформлення дисертацій та авторефератів дисертацій // Бюлетень ВАК України. — 2011. — № 9—10. — С. 2—10.
2. ГОСТ 2.105—95 «Единая система конструкторской документации. Общие требования к текстовым документам».
3. ГОСТ 2.301—68 «Единая система конструкторской документации. Форматы».
4. ГОСТ 7.11—78 "СИБИД. Сокращение слов и словосочетаний на иностранных европейских языках в библиографическом описании".
5. ГОСТ 7.12—93 "Библиографическая запись. Сокращение слов на русском языке. Общие требования и правила".
6. Довідник здобувача наукового ступеня. Збірник нормативних документів та інформаційних матеріалів з питань атестації наукових кадрів вищої кваліфікації / упоряд. Ю. І. Цеков; переднє слово Р. В. Бойка. — К. : Редакція "Бюлетеня Вищої атестаційної комісії України", 2000. — 64 с.
7. ДСТУ 3008—95 "Документація. Звіти у сфері науки і техніки. Структура і правила оформлення".

8. ДСТУ 3396.0 «Захист інформації. Технічний захист інформації. Основні положення».
9. ДСТУ 3582—97 "Інформація та документація. Скорочення слів в українській мові в бібліографічному описі. Загальні вимоги та правила".
10. ДСТУ ГОСТ 7.1:2006 "Система стандартів з інформації, бібліотечної та видавничої справи. Бібліографічний запис. Бібліографічний опис. Загальні вимоги та правила складання".
11. Основи наукових досліджень : Організація наукових досліджень: Конспект лекцій для студентів-магістрантів приладобудівного факультету / уклад. Н.І. Бурау. — К. : НТУУ «КПІ», 2007. — 33 с.
12. Правила оформлення посилань на архівні документи у прикнижкових, прикінцевих, пристатейних списках джерел (у монографії, навчальному посібнику, статті тощо) // Бюлетень ВАК. — 2010. — № 3. — С.20—22.
13. Правила оформлення посилань на архівні документи у дисертаціях // Бюлетень ВАК. — 2010. — № 3. — С.17—20.
14. Приклади оформлення бібліографічного опису у списку джерел, який наводять у дисертації і списку опублікованих робіт, який наводять в авторефераті // Бюлетень ВАК України. — 2008. — № 3. — С. 9—13.
15. Приклади оформлення бібліографічного опису у списку джерел, який наводять у дисертації і списку опублікованих робіт, який наводять в авторефераті // Бюлетень ВАК України. — 2009. — №5. — С.26—30.
16. Система стандартів з організації навчального процесу. Дипломні проекти та дипломні роботи. Загальні вимоги до виконання. СТБУЗ—ХПІ—2.01—2013. — Харків : НТУ «ХПІ», 2013. — 27 с.
17. Список скорочень назв державних архівних установ України // Бюлетень ВАК. — 2010. — № 3. — С.23—24.

## ВИСНОВКИ

Підбиваючи підсумки вивчення методології наукового дослідження, автори дійшли таких висновків:

1) модернізація методології наукового дослідження є невід'ємною складовою розвитку науки; науково-технічний прогрес на сучасному етапі неможливий без впровадження нових технологій наукового дослідження; розвитку методології науки сприяє створення окремої дисципліни, яка спеціалізується на дослідженні науки — наукознавства;

2) використання специфічної методології є основною властивістю наукового пізнання, яка відрізняє його від інших форм досягнення дійсності; в ході історичного розвитку були визначені два основних рівні здійснення пізнавальної діяльності — емпіричний та теоретичний, в межах яких та з врахуванням їхньої єдності формувалось все сьогодні відоме наукове знання; на розвиток наукового пізнання впливала ціла низка філософських вчень, в рамках та на основі яких сформувались його основні методологічні основи, визначились головні напрями подальшого розвитку;

3) методологія є невід'ємною складовою наукового дослідження; вона має складну структуру і постійно знаходиться в процесі модернізації, що відбувається на основі методологічних досягнень багатьох фундаментальних та прикладних наук; ключову роль у процесі прискорення та підвищення якості сучасних наукових досліджень відіграють методи наукових досліджень, які традиційно поділяють на філософські (універсальні для всіх галузей пізнання), загальнонаукові (використовуються в усіх науках) та спеціальні (вживаються у конкретних дисциплінах);

4) технологія наукової роботи полягає у використанні певних методів, прийомів, способів та засобів відповідно до специфіки наукового дослідження; в загальному вигляді здійснення наукового дослідження можна представити як єдність трьох основних етапів роботи над науковою працею:

формулювання проблеми, роботи над гіпотезою та формулювання теорії; на етапі формулювання проблеми дослідник відшукує проблемне питання, обґрунтовує його наукову і практичну актуальність, визначає об'єкт і предмет дослідження, визначає його мету, формулює тему роботи; на етапі роботи над гіпотезою дослідник на основі аналізу стану розробки проблеми висуває і розробляє гіпотетичну модель майбутнього наукового знання, формулює завдання дослідження, розробляє план роботи, обирає методологію, здійснює теоретичну розробку та експериментальну перевірку гіпотези; на етапі формулювання теорії дослідження вчений на основі встановлених відповідностей між результатами дослідження і гіпотезою формулює теорію, пише висновки, оформляє роботу;

5) традиційно наукове дослідження здійснюється на двох рівнях — емпіричному та теоретичному, які відрізняються понятійним апаратом та притаманними тільки їм методами дослідження; основоположними категоріями емпіричного рівня є факт, емпіричне узагальнення та емпіричний закон, а головними поняттями теоретичного рівня — наукова проблема, гіпотеза, теорія, концепція, парадигма та картина світу; методи наукового дослідження можуть використовуватись на емпіричному або теоретичному або ж на обох рівнях; основними методами емпіричного рівня є спостереження, порівняння, вимір та опис, емпіричного та теоретичного — методи аналізу і синтезу, абстрагування, індукції та дедукції, аналогії, моделювання, експерименту, а теоретичного — метод сходження від абстрактного до конкретного, гіпотетико-дедуктивний, аксіоматико-дедуктивний методи та уявний експеримент;

6) первинні знання, уміння і навички технології виконання наукової роботи отримують студенти вищих навчальних закладів під час написання рефератів, доповідей, курсових, бакалаврських та магістерських робіт; найважливішими формами завершеного дослідження окремого науковця є дисертації, колективу вчених — науково-дослідні та дослідно-

конструкторські роботи. З метою апробації результатів дослідження та включення отриманих досягнень у науковий обіг вчені здійснюють друк рефератів, тез доповідей, наукових статей і монографій, отримують патенти на свої винаходи, корисні моделі та промислові зразки; впровадження результатів наукових досліджень може виражатись у використанні їх під час розробки інших наукових проблем, включенні нового знання у навчальні курси з відповідних дисциплін, впровадження результатів роботи у суспільну практику та виробництво; оцінка ефективності прикладних наукових досліджень здійснюється на основі аналізу результатів їхнього практичного (суспільного та виробничого) впровадження, теоретичних (фундаментальних) — з точки зору можливості їхнього широкого застосування у різних галузях, пріоритетності вітчизняної науки та міжнародного визнання досягнень.

Отже, методологія є основоположним поняттям науки, без неї неможливі сучасний розвиток науки та задоволення наростаючих суспільних і виробничих потреб.





## **Навчальне видання**

**Шишкіна** Євгенія Костянтинівна,  
**Носирєв** Олександр Олександрович

## **Методологія наукового дослідження**

Навчальний посібник  
Українською мовою

Роботу до видання рекомендував Міщенко В.А.

Редактор Шишкіна Є.К.  
Коректор Носирєва Г.А.  
Дизайн обкладинки Носирєв О.О.

План 2014 р.

---

Формат 60×84/16. Папір офсетний.  
Друк цифровий. Підписано до друку 25.12.2014.  
Ум. друк. арк. 8,5. Обл.-вид. арк.10,2.  
Наклад 300 прим.

---

Видавництво «Діса плюс» Тел. (057) 768-03-15  
e-mail: disa\_plus@mail.ru

Свідцтво про внесення суб'єкта видавничої справи  
до Державного реєстру видавців, виготівників та розповсюджувачів  
видавничої продукції: серія ДК № 4047 від 15.04.2011 р.

Надруковано в друкарні ФО-П Дуюнова Т.В.  
61023, м. Харків, вул. Весніна, 12.  
тел. (057) 717-28-80 e-mail: promart\_order@ukr.net