

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ЧЕРНІГІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНОЛОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

МЕТОДОЛОГІЯ НАУКОВИХ ДОСЛІДЖЕНЬ

ТЕКСТИ ЛЕКЦІЙ

для студентів галузі знань 05 – Соціальні та поведінкові науки
спеціальності 051 – Економіка
освітньої програми “Економіка довкілля та природних ресурсів”
денної форми навчання

Затверджено
на засіданні кафедри теоретичної та
прикладної економіки
Протокол № 4 від 12.11.2018 р.

Чернігів ЧНТУ 2018

Методологія наукових досліджень. Тексти лекцій для студентів галузі знань 05 – Соціальні та поведінкові науки, спеціальності 051 – Економіка, освітньої програми “Економіка довкілля та природних ресурсів” денної форми навчання / Укладачі: Дерій Ж.В., Зосименко Т.І. – Чернігів: ЧНТУ, 2018. – 113 с.

Укладачі: Дерій Жанна Володимирівна, доктор економічних наук, професор
Зосименко Тетяна Іванівна, кандидат економічних наук, доцент

Відповідальний за випуск: Дерій Жанна Володимирівна, завідувач кафедри теоретичної та прикладної економіки, доктор економічних наук, професор

Рецензент: Ільчук Валерій Петрович, доктор економічних наук, професор, завідувач кафедри фінансів, банківської справи та страхування Чернігівського національного технологічного університету

ЗМІСТ

ПЕРЕДМОВА.....	4
ТЕМА 1 НАУКА ТА ЇЇ МІСЦЕ В СУЧАСНОМУ СВІТІ	7
1.1. Поняття науки та її функції.....	7 9
1.2. Передумови виникнення та етапи розвитку науки.....	13
1.3. Критерії науковості та етика науки.....	
ТЕМА 2 ХАРАКТЕРИСТИКИ НАУКОВОЇ ДІЯЛЬНОСТІ. ФОРМИ ОРГАНІЗАЦІЇ НАУКОВИХ ЗНАНЬ.....	16
2.1. Особливості наукової діяльності.....	16
2.2. Принципи наукового пізнання.....	20
2.3. Форми організації наукових знань.....	23
ТЕМА 3 ЗАСОБИ ТА МЕТОДИ НАУКОВИХ ДОСЛІДЖЕНЬ: ОСОБЛИВОСТІ ВИКОРИСТАННЯ.....	30
3.1. Засоби наукових досліджень.....	30
3.2. Теоретичні методи наукових досліджень.....	32 38
3.2. Емпіричні методи наукових досліджень.....	
ТЕМА 4 СТРУКТУРА НАУКОВОГО ДОСЛІДЖЕННЯ	47
4.1. Загальна структура наукового дослідження.....	47 48 56
4.2. Фаза проектування наукового дослідження.....	64 69
4.3. Технологічна фаза наукового дослідження.....	
4.4. Рефлексивна фаза наукового дослідження.....	
4.5. Візуалізація результатів наукового дослідження.....	
ТЕМА 5 НАУКОВИЙ ТЕКСТ: ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА ТА ТИПОВА СТРУКТУРА	77
5.1. Специфіка наукового тексту. Логіка роботи над науковим текстом.....	77 83
5.2. Структура наукового тексту.....	93
5.3. Загальні вимоги до оформлення наукового тексту.....	
ГЛОСАРІЙ.....	105
РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА.....	112

ПЕРЕДМОВА

На нинішньому етапі розвитку суспільства спеціалісти з вищою освітою, які лише володіють певною сумою знань за отриманою спеціальністю і навиками їх застосування в задачах конструювання чи експлуатації, не є конкурентоспроможними на ринку праці. Сьогодні у фірмах та на підприємствах попитом користуються ті випускники університетів, які здатні досліджувати процеси і явища та об'єкти застосування їх знань з метою виявлення прихованих можливостей цих об'єктів та спрямування процесів в них у необхідному напрямку. Тому дисципліна “Методологія наукових досліджень” є однією із ключових у системі підготовки магістрів [6]. Все це обумовлює актуальність вивчення дисципліни “Методологія наукових досліджень”.

Предметом вивчення навчальної дисципліни є система та процес наукового дослідження.

Мета викладання навчальної дисципліни “Методологія наукових досліджень”: розкрити закономірності проведення наукових досліджень, методіку проведення, аналізу та обробки результатів, сформувати у магістрантів цілісну систему знань про науково-дослідну роботу.

Основними завданнями вивчення дисципліни “Методологія наукових досліджень” є: теоретична підготовка з питань сутності понять і категорій методологій наукових досліджень; організації процесу наукового дослідження; застосування теоретичних та емпіричних методів дослідження; методик дослідження, їх змісту і принципів розробки; розробки етапів та форм процесу наукового дослідження; організації науково-дослідної роботи магістрів; специфіки наукового пізнання; змісту та структури процесу наукового дослідження; оформлення результатів наукових досліджень та впровадження їх у практику; визначення економічної ефективності наукових досліджень.

Згідно з вимогами освітньо-професійної програми студенти повинні:

знати:

– сучасні методи ведення науково-дослідних робіт цілі та завдання наукових досліджень;

– значення методологічної підготовки для професійної діяльності вченого;

– характеристики основних методів наукового пізнання;

– наукову термінологію й вміти її вірно використовувати;

– особливості проектування та організації експериментів;

– класифікацію та особливості застосування економіко-статистичних методів обробки результатів дослідження;

– правила оформлення результатів НДР.

вміти:

– працювати з дисциплінарним масивом публікацій;

– вести пошук, накопичення та обробку наукової інформації;

– планувати та організовувати наукові дослідження;

– працювати з різними джерелами, розшукувати, обробляти, аналізувати

та синтезувати отриману інформацію;

– застосовувати економіко-статистичні методи, програмне забезпечення та інформаційні технології в науково-екологічній роботі для розв'язання якісних та кількісних задач;

– провадити аналіз теоретико-експериментальних даних;

– формулювати висновки та пропозиції.

Результатом вивчення навчальної дисципліни є знання, вміння й навички планування, організації і проведення наукових досліджень в соціально-гуманітарних науках. Студенти набудуть компетентностей із використання сучасних методів проведення теоретичного і емпіричного дослідження, методів збору даних в соціально-гуманітарних науках, методів обробки емпіричних даних та основами математичного моделювання. Практичними результатами вивчення курсу стануть вміння визначати проблему і цілі наукового дослідження; планувати и проводити наукове дослідження; працювати з науковою літературою; проводити збір вторинних і первинних даних; проводити первинну обробку даних; аналізувати одержані дані за допомогою методів статистичного аналізу; упорядковувати науковий звіт і робити презентацію наукових результатів; оформляти результати наукових досліджень у вигляді наукових публікацій, рефератів тощо, представляти результати досліджень у вигляді доповідей, участі у наукових дискусіях.

ТЕМА 1

НАУКА ТА ЇЇ МІСЦЕ В СУЧАСНОМУ СВІТІ

- 1.1. Поняття науки та її функції
- 1.2. Передумови виникнення та етапи розвитку науки
- 1.3. Критерії науковості та етика науки

1.1. Поняття науки та її функції

Серед багатьох людей, далеких від наукової діяльності, найчастіше фігурують дві протилежних широко поширених помилки. З одного боку, в уявленнях багатьох наука – це щось таємниче, загадкове, доступне лише купці обраних. Як казав К. Прутков: “Мудрість, подібно черепаховому супу, не всякому доступна”¹. З іншого боку, спостерігається і абсолютно зневажливе ставлення до науки і вчених, як до якихось “книжкових черв'яків”, які “копаються там в чомусь непотрібному”, а ми – практики – “робимо потрібну справу”.

Обидві ці точки зору абсолютно неправильні. Наука – це така ж область професійної людської діяльності, як і будь-яка інша – педагогічна, індустріальна і т.п. Єдина специфічна якість науки полягає в тому, що якщо в інших галузях людської діяльності використовуються знання, отримані наукою, то наука – це та сфера діяльності, де основною метою є отримання самого наукового знання.

Наука – сфера людської діяльності, функцією якої є вироблення і теоретична систематизація об'єктивних знань про дійсність.

У вузькому сенсі термін “наука” вживається також для позначення окремих галузей наукового знання: наука “фізика”, “хімія”, “психологія”, “педагогіка” і т.д.

Наука як феномен – явище надзвичайно багатоаспектне. У будь-якому випадку, кажучи про науку, необхідно мати на увазі, як мінімум, три її основні аспекти, в кожному конкретному випадку чітко розрізняючи, про що йде мова:

- наука як соціальний інститут (співтовариство вчених, сукупність наукових установ і структур наукового обслуговування);
- наука як результат (наукові знання);
- наука як процес (наукова діяльність).

Перші два аспекти ми розглянемо в даній темі. Третій же – наука як процес (наукова діяльність) – цілком відноситься до методології наукового дослідження, чому присвячені наступні теми.

Наука як **соціальний інститут** це досить велика сфера народного господарства, представлена сукупністю науковців та науково-дослідних

¹ Козьма Петрович Прутков – літературна маска, під якою в журналах “Современник”, «Іскра» та інших виступали в 50-60-ті роки XIX століття поети Олексій Толстой (найбільший в кількісному вирахуванні внесок), брати Олексій, Володимир і Олександр Жемчужникови (фактично – колективний псевдонім всіх чотирьох)

установ. У 2015 р. Кількість науковців в Україні становила 63864 ос., а кількість організацій, які виконують наукові дослідження й розробки – 978 одиниць.

Сьогодні науково-дослідну роботу ведуть:

– науково-дослідні та проектні установи й центри Академії наук України (НАН);

– науково-виробничі, науково-дослідні, проектні установи, системи галузевих академій;

– науково-дослідні, проектні установи і центри міністерств і відомств;

– науково-дослідні установи і кафедри вищих навчальних закладів;

– науково-виробничі, проектні установи і центри при промислових підприємствах, об'єднаннях;

Вищим державним науковим центром є Національна академія наук України (НАН). НАН є державною науковою установою, яка об'єднує всі напрями науки та підтримує міжнародні зв'язки з науковими центрами інших країн. НАН України має в своєму складі відділення з відповідних галузей науки, зокрема, математики, інформатики, механіки, фізики і астрономії; наук про землю; хімії, загальної біології, економіки, історії, філософії, літератури, мови та мистецтва тощо.

Значна частина наукового потенціалу в будь-якій країні завжди зосереджена у вищих навчальних закладах. Це пояснюється, з одного боку, тим, що для забезпечення високого рівня викладання у вищій школі необхідні висококваліфіковані науково-педагогічні кадри. З іншого боку, це дозволяє наукову молодь зі студентських років залучати до наукових досліджень. Основним педагогічним і одночасно науковим структурним підрозділом інституту є кафедра.

Наука як соціальний інститут може функціонувати лише за наявності спеціально підготовлених кваліфікованих наукових кадрів. Підготовка наукових (науково-педагогічних) кадрів здійснюється через аспірантуру на рівні наукового ступеня кандидата наук (доктора філософії).

З числа кандидатів наук через докторантуру готуються наукові (науково-педагогічні) кадри вищої кваліфікації – на рівні наукового ступеня доктора наук.

Поряд з вченими ступенями викладачам вищих навчальних закладів присвоюються вчені звання як ступені їх педагогічної кваліфікації: доцента (в основному з числа кандидатів наук при наявності стажу викладацької роботи у ВНЗ і опублікованих наукових праць) і професора (в основному з числа докторів наук за наявності великих наукових робіт – підручників, монографій і т.д.).

Наука як результат визначається як система достовірних знань про природу, людину і суспільство. В даному випадку важливо підкреслити в цьому визначенні дві суттєві ознаки:

1. Наука як система знань – в цьому сенсі наука повинна розглядатися як взаємопов'язана сукупність знань по всіх відомих на сьогоднішній день

людству питань про природу, людину і суспільство і відповідає вимогам повноти і несуперечності.

2. Мова йде тільки про достовірні знання – на відміну від повсякденних, життєвих знань і уявлень кожної людини. Наукові знання – це специфічна форма відображення дійсності в свідомості людей в числі ще трьох таких же специфічних форм: мистецтва, релігії, філософії. Наука по відношенню до останніх виступає в зв'язках:

– наука – мистецтво: наука оперує поняттями, мистецтво – образами;

– наука – релігія: наука оперує знаннями, релігія – вірою;

– наука – філософія: наука оперує знаннями, філософія – спільними поглядами на світ, в той же час спираючись на наукові знання і виступаючи одночасно і галуззю самої науки.

У розвиненому суспільстві наука виконує ряд **функцій**:

– пізнавальну – задоволення потреб людей у пізнанні законів природи і суспільства;

– культурно-виховну – розвиток культури, гуманізація виховання та формування нової людини;

– практичну – удосконалення виробництва і системи суспільних відносин, тобто безпосередньої виробничої сили матеріального виробництва [8].

1.2. Передумови виникнення та етапи розвитку науки

На сучасному рівні розвитку суспільства і культури наука сприймається як соціальний інститут, як результат, як процес. Однак в цій ролі вона виникла в умовах новоєвропейської культури тільки в XVI-XVII ст.

Розглянемо ці умови і фактори. В першу чергу слід звернути увагу на те, що в цей час у Нідерландах, в Англії, Франції, відбуваються буржуазно-демократичні революції, в результаті яких починається становлення капіталістичних відносин, що дали поштовх для розвитку промислового перевороту. Мета капіталістичного виробництва – це максимізація прибутку, капіталу. Для її досягнення стає необхідним забезпечення науково-технічного прогресу як найважливішого чинника підвищення продуктивності праці. Отже, новий спосіб виробництва потребує застосування не просто знань про явища природи і суспільства, але знань, отриманих особливими засобами і таких, що несуть в собі об'єктивний зміст. Це є умовою їх успішного використання на практиці.

Затребувана капіталізмом наука стає потужним засобом розвитку не тільки буржуазної економіки, але і формування нового типу культури, який визначається як індустріальний або техногенний тип культури. Техногенна цивілізація існує трохи більше 300 років, але вона виявилася дуже динамічною, рухомою і дуже агресивною: вона подавляє, підпорядковує собі, перевертає, буквально поглинає традиційні суспільства і їх культури. Така активна взаємодія техногенної цивілізації і традиційних суспільств, як правило,

призводить до загибелі останніх, до знищення багатьох культурних традицій, по суті, до загибелі цих культур як самобутніх цілісності.

Культура техногенної цивілізації формувалася поступово протягом всієї історії розвитку науки.

Етапи розвитку науки:

1. Стародавній етап розвитку науки.

В епоху стародавніх цивілізацій (країни східного та античного рабства) зводилися в систему розрізнені явища про природні, астрономічні явища. Люди вловлювали різні взаємодії в астрономії. У математичних таблицях оброблялися знання прикладного характеру, накопичувалися рецептурні знання про виготовлення різних технічних пристроїв.

Але ці знання не мали фундаментальності і теоретичності, а значить не було і науки. Вивчалось те, з чим людина стикалася у своїй повсякденній практиці, потім це накопичувалося. Геометрія – це результат накопичення знань з вимірювання земельних ділянок. Торгівля – накопичення знань з арифметики.

Основні особливості стародавнього типу науковості.

1. Споглядальність,
2. Схильність до абстрактного, умоглядного теоретизування,
3. Принципова відмова від експериментального пізнання (досвід і практика – доля рабів, а умоглядне – найпрестижніше),
4. Визнання переваги універсального (загального) над унікальним, окремим, одиничним. Знає все про світ той, хто знає загальне, з нього дедукцією виводиться приватне (Аристотель).

2. Середньовічний етап розвитку науки.

Приходять феодальні порядки, вони змінюють уклад життя, духовні цінності, способи державного правління і формуються дві великі світові релігії (замість багатобожжя): християнство та іслам. Формується атмосфера єдинобожжя (монотеїзм). Відбувається встановлення диктатури релігії і віри, в тому числі в науці. Віра взяла реванш авторитету над доказом (віри над розумом) з V по XV століття.

Досягнення в математиці: створили основи арифметики на основі індійських чисел (натуральний ряд і нуль); розробка начал алгебри (автор Альхарезмі трактат “аль джебер ...”, що перейшло в “алгебра”), створили основи тригонометрії.

У медицині було закладено основи хірургії ока і з'явилася ідея окуляра.

У хімії відбулося вдосконалення дослідів в області парфумерії, винайшли дистилятор і куб по перегонці спирту.

Паралельно з хімією стала розвиватися алхімія. За однією з версій алхімія прийшла з Китаю – там відкрили кіновар (сірчисту ртуть) – червоного кольору, який помилково вважали заміником крові. Почалися експерименти, які стримували розвиток хімії.

Центром духовного життя, схоластичної логіки були середньовічні університети. Там викладалася раціоналістичні науки: логіка, риторика та ін.

3. Класичний етап розвитку науки 16-18 століття.

В цілому класичний етап розвитку науки можна розділити на два періоди:

1. Період механічного природознавства (механічної картини світу) до 30 років XIX століття.

2. Період формування еволюційних ідей до кінця XIX століття.

Особливості класичного етапу науки.

1. Створення і систематичний розвиток експериментально-теоретичних досліджень. На основі методології експериментальних досліджень сформувався аналітичне природознавство з, до якого увійшли точні дисципліни (наприклад, у фізиці виділилася механіка, оптика і т.п.). Універсальним способом завдання теоретичних об'єктів були процедури простого абстрагування і безпосереднього узагальнення наявного теоретичного матеріалу.

2. Прагнення вчених до завершеної системи знань, що фіксує істину в остаточному вигляді і відображає незмінний світ. Це пов'язано з орієнтацією всіх наук на класичну механіку, в якій світ представлявся у вигляді гігантського механізму, підлеглого вічним і незмінним законам. Природознавство носило механічний характер, тому що вважалося що механічна форма руху матерії єдина.

3. Прагнення розчленувати природу на окремі ділянки і проаналізувати кожні з них окремо сформулювало в науці того часу характерну методологічну установку. Вона виражалася в поданні природи як такої, що складається з незмінних речей, позбавлених розвитку і взаємного зв'язку. Еволюційні ідеї наступали, але у фізиці все залишалося незмінним. Цей загальний методологічний підхід в науці отримав назву метафізичного способу мислення (антидіалектика) – все є розрізненим і треба вивчати складники окремо.

4. Визнання незалежності один від одного суб'єкта і об'єкта пізнання, абсолютизація на цій основі об'єктивності наукового знання, в принципі виключає будь-які суб'єктивні фактори.

4. Неокласичний етап розвитку науки.

До кінця XIX століття вчені були переконані, що фізична картина світу майже побудована і залишилося уточнити лише деякі деталі. Вона ґрунтувалася на положеннях класичної механіки і законах електромагнітних явищ. Але раптом відбувся цілий ряд відкриттів, які не вписувалися ані в механічну картину світу, ані в електромагнітну теорію.

Особливості неокласичного етапу розвитку науки.

1. Якщо на попередньому етапі теоретичні об'єкти створювалися простим абстрагуванням і узагальненням, то в неокласичній науці теоретичні об'єкти стали набувати принципово більш складного змісту. Ці теоретичні об'єкти створюються за допомогою новітніх математичних розробок. Математика – основний індикатор наукових ідей і математичні ідеї призводять до створення нових розділів фізичної теорії. Математизація веде до збільшення абстрактності і втрати наочності в світі досліджуваних явищ.

2. Перехід характеризується радикальним входженням суб'єкта пізнання в сам пізнавальний процес, в спосіб його проведення. Суб'єкт пізнання виступає в якості внутрішнього, необхідного компонента процесу пізнання. Змінилося розуміння предмета дослідження у фізиці мікросвіту. Цим предметом стає не та реальність, яка фіксується живим спогляданням, предметом стає якийсь зріз реальності, заданий суб'єктом і способами освоєння цієї реальності. Відтепер наука стала орієнтуватися не на вивчення об'єктів як незмінних, а на вивчення тих умов, потрапляючи в які мікрооб'єкти поводяться тим чи іншим чином.

3. Неокласичний етап в історичному пізнанні світу пов'язаний з переходом від аналітичної (переважала диференціація) стадії наукового пізнання до синтетичної (посилення процесів інтеграції).

5. Посткласичний етап розвитку науки.

До середини ХХ століття відбулося поєднання науки з технічним прогресом, що відкрило епоху науково-технічної революції (НТР).

Науково-технічна революція (НТР) – це якісна зміна (стрибок) у розвитку науки, техніки і матеріального виробництва, при якому наука перетворюється в провідний чинник технічного і соціального прогресу, який підготував суспільство до вступу в постіндустріальну (інформаційну) фазу свого розвитку. Вважається, що історичною точкою відліку НТР є виникнення на початку 50-х років кібернетики.

Характеристики епохи.

1. Відкриття нових джерел енергії.
2. Відкриття напівпровідникової технології.
3. Нові хімічні речовини із заздальгідь передбаченими властивостями.
4. Створення ракетно-технічної індустрії.
5. Створення нового покоління інформаційно-обчислювальної техніки.
6. Нові біотехнології.

В середині 70-х років почалася нова фаза НТР.

Характерними рисами постіндустріальної стадії є:

1. Поширення гнучких автоматизованих виробництв, на зміну автоматизації ділянок виробництва приходить повна автоматизація.
2. Перехід до матеріало- і працезберігаючих процесів (від трудомістких).
3. Утворення нових комплексних галузей наукового пізнання: загальна теорія систем, синергетика, інформатика, семіотика, глобалістика.
4. Розвивається сфера послуг.
5. Перехід до інноваційних технологій.

У 1980 р. Даніель Белл звертає увагу, що новий соціальний спосіб життя пов'язаний з телекомунікаційними системами та інтелектуальними технологіями. Він ставить інформаційний фактор в центр своєї концепції, заявляє про настання інформаційного століття.

7. Наука сучасного періоду.

Характерні особливості (розвитку) науки на сучасному етапі її розвитку:

1. Комп'ютеризація науки – це революція в області отримання, зберігання, обробки і передачі знання, в першу чергу різного роду наукової інформації.

2. Глибокі інтеграційні процеси, якими охоплена вся система сучасного знання.

3. Інтенсивний розвиток молекулярної біології і генетики. Технології клонування, конструювання нових генів (виробництво всього в великих кількостях).

4. Прогрес в області хімії. Впровадження в область хімічних досліджень еволюційних ідей, поява нового напрямку – еволюційна хімія. Самовільний перехід нижчих хімічних сполук до вищих, а далі до життя.

5. Подальше посилення математизації природознавства і підвищення рівня його абстрактності. Відбувається втрата наочності, відрив від реальності.

6. Широке поширення методів синергетики. Синергетику називають теорією самоорганізації і розвитку складних систем будь-якого рівня організації. Закономірності від будови атома до будови всесвіту.

7. Переважною ідеєю синтезу наукових знань стає ідея побудови загальнонаукової картини світу на основі принципу глобального еволюціонізму. Принцип глобального еволюціонізму ґрунтується на єдності синергетики і системного підходу. **Хаосомність** – виникнення під дією зовнішніх детермінованих сил, в нерівноважній відкритій системі, детермінованого хаосу, тобто стану кризи, що передує біфуркації. **Біфуркація** – точка розгалуження в нестійкому стані системи, коли відкривається ряд можливих шляхів становлення порядку з хаосу. Це точка в якому хід процесу стає неоднозначним і він може піти різними шляхами і в силу нестійкості вибір шляху залежить від флуктуації (слабка, випадкова подія) [8].

1.3. Критерії науковості та етика науки

Істотним для будь-якої науки, будь-якого наукового дослідження є питання про **критерії науковості знання** – за якими ознаками виділяються наукові знання з усієї сфери знань, що включає і ненаукові форми знання.

До мінімального набору ознак наукового знання відносять: істинність, інтерсуб'єктивність і системність.

1) Істинність знання. Під істинністю знання розуміється відповідність його пізнаваному предмету – будь-яке знання має бути знанням предметним, так як не може бути знання “ні про що”. Однак істинність властива не тільки науковому знанню. Вона може бути властива і донауковим, практично-буденним знанням, думкам, здогадам і т.п. У гносеології розрізняються поняття “істина” і “знання”.

Поняття **“істина”** має на увазі відповідність знання дійсності, достовірність його змісту безвідносно до суб'єкта пізнання та незалежне існування в силу своєї об'єктивності. Поняття **знання** висловлює форму визнання істини, яка передбачає наявність тих або інших підстав, в залежності від достатності яких є різні форми визнання істини: або думка, або віра, або практично-буденне знання, або наукове знання.

Для наукового знання властивим є те, що не просто повідомляється про істинність того чи іншого змісту, але наводяться підстави, за якими цей зміст істинний (наприклад, результати експерименту, доказ теореми, логічний висновок і т.д.). В якості ознаки, що характеризує істинність наукового знання, вказують на вимогу його достатньої обґрунтованості. Тому принцип достатньої підстави (в логіці він називається “законом достатньої підстави”) є фундаментом будь-якої науки: будь-яка істинна думка повинна бути обґрунтована іншими думками, істинність яких доведена. Як казав Г. Лейбніц: “Все існуюче має достатню підставу для свого існування”.

2) *Інтерсуб'єктивність*. Дана ознака виражає властивість загальної значущості, загальнообов'язковості для всіх людей, загальності наукового знання. На відміну, наприклад, від індивідуальної думки, що характеризується незагальною значущістю, індивідуальністю. У цьому випадку між істиною наукового знання й істинами інших його модифікацій проводиться наступне розмежування. Істини буденного знання, істини віри і т.п. залишаються “персональними”, так як відносяться до таких форм знання, які передбачають визнання істини за недостатніми на те підставами. Що ж стосується істин наукового знання, то вони універсальні, “безособові” і належать до форм знання, котрі базуються на визнанні істини за об'єктивно достатніми підставами. Ознака інтерсуб'єктивності конкретизується вимогою відтворюваності наукового знання, тобто подібністю результатів, одержуваних кожним дослідником при вивченні одного і того ж об'єкта в одних і тих же умовах. Навпаки, якщо знання не є інваріантним для всякого, хто пізнає суб'єкта, воно не може претендувати на науковість, так як воно не має відтворюваності.

3) *Системність*. Системність характеризує різні форми знання. Вона пов'язана з організованістю і наукового, і художнього, і буденного знання. Системна організованість наукового знання обумовлена його особливістю: такою обґрунтованістю, що породжує безсумнівність в істинності його змісту, бо має строгу індуктивно-дедуктивну структуру, властивість знання розумового, отриманого в результаті зв'язного міркування на основі наявних емпіричних даних.

Кожна ознака окремо не формує науку: істину включає і не наука; інтерсуб'єктивною може бути і “загальна помилка”; ознака системності, реалізована відокремлено від інших, обумовлює лише “наукоподібність”, видимість обґрунтованості і т.д. І тільки одночасна реалізація всіх трьох ознак в тому чи іншому результаті пізнання в повній мірі визначає науковість знання.

Окреме питання, якого необхідно торкнутися – питання про *наукову етику*. Норми наукової етики не сформульовані у вигляді будь-яких затверджених кодексів, офіційних вимог і т.д. Однак вони існують і можуть розглядатися в двох аспектах – як внутрішні (в співтоваристві вчених) етичні норми і як зовнішні – як соціальна відповідальність вчених за свої дії і їх наслідки.

Етичні норми наукового співтовариства можна описати як сукупність чотирьох основних цінностей:

– **універсалізм**: істинність наукових тверджень повинна оцінюватися незалежно від раси, статі, віку, авторитету, звань тих, хто їх формулює. Таким чином, наука – спочатку демократична: результати великого, відомого вченого повинні піддаватися не менш суворій перевірці і критиці, ніж результати початківця дослідника;

– **спільність**: наукове знання повинно вільно ставати загальним надбанням;

– **незацікавленість, неупередженість**: вчений повинен шукати істину безкорисливо. Винагороду і визнання необхідно розглядати лише як можливі наслідки наукових досягнень, а не як самоціль. У той же час, існує як наукова “конкуренція”, яка полягає в прагненні вчених отримати науковий результат швидше інших, так і конкуренція окремих вчених і їх колективів за отримання грантів, державних замовлень і т.д.

– **раціональний скептицизм**: кожен дослідник несе відповідальність за оцінку якості того, що зроблено його колегами, він не звільняється від відповідальності за використання в своїй роботі даних, отриманих іншими дослідниками, якщо він сам не перевіряв точність цих даних. Тобто, в науці необхідно, з одного боку, мати повагу до того, що зробили попередники; з іншого боку – скептично ставитися до їх результатів.

На відміну від внутрішньої, професійної етики, зовнішня етика науки реалізується у відносинах науки і суспільства як соціальна відповідальність учених. Ця проблема практично не стояла перед вченими до середини ХХ століття – до появи ракетно-ядерної зброї, генної інженерії, гігантських екологічних катастроф та інших явищ, які супроводжують науково-технічний прогрес. Сьогодні відповідальність вченого за наслідки своїх дій постійно зростає [8].

ТЕМА 2

ХАРАКТЕРИСТИКИ НАУКОВОЇ ДІЯЛЬНОСТІ. ФОРМИ ОРГАНІЗАЦІЇ НАУКОВИХ ЗНАНЬ

- 2.1. Особливості наукової діяльності
- 2.2. Принципи наукового пізнання
- 2.3. Форми організації наукових знань

2.1. Особливості наукової діяльності

Говорячи про особливості наукової діяльності, необхідно розрізняти індивідуальну наукову діяльність – як процес наукової роботи окремого дослідника – і колективну наукову діяльність – як діяльність всього співтовариства вчених, що працюють в даній галузі науки, або як роботу наукового колективу дослідного інституту, наукових груп, наукових шкіл і т.д.

Особливості індивідуальної наукової діяльності:

1. Науковий працівник повинен чітко обмежувати рамки своєї діяльності і визначати цілі своєї наукової роботи. У науці, так само як і в будь-якій області професійної діяльності, відбувається природний поділ праці. Науковий працівник не може займатися “наукою взагалі”, а повинен виокремити чіткий напрямок роботи, поставити конкретну мету і послідовно йти до її досягнення. Необхідно відзначити, що властивість будь-якої наукової роботи полягає в тому, що на шляху дослідника постійно “попадаються” найцікавіші явища і факти, які самі по собі мають велику цінність і які хочеться вивчити докладніше. Але дослідник ризикує відволіктися від стрижневого русла своєї наукової роботи, зайнятися вивченням цих побічних для його дослідження явищ і фактів, за якими відкриваються нові явища і факти, і це буде тривати без кінця. Робота таким чином “розпливеться”. В результаті не буде досягнуто жодних результатів. Це є типовою помилкою більшості дослідників, про яку необхідно попередити. Одною з головних якостей науковця є здатність зосередитися тільки на тій проблемі, якою він займається, а всі інші – “побічні” – використовувати тільки в тій мірі і на тому рівні, як вони описані в сучасній йому науковій літературі.

2. Наукова робота будується “на плечах попередників”. Перш ніж приступати до будь-якої наукової роботи з будь-якої проблеми, необхідно вивчити в науковій літературі, що було зроблено в цій галузі попередниками.

3. Науковий працівник повинен освоїти наукову термінологію і строго вибудовувати свій понятійний апарат. Справа не тільки в тому, щоб писати складною мовою як, часто помиляючись, вважають багато науковців-початківців, що чим складніше і незрозуміліше, тим нібито науковіше. Перевагою справжнього вченого є те, що він пише і говорить про найскладніші речі простою мовою. Справа і в іншому. Дослідник повинен провести чітку межу між повсякденною і науковою мовою. Відмінність полягає в тому, що до

повсякденної розмовної мови не пред'являється особливих вимог до точності використовуваної термінології. Однак, як тільки ми починаємо говорити про ці ж поняття науковою мовою, то відразу виникають питання: “А в якому сенсі використовується таке-то поняття? У кожному конкретному випадку дослідник повинен відповісти на питання: “В якому сенсі він використовує те чи інше поняття”.

У будь-якій науці має місце явище паралельного існування різних наукових шкіл. Кожна наукова школа вибудовує свій власний понятійний апарат. Тому, якщо початківець дослідник візьме, наприклад, один термін в розумінні, трактуванні однієї наукової школи, інший – в розумінні другої школи, третій – в розумінні третьої наукової школи і т.д., то вийде повний різнобій у використанні понять, і ніякої нової системи наукового знання тим самим дослідник не створить, оскільки, що б він не говорив і не писав, він не вийде за рамки буденного (життєвого) знання.

4. Результат будь-якої наукової роботи, будь-якого дослідження повинен бути обов'язково оформлений в “письмовому” вигляді (друкованому чи електронному) і опублікований – у вигляді наукового звіту, наукової доповіді, реферату, статті, книги і т.д. Ця вимога обумовлюється двома обставинами. По-перше, тільки в письмовому вигляді можна викласти свої ідеї та результати науковою мовою. В усному мовленні цього майже ніколи не виходить. Причому написання будь-якої наукової роботи, навіть найменшої статті, для початківця дослідника представляє велику складність, оскільки те, що легко проговорюється в публічних виступах або ж подумки проговорюється “про себе”, виявляється доволі складно написати. Тут та ж різниця, що і між повсякденною, життєвою і науковою мовами. В усному мовленні ми і самі за собою і наші слухачі не помічають логічних огріхів. Письмовий же текст вимагає суворого логічного викладу, а це зробити набагато важче. По-друге, мета будь-якої наукової роботи – отримати і довести до людей нове наукове знання. І якщо це “нове наукове знання” залишається тільки в голові дослідника, про нього ніхто не зможе прочитати, то це знання, по суті справи, пропаде. Крім того, кількість і обсяг наукових публікацій є показником, хоча й, формальним, продуктивності будь-якого науковця. І кожен дослідник постійно веде і поповнює список своїх опублікованих робіт.

Особливості колективної наукової діяльності:

1. Плюралізм наукової думки. Оскільки будь-яка наукова робота є творчим процесом, то дуже важливо, щоб цей процес не був занадто регламентованим. Звичайно, наукова робота кожного дослідницького колективу може і повинна плануватися і досить суворо. Але при цьому кожен дослідник, якщо він досить грамотний, має право на свою точку зору, свою думку, які повинні, безумовно, поважатися. Будь-які спроби диктату, нав'язування всім загальної єдиної точки зору ніколи не приводили до позитивного результату. Згадаймо, наприклад, хоча б сумну історію з Т.Д. Лисенко, коли вітчизняна біологія була відкинута на десятиліття назад.

Приклад 2.1. Радянську епоху не даремно називали сімдесятиріччям боротьби з сільським господарством. Найбільш стійким і винахідливим борцем був, мабуть, академік

Трохим Лисенко. За збитком, нанесеним сільському господарству, з ним мало хто може зрівнятися. Цей період став періодом середньовіччя у вітчизняній біології та медицині. Прибічники Т.Д. Лисенка знівечили методологію цих наук, вигнавши з них, зокрема, математику, і в першу чергу статистику. Наслідки цього каліцтва і до цього дня не дозволяють біології та медицині наблизитися до статусу точних наук. Лисенко з крайньою антипатією ставився до будь-яких спроб використовувати математичний апарат для опису біологічних законів. Його уявлення про принципи спадкування відрізняються від класичної генетики за наступними пунктами: успадковуються надбані ознаки; відсутній матеріал спадковості, у високому ступені незалежний від дії різних зовнішніх факторів на організм; шляхом особливого “виховання” організмів можливе одержання спрямованих наслідуваних змін. Лисенко обіцяв, що за допомогою його методів можливе одержання високоврожайних сортів (порід) у дуже короткий термін. Уявлення Лисенко в значній мірі відповідали ідеології комуністичної партії СРСР; Лисенко протиставляв “комуністичну” і “буржуазну” науку. Під “буржуазною” наукою розумілася класична генетика. Наукові й практичні результати, отримані на підставі уявлень Лисенка, часто фальсифікувалися або виконувалися з методологічними помилками.

Історія науки необхідна саме для того, щоб звільнити майбутнє від помилок минулого, і виявлення причин становлення “лисєнківщини”, її довготривалого панування і впливу на сучасний стан вітчизняної науки допоможе зрозуміти, чи можливо уникнути подібних помилок надалі.

Існування в одній і тій же галузі науки різних наукових шкіл обумовлено і об'єктивною необхідністю існування різних точок зору, поглядів, підходів. А життя, практика потім підтверджують або спростовують різні теорії, або ж примиряють їх, як, наприклад, примирила таких затятих супротивників, якими були свого часу Р. Гук і І. Ньютон у фізиці, або І.П. Павлов і А.А. Ухтомський в фізіології.

Приклад 2.2. У Роберта Гука перше зіткнення з Ісааком Ньютоном відбулося в 1673 р. з приводу природи світла, яку Ньютон вважав корпускулярною, а Гук – хвильовою. Потім з ініціативи Гука було примирення (проте Ньютон результати своїх досліджень з оптики опублікував тільки після смерті Гука). В кінці 1679 р., коли Гук став секретарем Королівського товариства, між ним і Ньютоном стався обмін листами, в яких Гук виклав свою гіпотезу тяжіння і попросив Ньютона висловитися з цього приводу. Гук вважав, що сила тяжіння між двома тілами відповідно до законів Кеплера повинна бути обернено пропорційна квадрату відстані між ними. Лист датований 6 січня 1680 р. Отримавши його, Ньютон листування з Гуком обірвав і більше йому ніколи не писав. З цього і почалася полеміка між цими вченими, яка увійшла в історію

Через чотири роки до Ньютона, котрий продовжував займатися алхімією, приїхав відомий астроном Галлей, що відкрив знамениту комету (названу його ім'ям), і попросив пояснити йому закон її руху. Ньютон не був першим, до кого звернувся Галлей, але виявився єдиною людиною, яка змогла майже відразу ж відповісти, що комета рухається по еліптичній траєкторії. Після цього за наполяганням Галлея за 18 місяців Ньютоном були написані його знамениті “Математичні начала натуральної філософії” – книга, в якій він, по суті, створив всю сучасну механіку. Книга Ньютона присвячена досягненню однієї єдиної мети – висновку і доказу закону всесвітнього тяжіння.

Перша публікація Гука про силу тяжіння як про можливу причину еліптичності орбіт планет відноситься до 1666 року, а в 1674 року в роботі “Спроба довести рух Землі спостереженнями” він виклав погляди, вельми близькі до тих, які потім були розвинені Ньютоном в “Началах...”.

Фактом залишається і те, що Ньютон, написавши за ініціативою Галлея свою книгу і здавши рукопис до друку в квітні 1686 р. про Гука в ній взагалі не згадав. Галлей був знайомим і Ньютона, і Гука і знав передісторію відкриття закону. Він переконав Ньютона

зробити посилання на Гука, і Ньютон вреши-реши її зробив, але в дуже оригінальній формі. Він написав, що ідея про зворотну пропорційність сили тяжіння квадрату відстані належить, крім нього самого, також Галлею (на його гроші друкувалася книга), Рену (президенту Королівського товариства) і Гуку. Галлей і Рен особливого відношення до закону не мали, але проти згадки своїх імен заперечувати не стали. Апеляції ж Гука залишилися незадоволеними.

При листуванні з Галлеєм, відповідаючи на його наполегливе прохання згадати ім'я Гука, Ньютон писав про відмінність фізиків (до яких він зараховував Гука) і математиків (яким він вважав себе): “Математики, які все відкривають, все встановлюють і все доводять, повинні задовольнятися роллю сухих обчислювачів і чорноробів. Інший же, який нічого не може довести, а тільки на все претендує і все хапає на льоту, забирає всю славу як своїх попередників, так і своїх послідовників ... І ось я повинен визнати тепер, що я все отримав від нього і що я сам тільки підрахував, довів і виконав всю роботу в'ючної тварини по винаходам цієї великої людини”. В іншому місці: “Гук має лише віддалене уявлення про всесвітнє тяжіння, засноване лише на здогадах. Одна справа винаходити гіпотези, інше - доводити їх ... Гук має не більше право на закон зворотних квадратів, ніж Кеплер має право на закон еліпсів: здогадки не рахуються, а доказів у Кеплера не було”. Як бачимо, Ньютон відмовляв в авторстві не тільки Гуку, а й Кеплеру, який вивів три своїх закони на основі узагальнення і обробки прямих експериментальних вимірювань.

Хто має рацію в суперечці, якій в 2015 р. виповнилося 335 років? Якщо розглядати формулювання основних принципів, необхідних для вирішення будь-якої проблеми, достатньою для судження про пріоритет, то право на нього, безсумнівно, має Гук, бо він передав Ньютону матеріал, потрібний для його досліджень. Такою і була точка зору Гука. Якщо ж розглядати це формулювання без супроводжуючого її математичного доказу недостатньою, то правий Ньютон, і така була його точка зору. І все ж не можна не визнати, що Гук підказав Ньютону основні ідеї закону.

2. Комунікації в науці. Будь-які наукові дослідження можуть проводитися тільки в певному співтоваристві вчених. Це обумовлено тим, що будь-якому досліднику, навіть найбільш кваліфікованому, завжди необхідно обговорювати з колегами свої ідеї, отримані факти, теоретичні побудови – щоб уникнути помилок. Варто зазначити, що серед дослідників нерідко побутує думка, що, мовляв, “я буду займатися науковою роботою сам по собі, а ось коли отримаю великі результати, тоді і буду публікувати, обговорювати і т.д.”. Але, на жаль, такого не буває. Наукові робінзонади ніколи нічим путнім не увінчувалися. Людина “закопувалася”, заплутувалася в своїх шуканнях і, розчарувавшись, залишала наукову діяльність. Тому завжди необхідно наукове спілкування. Однією з умов наукового спілкування для будь-якого дослідника є його безпосереднє і опосередковане спілкування з усіма колегами, які працюють в даній галузі науки – через спеціально організовані наукові та науково-практичної конференції, семінари, симпозіуми (безпосереднє або віртуальне спілкування) і через наукову літературу – статті в друкованих та електронних журналах, збірниках, книги і т.д. (опосередковане спілкування). І в тому і в іншому випадку дослідник, з одного боку, виступає сам або публікує свої результати, з іншого боку – слухає і читає те, чим займаються інші дослідники, його колеги.

3. Впровадження результатів дослідження – найважливіший момент наукової діяльності, оскільки кінцевою метою науки як галузі народного господарства є, впровадження отриманих результатів в практику. Однак слід

застерегти від широко розповсюдженого серед людей, далеких від науки, уявлення, що результати кожної наукової роботи повинні бути обов'язково впроваджені. Розглянемо такий приклад. Тільки з педагогіки щорічно захищається понад 3000 кандидатських і докторських дисертацій. Якщо виходити з припущення, що всі отримані результати повинні бути впроваджені, то уявімо собі вчителя, який повинен прочитати всі ці дисертації, а кожна з них містить від 100 до 400 сторінок машинописного тексту. Зрозуміло, що ніхто цього робити не буде. Механізм впровадження інший. Результати окремих досліджень публікуються в тезах, статтях, потім вони узагальнюються (і тим самим як би “скорочуються”) в книгах, брошурах, монографіях як чисто наукових публікаціях, а потім в ще більш узагальненому, скороченому і систематизованому вигляді потрапляють в вузівські підручники. І вже зовсім “віджаті”, найбільш фундаментальні результати потрапляють в шкільні підручники.

Крім того, далеко не всі дослідження можуть бути впроваджені. Найчастіше дослідження проводяться для збагачення самої науки, арсеналу її фактів, розвитку її теорії. І лише із накопиченням певної “критичної маси” фактів, концепцій, відбуваються якісні стрибки впровадження досягнень науки в масову практику.

Приклад 2.3. Класичним прикладом є мікологія – наука про плісняву. Хто тільки десятиліттями не знущався над вченими-мікологами: “цвіль треба знищувати, а не вивчати”. І це відбувалося до тих пір, поки в 1940 році А. Флемінг не відкрив бактерицидні властивості пеніцилів (різновиди цвілі). Створені на їх основі антибіотики дозволили тільки під час другої світової війни врятувати мільйони людських життів, а сьогодні ми собі не уявляємо, як би без них обходилася медицина [8].

2.2. Принципи наукового пізнання

Сучасна наука керується трьома основними принципами пізнання: принципом детермінізму, принципом відповідності та принципом субсидіарності (доповнюваності). Принцип детермінізму має багатовікову історію, хоча він зазнав на рубежі XIX-XX століть істотних змін і доповнень у своєму тлумаченні. Принципи відповідності та додатковості були сформульовані на рубежі XIX і XX століть у зв'язку з розвитком нових напрямків у фізиці – теорії відносності, квантової механіки і т.д., і, в свою чергу, в числі інших факторів зумовили переростання класичної науки XVIII-XIX століть в сучасну науку.

Принцип детермінізму є загальнонауковим та організовує побудову знання в конкретних науках. **Детермінізм** виступає, перш за все, у формі причинності як сукупності обставин, які передують у часі якій-небудь події і викликають її. Тобто, має місце зв'язок явищ і процесів, коли одне явище, процес (причина) за певних умов з необхідністю породжує, виробляє інше явище, процес (наслідок).

Принциповим недоліком колишнього, класичного детермінізму є та обставина, що він обмежувався однією лише безпосередньо діючою причинністю, що трактувалася чисто механістично: об'єктивна природа випадковості заперечувалася, імовірнісні зв'язку виводилися за межі детермінізму і протиставлялися матеріальній детермінації явищ.

Сучасне розуміння принципу детермінізму передбачає наявність різноманітних об'єктивно існуючих форм взаємозв'язку явищ, багато з яких виражаються у вигляді співвідношень, що не мають безпосередньо причинного характеру, тобто прямо не містять моменту породження одного іншим. Сюди входять просторові і тимчасові кореляції, функціональні залежності і т.д. В тому числі, в сучасній науці, на відміну від детермінізму класичної науки, особливо важливими виявляються співвідношення невизначеностей, що формулюються на мові імовірнісних законів або співвідношення нечітких множин, або інтервальних величин і т.д. [9].

Однак всі форми реальних взаємозв'язків явищ в кінцевому рахунку складаються на основі загальної діючої причинності, поза якою не існує жодне явище дійсності. В тому числі, і такі події, що зветься випадковими, в сукупності яких виявляються статистичні закони. Останнім часом теорія ймовірностей, математична статистика і т.д. все більше впроваджуються в дослідження в суспільних, гуманітарних науках.

Принцип відповідності означає: теорії, справедливості яких експериментально встановлена для тієї або іншої галузі явищ, з появою нових, більш загальних теорій не відкидаються як щось хибне, але зберігають своє значення для колишньої області явищ як гранична форма і окремий випадок нових теорій. Висновки нових теорій в тій області, де була справедлива стара “класична” теорія, переходять у висновки класичної теорії.

Необхідно відзначити, що суворе виконання принципу відповідності має місце в рамках еволюційного розвитку науки. Але, не виключені ситуації “наукових революцій”, коли нова теорія спростовує попередню і заміщає її.

Принцип відповідності означає, зокрема, і спадкоємність наукових теорій. На необхідність дотримання принципу відповідності доводиться звертати увагу дослідників, оскільки останнім часом в гуманітарних і суспільних науках стали з'являтися роботи, особливо виконані людьми, які прийшли в ці галузі науки з інших, “сильних” областей наукового знання, в яких робляться спроби створити нові теорії, концепції і т.п., мало пов'язані або ніяк не зв'язані з колишніми теоріями. Нові теоретичні побудови бувають корисні для розвитку науки, але якщо вони не будуть співвідноситися з попередніми, то наука перестане бути цілісною, а вчені незабаром взагалі перестануть розуміти один одного.

Принцип субсидіарності виник в результаті нових відкриттів у фізиці також на рубежі XIX і XX століть, коли з'ясувалося, що дослідник, вивчаючи об'єкт, вносить в нього, в тому числі за допомогою застосовуваного приладу, певні зміни. Принцип субсидіарності істотно змінив весь лад науки. Якщо класична наука функціонувала як цілісне утворення, орієнтоване на отримання

системи знань в остаточному і завершеному вигляді, на однозначне дослідження подій, виключення з контексту науки впливу діяльності дослідника і використовуваних ним засобів, на оцінку наукового знання як абсолютно достовірного, то з появою принципу субсидіарності ситуація змінилася. Включення суб'єктної діяльності дослідника в контекст науки привело до зміни розуміння предмета знання: ним стала тепер не реальність “в чистому вигляді”, а деякий її зріз, заданий через призму прийнятих теоретичних і емпіричних засобів та способів її освоєння суб'єктом, що пізнає.

Субсидіарність передбачає, що взаємодія досліджуваного об'єкта з дослідником (в тому числі за допомогою приладів) не може не привести до різного виявлення властивостей об'єкта в залежності від типу його взаємодії з суб'єктом, що пізнає в різних, часто взаємовиключних умовах. А це означає правомірність і рівноправність різних наукових описів об'єкта, в тому числі різних теорій, що описують один і той же об'єкт, одну і ту ж предметну область. Важливо підкреслити, що одна і та ж предметна область може, відповідно до принципу субсидіарності, описуватися різними теоріями. Та ж класична механіка може бути описана не тільки за відомою за шкільними підручниками фізики механікою Ньютона, але і механікою У. Гамільтона, механікою Г. Герца, механікою К. Якобі. Вони розрізняються вихідними позиціями – що береться за основні невизначені величини – сила, імпульс, енергія і т.д. Точно так же в психології: якщо за основу береться образ – це гештальтпсихологія, якщо поведінка – біхевіоризм і т.д.

Або, наприклад, в даний час багато соціально-економічних систем досліджуються за допомогою побудови математичних моделей з використанням різних розділів математики: диференціальних рівнянь, теорії ймовірностей, теорії ігор та ін. При цьому інтерпретація результатів моделювання одних і тих же явищ, процесів з використанням різних математичних засобів дає хоча і близькі, але все ж таки різні висновки.

Вказані принципи є загальноновизнаними. Метою наукового дослідження є отримання нового наукового знання. Це нове наукове знання співвідноситься:

- з об'єктивною реальністю – принцип детермінізму;
- з попередньої системою наукового знання – принцип відповідності;
- з суб'єктом пізнання – дослідником – принцип субсидіарності (рис. 2.1).

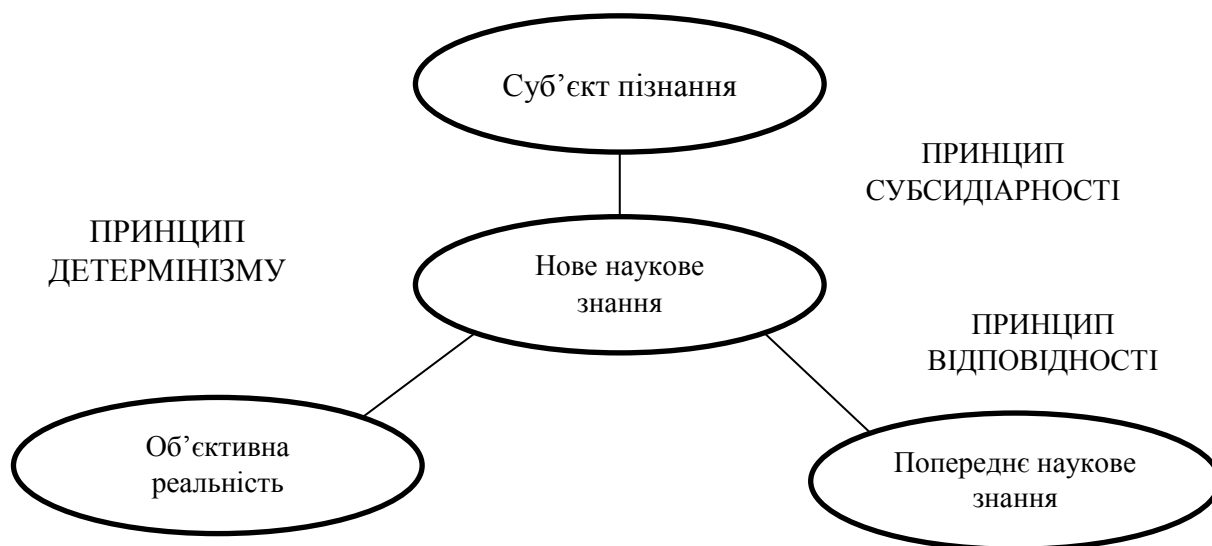


Рис. 2.1. Логіка виділення принципів наукового пізнання [8]

2.3. Форми організації наукових знань

У літературі систематичний виклад форм організації наукового знання практично відсутній, тому слід детально зупинитися на даному питанні, оскільки в науковій роботі всім неминуче доводиться цими формами користуватися, однак часто це робиться помилково і безсистемно.

Оскільки результат розвитку науки виражається в наукових знаннях, то ці знання повинні бути виражені в певних формах. Формами організації наукового знання є:

1) Факт (синонім: подія, результат) у найзагальнішому плані означає дійсну, реально існуючу, не вигадану подію або явище. Науковий факт – це те, що відбулося насправді і зафіксовано точним виміром його якісних і кількісних параметрів в знаковій формі конкретної мови науки. Вся фактуальна база є підставою для теоретичних узагальнень. Без певної сукупності фактів неможливо побудувати ефективну наукову теорію.

Факт відноситься до одного з найбільш доказових аргументів у встановленні істини. Тільки факти можуть підтвердити істинність подій. Факт також є найкращим аргументом для спростування будь-якого положення науки. Завдяки спростуванню фактів відбувається розвиток науки.

Факт як наукова категорія відрізняється від явища. Явище – об'єктивна реальність, окрема подія, а факт – зібрання багатьох явищ і зв'язків, їх узагальнення. Факт в значній мірі є результатом узагальнення всіх аналогічних явищ, зведення їх в деякий певний клас явищ.

Приклад 2.4. Людство вже на зорі свого існування стикалося з соціально-психологічними явищами і якимось чином намагалося використовувати їх. Так, наприклад, в різних системах стародавніх релігій використовувалися такі форми масових настроїв, як схильність до психологічному зараженню, що приводить до впливу натовпу на індивіда. З

покоління в покоління передавалися обряди, табу, і це виступало свого роду моральним регулятором людського спілкування. Певні секрети впливу на публіку були відомі і стародавнім ораторам. На підставі узагальнення цих явищ, було встановлено факт присутності психологічного аспекту в кожному суспільному явищі.

Необхідно відзначити, що наукові факти, входячи в структуру наукових теорій, незалежні від них, оскільки в своїй основі вони детермінуються матеріальною дійсністю. Наукові факти, таким чином, інваріантні – ті чи інші теорії можуть спростовуватися практикою, а факти, на основі яких вони будувалися, залишаються і переходять в інші теорії. У той же час, самі по собі факти ще не складають науку як систему знань. Вони виконують свою функцію лише тоді, коли включаються в тканину наукового знання, коли вписуються в рамки наукових теорій.

2) Положення – наукове твердження, сформульована думка. Окремими випадками положень є аксіома і теорема. **Аксіома** – вихідне положення наукової теорії, що приймається в якості істинного без логічного доказу і лежить в основі доказу інших положень теорії. Питання про істинність аксіоми вирішується або в рамках будь-якої іншої теорії, або за допомогою інтерпретації, тобто змістовного пояснення даної теорії. **Теорема** – положення, яке встановлюється за допомогою доказу. Допоміжні теореми, необхідні для доказу основної, називають **лемами** або твердженнями;

3) Поняття – думка, що відображає в узагальненій і абстрагованій формі предмети, явища і зв'язки між ними за допомогою фіксації загальних і специфічних ознак – властивостей предметів і явищ.

У науці часто говорять про поняття, що розвиваються, маючи на увазі, що зміст поняття в міру накопичення наукових даних і розвитку наукових теорій набуває нових ознак і властивостей.

Поняття серед інших форм організації наукового знання займає особливе місце, оскільки факти, положення, принципи, закони, теорії і т.д. виражаються через слова – поняття і зв'язки між ними, оскільки вищою формою людського мислення є понятійне, словесне мислення. Як писав Г. Гегель, “зрозуміти – значить виразити у формі понять”.

Наукові поняття утворюються шляхом застосування методів: логіки, аналізу-синтезу, індукції-дедукції, формалізації, ідеалізації.

Процес утворення і розвиток понять вивчає логіка – формальна і діалектична. Формальна логіка вивчає загальну структуру понять, їх видів, структуру визначення понять, їх структуру в складі більш складних контекстів, структуру відносин між поняттями. Приклад формальної логіки. Всі люди смертні. Сократ – людина. Отже, Сократ смертний. Перші два висловлювання – це посилки висновку, третє – його висновок.

Діалектична логіка досліджує процеси формування і розвитку понять у зв'язку з переходом наукового знання від менш глибокої сутності до суті глибокої, розглядає їх як шаблі пізнання, як підсумок наукової пізнавальної діяльності.

Основні світоглядні принципи діалектики:

1. Все в природі змінюється і розвивається. Немає нічого незмінного, навіть сама діалектика і її закони. Незмінний тільки сам факт існування матерії і її зміни.

Зміна – це перехід системи з одного стану в інший (наприклад, нагрівання твердого льоду і отримання іншого агрегатного стану води – рідини). Розвиток – це теж зміна, але спрямована, відповідно до якої-небудь закономірності. Що може змінюватися? Все, що взаємодіє. А взаємодіє все, слабо або сильно.

2. Все у природі взаємозалежне та взаємозумовлене. Тому і говорять, що Світ єдиний. Єдність Світу – в його зв'язках і взаємодіях. Так, поділ наук на фізику, хімію, географію, астрономію і т.д. є чисто умовним і покликаний полегшити вивчення складного світу. Діти це повинні розуміти, а вчителі “перекидати містки” від своєї науки до інших наук. Цей закон добре знають екологи – в Світі єдине водне середовище, єдине повітряне середовище, біосфера. На основі цього закону будується глобальне мислення і шукаються причинно-наслідкові зв'язки.

3. Причиною змін та розвитку є конфлікт, боротьба протилежностей. Нежива природа змінюється відповідно до законів природи, в ній суперечностей немає, так як все відбувається за об'єктивними законами. Мається на увазі, що Світ детермінований, тобто всі явища причинно обумовлені. Інша справа, знаємо ми ці причини чи ні. Жива природа теж змінюється відповідно до законів природи, але, володіючи можливістю ставити цілі і свободою вибору, розвивається, розв'язуючи протиріччя. Процес вирішення протиріччя і є розвитком. Під протиріччям будемо розуміти зіткнення двох протилежних вимог (бажань) до якостей, кількості або поведінки одного і того ж об'єкта. Якщо вважати розв'язання суперечностей причиною розвитку, то і розвиток є причиною виникнення нових протиріч.

4. Розвиток відбувається у два етапи: повільне накопичення кількісних змін, котрі обов'язково призведуть колись до різких якісних змін – стрибків. Якщо не втручатися в процес, то розвиток відбуватиметься в два етапи: перший – повільне (у порівнянні з другим етапом) накопичення кількісних змін, часто непомітних, які обов'язково коли-небудь приведуть до другого етапу – різких якісних змін, званих стрибками (перехід кількісних змін в якісні).

Кожне поняття характеризується змістом і обсягом. **Зміст поняття** – сукупність відображених властивостей предмета (чим більше властивостей включили – тим більший зміст). **Обсяг поняття** – це множина (або клас предметів), кожному з яких належать ознаки, що стосуються змісту предмета (наприклад, “атом”, обсяг цього поняття – множина до якої відносяться всі хімічні елементи періодичної таблиці Менделєєва. Ці дві характеристики пов'язані між собою законом зворотного відношення: чим більше зміст тим менше обсяг і навпаки. (Так, хімічний елемент – широке поняття, а якщо до змісту додати ознаку неметал, що володіє найбільшою активністю, то відразу обсяг поняття скорочується до фтору).

4) **Категорія** – гранично широке поняття, в якому відображені найбільш загальні і суттєві властивості, ознаки, зв'язки і відносини предметів, явищ навколишнього світу. Кожна галузь науки має свою власну систему категорій.

5) **Принцип** – 1) центральне поняття, що представляє узагальнення і поширення будь-якого положення на всі явища, процеси тієї області, з якої даний принцип абстрагований; 2) норматив, припис до діяльності.

6) **Закон** – істотний, об'єктивний, загальний, стійкий повторюваний зв'язок між явищами, процесами. Наприклад, закон Ома, закон попиту та пропозиції і т.д. Виходячи з того, що навколишній світ являє собою сукупність матеріальних об'єктів і явищ, що знаходяться в різноманітних і складних зв'язках, взаємозалежностях один від одного, найбільш суттєві відносини (зв'язки) між об'єктами визначаються як закони. Найбільш суттєве відношення, властиве не окремому об'єкту, а усій сукупності об'єктів, що становлять певний клас, вид, безліч об'єктів одного типу, є законом. Істотне відношення між об'єктами, явищами або ж між їх сторонами, що визначає характер їх існування і розвитку, відображає головну ознаку закону.

Всезагальність також є найважливішою рисою закону. Вона означає, що будь-який закон природи і суспільства притаманний усім без винятку об'єктам і явищам певного типу, рівня, тобто для всіх об'єктів і процесів, які охоплюються цим законом. Всі матеріальні об'єкти, від мікрочастинок до космічних гігантів, підкоряються закону всесвітнього тяжіння; всі електрично заряджені тіла підкоряються закону Кулона і т.д.

Оскільки закон є істотним, необхідним зв'язком між об'єктами (явищами), він в той же час носить стійкий, повторюваний характер. Однак стійкість закону не можна розуміти як абсолютну. Зі зміною умов цей зв'язок може змінитися і повністю зникнути. Істотні зв'язки, що відображають об'єктивні закони природи і суспільства, існують скрізь і завжди, але тільки якщо для цього є подібні об'єкти і відповідні умови. Природно, що зворотне твердження – повторювані зв'язки, залежності є законами – неправомірно. Повторюваність може бути абсолютно випадковою або ж не відбивати істотних сторін явища природи. Повторюваність закону – одна з його рис, необхідна, але не достатня. Але саме повторюваність закону у відносно тотожних умовах має принципове значення для науки, її відсутність виключила б можливість пізнання навколишньої дійсності взагалі.

7) **Теорія**. Термін “теорія” використовується в двох сенсах. По-перше, в найзагальнішому сенсі як форма діяльності суспільно розвиненої людини, спрямована на отримання знання про природну і соціальну дійсність, така, що разом з практикою утворює сукупну діяльність суспільства. В цьому сенсі поняття “теорія” є синонімом суспільної свідомості в найбільш високих і розвинених формах його логічної організації. Як вищий продукт організованого

мислення вона опосередковує будь-яке відношення людини до дійсності і є умовою справді свідомого перетворення останньої.

У вузькому сенсі, який нас в даному випадку і цікавить, *теорія* – форма достовірного наукового знання про деяку сукупність об'єктів, що представляє собою систему взаємопов'язаних тверджень і доказів і містить методи пояснення та передбачення явищ і процесів даної предметної області, тобто всіх явищ і процесів, що описуються даною теорією.

В останньому, вузькому значенні, поняття “теорія” розглядається також в двох сенсах. По-перше, як комплекс поглядів, уявлень, ідей, спрямованих на пояснення явищ, процесів і зв'язків між ними. В цьому сенсі слово “теорія” часто замінюється словом “концепція”. Наприклад, теорія (концепція) проблемного навчання в педагогіці, теорія (концепція) особистості в психології, концепція діалогу культур М.М. Бахтіна і т.д. По-друге, в руслі сильної версії науки теорія – це вища форма організації наукового знання, що дає цілісне уявлення про істотні зв'язки в певній галузі знання – об'єкті даної теорії. Наприклад, теорія відносності, квантова теорія і т.д. У цьому строгому сенсі слово “теорія” в суспільних, гуманітарних науках практично не вживається. В силу надзвичайної рухливості, мінливості, поганої передбачуваності або повної непередбачуваності явищ і процесів, що вивчаються цими науками, неможливості ввести точно вимірювані їх кількісні характеристики.

У будові теорії, взятої в загальному, абстрактно-логічному вигляді, можна виділити наступні основні компоненти:

1) вихідну емпіричну основу теорії, в яку входить безліч зафіксованих в науці (в даній її галузі) фактів, проведених експериментів та ін., які, хоча і отримали вже деякий опис, але ще чекають свого пояснення, теоретичної інтерпретації;

2) вихідну теоретичну основу теорії – безліч припущень, постулатів, аксіом, загальних законів, принципів теорії;

3) логіку теорії – безліч допустимих в рамках теорії правил логічного висновку і доказу;

4) сукупність виведених в теорії наслідків, теорем, тверджень, принципів, умов і т.д. з їх доказами – найбільша за обсягом частина теорії, яка і виконує основні функції теоретичного знання, утворюючи “тіло” теорії, її основний зміст.

Загальна логічна структура теорії по-різному виражається в різних типах теорій. Перший тип – один з найбільш широких класів сучасних наукових теорій становлять *описові теорії*. Їх іноді називають емпіричними. Такою є еволюційна теорія Ч. Дарвіна в біології, фізіологічна теорія, створена І.П. Павловим, різні сучасні психологічні, педагогічні теорії і т.д. Така теорія безпосередньо описує певну групу об'єктів; її емпіричний базис зазвичай досить великий, а сама теорія вирішує, перш за все, завдання упорядкувати факти, що до неї відносяться.

Загальні закони, що формуються в теоріях цього типу, являють собою генералізацію, узагальнення емпіричного матеріалу. Ці теорії формуються в поняттях звичайних природних мов із залученням лише спеціальної термінології, що відповідає досліджуваній області знання. У них зазвичай не формуються явно правила використовуваної логіки, і не перевіряється коректність проведених доказів за винятком дослідно-експериментальної перевірки. Описові теорії носять переважно якісний характер, що визначає їх обмеженість, пов'язану з неможливістю кількісно охарактеризувати те чи інше явище.

Другий тип теорій – *математизовані наукові теорії*, що використовують апарат і моделі математики (наприклад, фізичні теорії). При математичному моделюванні конструюється особливий ідеальний об'єкт (модель), що заміщує деякий реальний об'єкт. Цінність математизованих теорій підвищується в зв'язку з тим, що нерідко використовувані в них математичні моделі допускають не одну, а кілька інтерпретацій, в тому числі на об'єкти різної природи, аби вони задовольняли побудованій теорії. Наприклад, одне й те ж диференціальне рівняння може описувати як рух механічної системи, так і динаміку струмів і напруг в електричній схемі (так звані електромеханічні аналогії). Але в математизованих теоріях широке використання математичних засобів висуває складну проблему інтерпретації (тобто змістовного пояснення) формальних результатів.

Завдання обґрунтування математики та інших формальних наук привело до побудови теорій третього типу – їх можна назвати *дедуктивними теоретичними системами*. Першою такою системою стали “Начала” Евкліда – класична геометрія, побудована на основі аксіоматичного методу. Вихідна теоретична основа таких теорій формулюється на їх початку, а потім в теорію включаються лише ті твердження, які можуть бути отримані логічно з цієї основи. Всі логічні засоби, що використовуються в цих теоріях, строго фіксуються, і докази теорії формулюються у відповідності з цими засобами.

Дедуктивні теорії будуються зазвичай в особливих формальних мовах, знакових системах. Володіючи великою спільністю, такі теорії разом з тим гостро ставлять проблему інтерпретації результатів, яка є умовою перетворення формальної мови у наукове знання.

8) Метатеорія – теорія, що аналізує структури, методи, властивості і способи побудови наукових теорій в будь-якій певній галузі наукового знання.

9) Ідея (у філософському сенсі, як суспільно-історична ідея, а не в побутовому значенні: “комусь в голову прийшла ідея”) – як вища форма пізнання світу, не тільки відображає об'єкт вивчення, а й спрямована на його перетворення. У цьому сенсі ідеї в науці не тільки підсумовують досвід попереднього розвитку знання, а й служать основою для синтезу знання в якусь цілісну систему і пошуку нових шляхів вирішення проблеми. Розвиток ідеї має два “вектори” – як розвиток ідеї всередині самої науки, так і розвиток у напрямку реалізації її на практиці. В якості прикладів наукових ідей можна назвати квантову ідею в фізиці XIX-XX століть, сучасні ідеї демократизації

суспільних відносин в країні, гуманізації освіти і т.д. Одною з характерних ознак ідеї, що відрізняє її від теорій, концепцій є те, що останні можуть бути створені одним автором і не отримати широкого розповсюдження. Ідея ж повинна отримати визнання суспільства, професійного співтовариства, або значної їх частини.

10) Доктрина – майже синонім концепції, теорії. Вживається в двох значеннях: в практичному, коли говорять про погляди з відтінком схоластичності і догматизму (звідси вираження: “теоретик”, “доктриналізм”); і в сенсі комплексу, системи поглядів, напрямків дій, які отримали нормативний характер у вигляді затвердження будь-яким офіційним органом – урядом, міністерством тощо. Наприклад, військова доктрина, доктрина розвитку житлово-комунального господарства і т.д.

11) Парадигма – також виступає в двох значеннях: як приклад з історії, в тому числі історії тієї чи іншої науки, взятий для обґрунтування, порівняння; і як концепція, теорія або модель постановки проблем, прийнята в якості зразка вирішення дослідницьких завдань.

12) Проблема – як “знання про незнання”, тобто знання про те, що наука на сьогоднішній день не знає, але це відсутнє знання необхідне або для самої науки, розвитку її теорії, або для розвитку практики, або і те й інше разом. В якості певного аналога проблеми в математиці, механіці, теоретичній фізиці виступає *завдання* – поняття, що відображає необхідність для суб'єкта (особистості, соціальної спільноти, суспільства) здійснити, певну діяльність.

13) Гіпотеза – “можливе знання”, припущення. В разі доведення істинності гіпотези вона стає надалі теорією, законом, принципом і т.д. У разі не підтвердження гіпотеза втрачає своє значення.

14) Семіотика – наука, що вивчає закони побудови і функціонування знакових систем. Семіотика є одною із засад методології, оскільки людська діяльність, людське спілкування робить необхідним вироблення численних систем знаків за допомогою яких люди могли б передавати один одному різноманітну інформацію і тим самим організувати свою діяльність.

Для того щоб зміст того чи іншого повідомлення, яке одна людина може передати іншій, передаючи здобуте нею знання про предмет або вироблене нею ставлення до предмету, було зрозуміле одержувачу, необхідний такий спосіб трансляції, який дозволив би одержувачу розкрити зміст даного повідомлення. А це можливо в тому випадку, якщо повідомлення виражається в знаках, що несуть довірене їм значення, і якщо особа, котра передає інформацію і, яка одержує її однаково розуміють зв'язок між значенням і знаком.

Оскільки спілкування між людьми є надзвичайно багатим і різнобічним, людству необхідна безліч знакових систем, що пояснюється:

– особливостями інформації, які змушують віддавати перевагу тій чи іншій мові. Наприклад, відмінність наукової мови від природної, відмінність мов мистецтва від наукових мов і т.д.

– особливостями комунікативної ситуації, які роблять більш зручними використання тієї чи іншої мови. Наприклад, використання природної мови і

мови жестів у приватній бесіді; природної і математичної – на лекції, наприклад, з фізики і т.д.;

– історичним розвитком культури, який характеризується послідовним розширенням можливостей зв'язку між людьми. Аж до сьогоднішніх гігантських можливостей систем масової комунікації, заснованих на поліграфії, радіо і телебаченні, комп'ютерах, телекомунікаційних мережах і т.п.

Питання застосування семіотики в методології, також як і у всій науці, і на практиці, вивчені недостатньо. Тут виникає безліч проблем. Наприклад, більшість дослідників у галузі суспільних, гуманітарних наук не застосовують методи математичного моделювання, навіть тоді, коли це можливо і доцільно, просто тому, що вони не володіють мовою математики на рівні його професійного використання. Або інший приклад – сьогодні багато досліджень проводяться “на стику” наук. Припустимо, педагогіки і техніки. І тут часто виникає плутанина через те, що дослідник використовує обидві професійні мови “упереміш”. Але предмет будь-якого наукового дослідження, може лежати тільки в одній предметній області, однієї науки. І, відповідно, одна мова має бути основною, наскрізною, а інша – тільки допоміжною [8].

ТЕМА 3

ЗАСОБИ ТА МЕТОДИ НАУКОВИХ ДОСЛІДЖЕНЬ: ОСОБЛИВОСТІ ВИКОРИСТАННЯ

- 3.1. Засоби наукових досліджень
- 3.2. Теоретичні методи наукових досліджень
- 3.2. Емпіричні методи наукових досліджень

3.1. Засоби наукових досліджень

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

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

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

Ці засоби безпосередньо спрямовані на досліджувані об'єкти, їм належить головна роль в емпіричній перевірці гіпотез й інших результатів наукового дослідження, у відкритті нових об'єктів, фактів. Використання матеріальних засобів пізнання в науці взагалі – мікроскопа, телескопа, синхрофазотрона, супутників Землі і т.д. – надає глибокий вплив на формування понятійного апарату наук, на способи опису предметів, що вивчаються, способи міркувань і уявлень, на використовувані узагальнення, ідеалізації і аргументи.

Інформаційні засоби пізнання. Масове впровадження обчислювальної техніки, інформаційних технологій, засобів телекомунікацій докорінно перетворює науково-дослідницьку діяльність у багатьох галузях науки, робить їх засобами наукового пізнання, розширює і спрощує наукові комунікації. В тому числі, в останні десятиліття обчислювальна техніка широко використовується для автоматизації експерименту в фізиці, біології, в технічних науках і т.д., що дозволяє в сотні, тисячі разів спростити дослідницькі процедури і скоротити час обробки даних. Крім того, інформаційні засоби дозволяють значно спростити обробку статистичних даних практично у всіх галузях науки. А застосування супутникових навігаційних систем у багато разів підвищує точність вимірювань в геодезії, картографії і т.д.

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

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

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

– яким логічним вимогам повинні задовольняти міркування, що дозволяють робити об'єктивно-істинні висновки; яким чином контролювати характер цих міркувань?

– яким логічним вимогам має задовольняти опис емпірично спостережуваних характеристик?

– як логічно аналізувати вихідні системи наукових знань, як погоджувати одні системи знань з іншими системами знань (наприклад, в соціології і тісно з нею пов'язаною психологією)?

– яким чином будувати наукову теорію, що дозволяє давати наукові пояснення, передбачення і т.д.?

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

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

Правила використання мов як природних, так і штучних, за допомогою яких дослідник будує свої міркування і докази, формулює гіпотези, отримує висновки і т.д., є вихідним пунктом пізнавальних дій. Їх знання має значний вплив на ефективність використання мовних засобів пізнання в науковому дослідженні [8].

3.2. Теоретичні методи наукового дослідження

Істотну, часом визначальну роль в побудові будь-якої наукової роботи відіграють застосовувані методи дослідження. **Науковий метод** – це система регулятивних принципів, прийомів і способів, за допомогою яких досягається об'єктивне пізнання дійсності в рамках науково-пізнавальної діяльності

Методи дослідження підрозділяються на емпіричні (емпіричний – дослівно – сприймається за допомогою органів відчуття) і теоретичні (табл. 3.1).

Таблиця 3.1

Методи наукового дослідження [8].

Теоретичні		Емпіричні	
Методи-операції	Методи-дії	Методи-операції	Методи-дії
– аналіз	– діалектика	– вивчення літератури, документів і результатів діяльності;	– методи відслідковування об'єкта: обстеження; моніторинг; вивчення та узагальнення досвіду
– синтез	– наукові теорії, перевірені практикою;	– спостереження;	– методи перетворення об'єкта: дослідна робота; експеримент
– порівняння	– доказ;	– вимірювання;	– методи дослідження об'єкта у часі: ретроспектива, прогнозування
– абстрагування	– метод аналізу системи знань;	– опитування (усне та письмове);	
– конкретизація	– дедуктивний (аксіоматичний метод);	– експертні оцінки;	
– узагальнення	– індуктивно-дедуктивний метод;	– тестування	
– формалізація	– виявлення та розв'язання протиріч;		
– індукція	– постановка проблем;		
– дедукція	– побудова гіпотез		
– ідеалізація			
– аналогія			
– моделювання			
– уявний експеримент			
– уявлення			

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

Виходячи з цього, можна виділити:

- методи-операції;
- методи-дії.

Такий підхід не суперечить визначенню метода як:

– способу досягнення будь-якої мети, вирішення конкретного завдання – метод-дія;

– сукупності прийомів або операцій практичного або теоретичного освоєння дійсності – метод-операція.

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

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

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

Синтез – з'єднання різних елементів, сторін предмета в єдине ціле (систему). Синтез – не проста підсумовування, а смислове з'єднання. Якщо просто з'єднати явища, між ними не виникне системи зв'язків, утворюється лише хаотичне нагромадження окремих фактів. Синтез протилежний аналізу, з яким він нерозривно пов'язаний. Синтез як пізнавальна операція виступає в різних функціях теоретичного дослідження. Будь-який процес утворення понять ґрунтується на єдності процесів аналізу і синтезу. Емпіричні дані, одержувані в тому або іншому дослідженні, синтезуються при їх теоретичному узагальненні. У теоретичному науковому знанні синтез є функцією взаємозв'язку теорій, що відносяться до однієї предметної області, а також у функції об'єднання конкуруючих теорій (наприклад, синтез корпускулярних і хвильових уявлень у фізиці). Істотну роль синтез грає і в емпіричному дослідженні.

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

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

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

Абстрагування – одна з основних розумових операцій, що дозволяє подумки вичленувати і перетворити в самостійний об'єкт розгляду окремі сторони, властивості або стану об'єкта в чистому вигляді. Абстрагування лежить в основі процесів узагальнення і утворення понять.

Абстрагування полягає в виокремлення таких властивостей об'єкта, які самі по собі і незалежно від нього не існують. Таке виокремлення можливо тільки в уявному плані – в абстракції. Так, геометрична фігура тіла сама по собі реально не існує і від тіла відокремитися не може. Але завдяки абстрагуванню вона подумки виділяється, фіксується, наприклад – за допомогою креслення, і самостійно розглядається в своїх специфічних властивостях.

Одна з основних функцій абстрагування полягає у виділенні загальних властивостей деякої множини об'єктів і в фіксації цих властивостей, наприклад, за допомогою понять.

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

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

шкали спільності ознак за принципом родо-видових відносин. функція узагальнення полягає в упорядкуванні різноманіття об'єктів, їх класифікації.

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

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

Індукція – це умовивід від конкретних об'єктів, явищ до спільного висновку, від окремих фактів до узагальнень.

Дедукція – це умовивід від загального до конкретного, від загальних суджень до конкретних висновків.

Ідеалізація – уявне конструювання уявлень про об'єкти, що не існують або нездійсненних в дійсності, але таких, для яких існують прообрази в реальному світі. Процес ідеалізації характеризується відволіканням від властивостей і відносин, властивим об'єктам реальної дійсності і введенням в зміст утворених понять таких ознак, які в принципі не можуть належати їх реальним прообразам. Прикладами понять, які є результатом ідеалізації, можуть бути математичні поняття “точка”, “пряма”; у фізиці – “матеріальна точка”, “абсолютно чорне тіло”, “ідеальний газ” і т.п.

Про поняттях, які є результатом ідеалізації, кажуть, що в них мисляться ідеалізовані (або ідеальні) об'єкти. Утворивши за допомогою ідеалізації поняття такого роду про об'єкти, можна в подальшому оперувати з ними в міркуваннях як з реально існуючими об'єктами, так і будувати абстрактні схеми реальних процесів, що служать для більш глибокого їх розуміння. У цьому сенсі ідеалізація тісно пов'язана з моделюванням.

Аналогія – розумова операція, коли знання, отримане з розгляду якогось одного об'єкта (моделі), переноситься на інший, менш вивчений менш доступний для вивчення, менш наочний об'єкт, іменованій прототипом, оригіналом. Відкривається можливість перенесення інформації за аналогією від моделі до прототипу. В цьому суть одного зі спеціальних методів теоретичного рівня – моделювання (побудови і дослідження моделей). Різниця між аналогією

і моделюванням полягає в тому, що, якщо аналогія є однією з розумових операцій, то моделювання може розглядатися в різних випадках і як розумова операція і як самостійний метод – метод-дія.

Модель – допоміжний об'єкт, обраний або перетворений в пізнавальних цілях, що дає нову інформацію про основний об'єкт. Форми моделювання різноманітні і залежать від використовуваних моделей і сфери їх застосування. За характером моделей виділяють предметне і знакове (інформаційне) моделювання.

Предметне моделювання ведеться на моделі, що відтворює певні геометричні, фізичні, динамічні, або функціональні характеристики об'єкта моделювання – оригіналу; в окремому випадку – аналогового моделювання, коли поведінка оригіналу і моделі описується єдиними математичними співвідношеннями, наприклад, єдиними диференціальними рівняннями. Якщо модель і модельований об'єкт мають одну і ту ж фізичну природу, то говорять про фізичне моделювання. При **знаковому моделюванні** моделями служать схеми, креслення, формули і т.п. Найважливішим видом такого моделювання є математичне моделювання.

Моделювання завжди застосовується разом з іншими методами дослідження, особливо тісно воно пов'язане з експериментом. Вивчення будь-якого явища на основі його моделі є особливий вид експерименту – модельний експеримент, що відрізняється від звичайного експерименту тим, що в процесі пізнання включається “проміжна ланка” – модель, яка є одночасно і засобом, і об'єктом експериментального дослідження, що заміняє оригінал.

Особливим видом моделювання є **уявний експеримент**. У такому експерименті дослідник подумки створює ідеальні об'єкти, співвідносить їх один з одним в рамках певної динамічної моделі, імітуючи подумки то рух, і ті ситуації, які могли б мати місце в реальному експерименті. При цьому ідеальні моделі і об'єкти допомагають виявити “в чистому вигляді” найбільш важливі, істотні зв'язки і відносини, подумки програти можливі ситуації, відсіяти непотрібні варіанти.

Моделювання служить також способом конструювання нового, неіснуючого раніше в практиці. Дослідник, вивчивши характерні риси реальних процесів і їх тенденції, шукає на основі провідної ідеї їх нові сполучення, робить їх уявне реконструювання, тобто моделює необхідний стан системи, що вивчається (так само, як будь-яка людина і навіть тварина, будує свою діяльність, активність на основі формованої спочатку “моделі потрібного майбутнього”). При цьому створюються моделі-гіпотези, що розкривають механізми зв'язку між компонентами досліджуваного, які потім перевіряються на практиці. У цьому розумінні моделювання останнім часом набуло значного поширення в суспільних і гуманітарних науках – в економіці, педагогіці і т.д., коли різними авторами пропонуються різні моделі фірм, виробництв, освітніх систем і т.д.

Поряд з операціями логічного мислення до теоретичних методів-операцій можна віднести також (можливо умовно) уяву як розумовий процес по

створенню нових уявлень і образів з його специфічними формами фантазії (створення неправдоподібних, парадоксальних образів і понять) і мрії (як створення образів бажаного).

Теоретичні методи (методи-пізнавальні дії). Філософським, загальнонауковим методом пізнання є діалектика – реальна логіка змістовного творчого мислення, що відображає об'єктивну діалектику самої дійсності. Основою діалектики як метода наукового пізнання є сходження від абстрактного до конкретного (Г. Гегель) – від загальних і бідних змістом форм до розчленованих і багатших змістом, до системи понять, що дозволяють досягнути предмет в його сутнісних характеристиках. У діалектиці всі проблеми знаходять історичний характер, дослідження розвитку об'єкта є стратегічною платформом пізнання. Нарешті, діалектика орієнтується в пізнанні на розкриття і способи розв'язання суперечностей.

Наукові теорії, перевірені практикою: будь-яка така теорія, по суті, є функцією методу при побудові нових теорій в даній або навіть в інших областях наукового знання, а також у функції методу, що визначає зміст і послідовність експериментальної діяльності дослідника. Тому відмінність між науковою теорією як формою наукового знання і як методу пізнання в даному випадку носить функціональний характер: формуючись в якості теоретичного результату минулого дослідження, метод виступає як вихідний пункт та умова подальших досліджень.

Доказ – метод – теоретична (логічна) дія, в процесі якого істинність якої-небудь думки обґрунтовується за допомогою інших думок. Будь-який доказ складається з трьох частин: тези, аргументів і демонстрації. За способом ведення докази бувають прямі і непрямі, за формою умовиводу – індуктивними і дедуктивними. Правила доказів:

1. Теза й аргументи повинні бути ясними і точно визначеними.
2. Теза має залишатися тотожною протягом усього доказу.
3. Теза не повинна містити в собі логічне протиріччя.
4. Аргументи, наведені на підтвердження тези, самі повинні бути істинними, такими, що не підлягають сумніву, не повинні суперечити один одному і бути достатньою підставою для даної тези.
5. Доказ має бути повним.

У сукупності методів наукового пізнання важливе місце належить методу **аналізу систем знань**. Будь-яка наукова система знань має певну самостійність по відношенню до відображеної предметної області. Крім того, знання в таких системах виражаються за допомогою мови, властивості якої впливають на відношення систем знань до досліджуваних об'єктів – наприклад, якщо будь-яку досить розвинену психологічну, соціологічну, педагогічну концепцію перевести на, припустимо, англійську, німецьку, французьку мови – чи буде вона однозначно сприйнята і зрозуміла в Англії, Німеччині та Франції? Далі, використання мови як носія понять в таких системах передбачає ту чи іншу логічну систематизацію і логічно організоване вживання мовних одиниць для вираження знання. І, нарешті, жодна система знань не вичерпує всього змісту

досліджуваного об'єкта. У ній завжди отримує опис та пояснення тільки певна, історично конкретна частина такого змісту.

Метод аналізу наукових систем знань відіграє важливу роль в емпіричних і теоретичних дослідницьких завданнях: при виборі вихідної теорії, гіпотези для вирішення обраної проблеми; при розмежуванні емпіричних і теоретичних знань, напівемпіричних і теоретичних рішень наукової проблеми; при обґрунтуванні еквівалентності або пріоритетності застосування тих чи інших математичних апаратів в різних теоріях, що відносяться до однієї і тієї ж предметної області; при вивченні можливостей поширення раніше сформульованих теорій, концепцій, принципів і т.д. на нові предметні області; обґрунтуванні нових можливостей практичного застосування систем знань; при спрощенні та уточненні систем знань для навчання, популяризації; для узгодження з іншими системами знань і т.д.

Далі, до теоретичних методів-дій будуть відноситися два методи побудови наукових теорій:

– **дедуктивний метод** (синонім – аксіоматичний метод) – спосіб побудови наукової теорії, при якому в її основу кладуться деякі вихідні положення аксіоми (постулати), з яких всі інші положення цієї теорії (теореми) виводяться чисто логічним шляхом за допомогою доказу. Побудову теорії на основі аксіоматичного методу зазвичай називають дедуктивною. Всі поняття дедуктивної теорії, крім фіксованого числа первинних (такими початковими поняттями в геометрії, наприклад, є: точка, пряма, площа) вводяться за допомогою визначень, що виражають їх через раніше введені або виведені поняття. Класичним прикладом дедуктивної теорії є геометрія Евкліда. Дедуктивним методом будуються теорії в математиці, математичній логіці, теоретичній фізиці;

– **індуктивно-дедуктивний метод** в літературі не отримав назви, але він безумовно існує, оскільки у всіх інших науках, крім перерахованих вище, теорії будуються за наступним принципом: спочатку накопичується емпіричний базис, на основі якого будуються теоретичні узагальнення (індукція), які можуть вибудовуватися в кілька рівнів – наприклад, емпіричні закони і теоретичні закони – а потім ці отримані узагальнення можуть бути поширені на всі об'єкти і явища, що охоплюються цією теорією (дедукція).

Індуктивно-дедуктивним методом будується більшість теорій в науках про природу, суспільство і людину: фізика, хімія, біологія, геологія, географія, психологія, педагогіка і т.д.

Інші теоретичні методи дослідження (в сенсі методів – пізнавальних дій): виявлення і вирішення протиріч, постановки проблеми, побудови гіпотез і т.д. аж до планування наукового дослідження ми розглядатимемо нижче в конкретиці часової структури дослідницької діяльності – побудови фаз, стадій і етапів наукового дослідження [8.].

3.3. Емпіричні методи наукових досліджень.

Вивчення літератури, документів і результатів діяльності. Джерелом фактичного матеріалу для дослідження слугує різноманітна документація: архівні матеріали в історичних дослідженнях; документація підприємств, організацій і установ в економічних, соціологічних, педагогічних та інших дослідженнях і т.д.

Вивчення результатів діяльності відіграє важливу роль в педагогіці, особливо при вивченні проблем професійної підготовки учнів і студентів; в психології, педагогіці і соціології праці; а, наприклад, в археології при проведенні розкопок аналіз результатів діяльності людей: по залишкам знарядь праці, посуду, жител і т.д. дозволяє відновити образ їх життя в ту чи іншу епоху.

Спостереження – в принципі, найбільш інформативний метод дослідження. Це єдиний метод, який дозволяє побачити всі сторони досліджуваних явищ і процесів, доступні сприйняттю спостерігача – як безпосереднього, так і за допомогою різних приладів.

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

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

Наукове спостереження складається з наступних процедур:

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

Спостережувані ситуації поділяються на:

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

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

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

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

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

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

Спостереження найчастіше супроводжується іншим емпіричним методом – вимірюванням

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

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

Можна виділити певну структуру вимірювання, що включає наступні елементи:

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

Гносеологічні обґрунтування метода вимірювання нерозривно пов'язані з науковим розумінням співвідношення якісних і кількісних характеристик досліджуваного об'єкта (явища). Хоча за допомогою цього методу фіксуються

тільки кількісні характеристики, ці характеристики нерозривно пов'язані з якісною визначеністю досліджуваного об'єкта. Саме завдяки якісній визначеності можна виділити кількісні характеристики, що підлягають вимірюванню. Єдність якісної і кількісної сторін досліджуваного об'єкта означає як відносну самостійність цих сторін, так і їх глибокий взаємозв'язок.

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

Проблема **точності вимірювання** також відноситься до гносеологічних підстав вимірювання як методу емпіричного пізнання. Точність вимірювання залежить від співвідношення об'єктивних і суб'єктивних факторів у процесі вимірювання.

До числа таких об'єктивних факторів належать:

– можливості виділення в досліджуваному об'єкті тих або інших стійких кількісних характеристик, що у багатьох випадках дослідження, зокрема, соціальних та гуманітарних явищ і процесів утруднено, а, часом, взагалі неможливо;

– можливості вимірювальних засобів (ступінь їх досконалості) і умови, в яких відбувається процес вимірювання. У ряді випадків відшукування точного значення величини принципово неможливо. Неможливо, наприклад, визначити траєкторію електрона в атомі і т.д.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

бланкові, апаратурні (наприклад, на комп'ютері) і практичні; для індивідуального застосування і групового.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

За ступенем глибини, деталізації і систематизації обстеження поділяють на:

- пілотажні (розвідувальні) обстеження, що проводяться для попередньої, відносно поверхневої орієнтації в досліджуваному об'єкті;
- спеціалізовані (часткові) обстеження, що проводяться для вивчення окремих аспектів, сторін досліджуваного об'єкта;
- модульні (комплексні) обстеження – для вивчення цілих блоків, комплексів питань, програмованих дослідником на підставі досить докладного попереднього вивчення об'єкта, його структури, функцій і т.д.;
- системні обстеження – проводяться вже як повноцінні самостійні дослідження на основі вичленування і формулювання їх предмета, мети, гіпотези і т.д., і які передбачають цілісний розгляд об'єкта, його системоутворюючих чинників.

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

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

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

негативний досвід – для виявлення типових недоліків і вузьких місць; передовий досвід, в процесі якого виявляються, узагальнюються, стають надбанням науки і практики нові позитивні знахідки.

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

Критерії передового досвіду:

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Різниця між ними полягає в ступені довільності дій дослідника. Якщо дослідна робота – нестрога дослідницька процедура, в якій дослідник вносить зміни в об'єкт на власний розсуд, виходячи зі своїх власних міркувань доцільності, то експеримент – це абсолютно строга процедура, де дослідник повинен точно слідувати вимогам експерименту.

Дослідна робота – це метод внесення навмисних змін у досліджуваний об'єкт з певним ступенем свавілля. Так, геолог сам визначає – де шукати, що шукати, якими методами – бурити свердловини, копати шурфи і т.д. Точно так же археолог, палеонтолог визначає – де і як проводити розкопки. Або ж в фармації здійснюється тривалий пошук нових лікарських засобів – з 10 тисяч

синтезованих сполук тільки одне стає лікарським засобом. Або ж, наприклад, дослідна робота в сільському господарстві.

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

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

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

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

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

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

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

У літературі є безліч класифікацій експериментів. Перш за все, в залежності від характеру досліджуваного об'єкта прийнято розрізняти експерименти фізичні, хімічні, біологічні, психологічні і т.д. Залежно від основної мети експерименти діляться на перевірочні (емпірична перевірка деякої гіпотези) і пошукові (збір необхідної емпіричної інформації для побудови або уточнення висунутої гіпотези, ідеї). Залежно від характеру та

різноманітності засобів і умов експерименту і способів використання цих засобів можна розрізнати прямий (якщо засоби використовуються безпосередньо для дослідження об'єкта), модельний (якщо використовується модель, яка замінює об'єкт), польовий (в природних умовах, наприклад, в космосі), лабораторний (в штучних умовах) експеримент.

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

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

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

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

Суть методу математичного експерименту полягає в тому, що експерименти проводяться не з самим об'єктом, як це має місце в класичному експериментальному методі, а з його описом на мові відповідного розділу математики.

Імітаційний експеримент являє собою ідеалізоване дослідження за допомогою моделювання поведінки об'єкта замість реального експериментування.

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

Ретроспекція – погляд в минуле, огляд того, що було в минулому. Ретроспективні дослідження спрямовані на вивчення стану об'єкта, тенденцій

його розвитку в минулому, в історії. Ретроспективні дослідження проводяться, як правило, методом так званого ретроспективного аналізу.

Прогнозування – спеціальне наукове дослідження конкретних перспектив розвитку досліджуваного об'єкта [8].

ТЕМА 4 СТРУКТУРА НАУКОВОГО ДОСЛІДЖЕННЯ

- 4.1. Загальна структура наукового дослідження
- 4.2. Фаза проектування наукового дослідження
- 4.3. Технологічна фаза наукового дослідження
- 4.4. Рефлексивна фаза наукового дослідження
- 4.5. Візуалізація результатів наукового дослідження

4.1. Загальна структура наукового дослідження

Наукове знання виробляється в процесі науково-дослідної діяльності. Саме дослідження є способом наукової діяльності, що забезпечує отримання нових знань. Дослідницька робота – це головна рушійна сила виробництва наукових знань. Тому необхідно розглянути структуру науково-дослідної діяльності: з яких компонентів вона складається, яка її динаміка і рівні?

Наукове дослідження включає в себе три основні фази: проектування дослідження; проведення дослідження, включаючи оформлення його результатів; оцінку і самооцінку, рефлексію його результатів. Звичайно, що розбивка процесу дослідження на фази, стадії і етапи (табл. 4.1) має дещо умовний характер.

Таблиця 4.1

Загальна структура наукового дослідження [8]

Фази	Стадії	Етапи
Фаза проектування	Концептуальна стадія	Виявлення протиріч
		Формулювання проблеми
		Визначення мети дослідження
		Вибір критеріїв
	Стадія моделювання (побудови гіпотези)	1. Побудова гіпотези% 2. Уточнення (конкретизація) гіпотези
Технологічна фаза	Стадія конструювання дослідження	1. Декомпозиція (визначення задач дослідження); 2. Уточнення (конкретизація) гіпотези
	Стадія технологічної підготовки досліджень	
Рефлексивна фаза	Стадія проведення досліджень	Теоретичний етап
		Емпіричний етап

У процесі проведення дослідження постійно доводиться зіставляти отримані проміжні результати із вихідними позиціями, з проектом дослідження, і, відповідно, уточнювати, коригувати і цілі, і сам хід дослідження. Тобто, оцінка і рефлексія пронизують постійно всю діяльність дослідника. І якщо ми їх розміщуємо наприкінці зазначеного логічного ланцюжка, то тільки тому, що по завершенні однієї будь-якої наукової роботи дослідник, як правило, починає

наступну – новий цикл дослідження, але вже на якісно новому рівні – кожне чергове дослідження накопичує досвід науковця.

Перша фаза – проектування дослідження – від задуму до визначення кінцевих завдань дослідження і його планування – значною мірою здійснюється за загальною для всіх досліджень схемою: задум – виявлення протиріччя – постановка проблеми – визначення об'єкта і предмета дослідження – формулювання його мети – побудова наукової гіпотези – визначення завдань дослідження – планування дослідження (складання тимчасового графіка необхідних робіт). Логічна структура цієї фази загальноновизнана. Вона вироблена на основі багатовікового досвіду наукових досліджень по всіх галузях знання і є, очевидно, оптимальною. Хоча, звичайно, в кожному конкретному випадку можуть бути певні відхилення, викликані специфікою предмета і спрямованості дослідження. Так, наприклад, в історичних дослідженнях логіка може бути іншою.

Логіка другої, власне дослідницької, технологічної фази роботи може бути побудована тільки в самому загальному вигляді – адже вона визначається практично цілком змістом конкретного дослідження, кожне з яких по суті своїй унікальне.

Більш однозначною є логіка останньої стадії другої фази, оскільки вона, як правило, єдина для більшості досліджень і апробована багаторічним досвідом: апробація результатів, літературне оформлення роботи. Також більш однозначна логіка побудови третьої фази – рефлексії, оцінки та самооцінки результатів дослідження [8].

4.2. Фаза проектування наукового дослідження

Фаза проектування дослідження включає в себе стадії: концептуальну, побудови гіпотези, конструювання, технологічної підготовки дослідження.

Концептуальна стадія проектування поділяється на етапи: виявлення суперечності, формулювання проблеми, визначення мети дослідження, формування критеріїв (див. табл. 4.1).

Пристаюючи до чергової наукової роботи, будь-який дослідник має задум – задуманий в найзагальніших рисах проект – що він хоче отримати. Задум народжується на основі багатьох обставин: потреб практики, логіки розвитку самої науки, попереднього досвіду дослідника – практичного і / або науково-дослідного, а також його особистих смаків і інтересів, що є, загалом, визначальним фактором: адже наукова діяльність – це творча діяльність, а творчість – справа тонка. На відміну, скажімо, від токаря, який повинен робити день у день задану йому одну і ту ж деталь по готовому кресленню, або від солдата, який беззаперечно повинен виконувати накази командира, дослідник повинен мати певну свободу вибору напрямку, змісту, методів наукової роботи і т.п.

Як показує досвід, змушувати дослідника працювати по заданій кимось, не ним самим, темі безглуздо і марно. Дослідник сам вибирає тему наукової роботи, і сам формує задум дослідження. Але вже при задумі дослідник повинен визначитися, до яких типів буде відноситися його дослідження.

По-перше, в даний час загальноприйнятою є наступна класифікація типів досліджень по їх спрямованості в ланцюгу “теорія – практика”:

– **фундаментальні дослідження**, спрямовані на розробку і розвиток теоретичних концепцій науки, її наукового статусу, її історії. Результати фундаментальних досліджень не завжди знаходять прямий вихід в практику;

– **прикладні дослідження** вирішують здебільшого практичні завдання або теоретичні питання практичного напрямку. Зазвичай прикладні дослідження є логічним продовженням фундаментальних, по відношенню до яких вони носять допоміжний характер;

– **розробки**. Їх завдання – безпосереднє обслуговування практики.

Етап виявлення протиріч. Протиріччя – це “взаємодія між взаємовиключними, але при цьому взаємозумовлюючими і взаємопроникаючими одна в одну протилежностями всередині єдиного об'єкта і його станів”. Як відомо, виявлення протиріч (наукових) – це найважливіший метод пізнання. Наукові теорії розвиваються в результаті розкриття і вирішення протиріч, що виявляються в попередніх теоріях або в практичній діяльності людей.

Поняття “протиріччя” може розглядатися в даному випадку в двох сенсах. Це, по-перше, коли щось одне (вислів, думка) виключає щось інше, несумісне з ним. Таке тлумачення протиріччя в строгому сенсі, як правило, може бути застосовано до “точних” наук, наприклад, до фізики. В якості класичних ілюстрацій протиріч (в строгому сенсі) можна навести приклади суперечностей, сформовані в кінці ХІХ ст.: між принципом відносності Г. Галілея і системою рівнянь Д. Максвелла в електродинаміці, яке було розв'язано створеною А. Ейнштейном теорією відносності. Або протиріччя між корпускулярною і хвильовою теоріями, яке було розв'язано створенням квантової механіки.

У суспільних і гуманітарних науках, поки що куди менш “точних”, протиріччя розуміється у менш “строгому” сенсі – як неузгодженість, невідповідність між будь-якими протилежностями, невідповідність між бажаним (наприклад, з нормативної точки зору, з точки зору теорії) і дійсним (наявними на практиці). Але в будь-якому випадку в наведеному вище визначенні протиріччя важливо звернути увагу на те, що протилежності – всередині єдиного об'єкта.

На основі виявленого протиріччя дослідник ставить для себе проблему дослідження.

Етап постановки (формулювання) проблеми. Висування, обґрунтування проблеми, пошуки її рішення грають провідну роль в творчому процесі наукового пізнання. Під **науковою проблемою** розуміється таке питання, відповідь на яке не міститься в накопиченому суспільством науковому знанні. З гносеологічної точки зору проблема – це специфічна

форма організації знання, об'єктом якого є не безпосередня предметна реальність, а стан наукового знання про цю реальність. Якщо ми знаємо, що нам невідомо щось про об'єкт, наприклад, будь-які його прояви або способи зв'язку між його якимись компонентами, то ми вже маємо певне проблемне знання. Наприклад, ми чітко знаємо, що до кінця не відома природа кульової блискавки. Тут у наявності знання про незнання. Воно лежить в основі висування наукових проблем.

Проблема є формою знання, що сприяє визначенню напрямку в організації наукового дослідження – вона вказує на невідоме і спонукає до його пізнання. Проблема забезпечує цілеспрямовану мобілізацію колишніх і організацію отримання нових, знань, здобутих у ході дослідження. Проблема виникає в результаті фіксації вченими реально існуючого або прогнозованого протиріччя, від вирішення якого залежить прогрес наукового пізнання і практики: узагальнено кажучи, проблема є відображенням протиріччя між знанням і “знанням незнання”.

Розвиток науки неможливий без виконання вимоги цілеспрямованості. Цілеспрямованість же в науковій творчості однозначно пов'язана з проблемою. Адже саме вона, вказуючи на невідоме і локалізуючи його, тим самим виконує функцію цілеспрямованого. Але це особлива цілеспрямованість, досить чітка, щоб визначити область непізнаного, але і абсолютно нечітка, якщо говорити про зміст того, що ще належить пізнати.

У процесі постановки проблеми виділяють наступні етапи: формулювання, оцінка, обґрунтування і структурування проблеми.

1. У процесі формулювання проблеми важливе значення має постановка питань. Питання можуть бути ясно виражені або не висловлені, чітко визначені чи такі, що маються на увазі. Постановка проблеми є, перш за все, процесом пошуку запитань, які, змінюючи один одного, наближають дослідника до найбільш адекватної фіксації невідомого і способів перетворення його в відоме. Це важливий момент постановки проблеми. Але постановка проблеми не вичерпується цим моментом. По-перше, не всяке наукове питання є проблемою – воно може виявитися всього лише уточнюючим запитанням, чи питанням, що взагалі не піддається розв'язанню для науки на сьогоднішній день.

По-друге, для постановки проблеми недостатньо питання. Потрібно ще виявлення підстав даного питання. Це вже інша процедура в процесі постановки проблеми. Це процедура щодо виявлення суперечності, що викликала до життя проблемне питання, яке потрібно точно зафіксувати.

Наприклад, для того, щоб багато знати і вміти, треба мати хорошу пам'ять і тренуване мислення. І тут ми зустрічаємося з неминучим протиріччям: віддати більше часу накопиченню знань – значить менше залишити часу на тренування мислення, і навпаки. А раз так, отже, є якийсь оптимум. Якби його вдалося встановити, відпали б багато складнощів.

2. Оцінка проблеми. В оцінку проблеми входить визначення всіх необхідних для її вирішення умов, в число яких в залежності від характеру проблеми і можливостей науки входить визначення методів дослідження,

джерел інформації, складу науковців, організаційних форм, необхідних для вирішення проблеми, джерел фінансування, видів наукового обговорення програми та методик дослідження, а також проміжних і кінцевих результатів, переліку необхідного наукового обладнання, необхідних площ, партнерів для імовірної кооперації з проблеми і т.д.

3. Обґрунтування проблеми. Обґрунтування проблеми – це, по-перше, визначення змістовних, аксіологічних (ціннісних) і генетичних зв'язків даної проблеми з іншими – раніше вирішеними і тими, що розв'язуються одночасно з даною, а також з'ясування зв'язків з проблемами, рішення яких стане можливим в залежності від вирішення даної проблеми.

По-друге, обґрунтування проблеми – це пошук аргументів на користь необхідності її розв'язання, наукової або практичної цінності очікуваних результатів. Це необхідність порівнювати дану проблему (або дану постановку проблеми) з іншими в аспекті відбору проблем для їх вирішення з урахуванням важливості кожної з них для потреб практики і внутрішньої логіки науки.

При цьому сучасна наука часто має справу з проблемами, що допускають декілька варіантів вирішення. Серед них, наприклад, в сучасній економіці з'явилося різноманіття моделей різних фірм, підходів до організації бізнесу і т.д. У таких випадках доводиться детально обґрунтовувати, яке саме рішення, яка саме модель володіє найбільшими перевагами і тому більш бажана в даних умовах. Чим складніше проблема, тим більшу кількість різнорідних чинників необхідно враховувати при обґрунтуванні її розв'язання і плануванні її рішення. Уміння вченого формулювати і критично аналізувати аргументи, використовувані для обґрунтування можливості розв'язання або прийняття пропонованого рішення проблеми, є в таких умовах важливою передумовою прогресу науки.

При оцінці значущості проблеми нерідко можна зустрітися з переоцінкою її дійсної значимості. У зв'язку з цим у вчених виробляється захисна реакція: дійсну значущість будь-якої проблеми вони схильні розглядати в набагато менших масштабах, ніж автори наукових праць, де розкриваються ці проблеми. Це цілком природне для науки явище. Наука повинна бути в міру консервативна і не повинна кидатися в крайності з приводу будь-якої нової роботи. Але, в той же час, іноді це призводить до недооцінки важливих проблем і невиправданою затримки розвитку нових напрямків у науці. Наприклад, те, що сталося з генетикою і кібернетикою на початку 50-х років ХХ століття – по цим напрямкам радянська наука була відкинута на десятиліття назад.

Для зниження суб'єктивності оцінки проблеми важливе значення має висунення, як самим дослідником, так і його колегами, всіляких заперечень проти проблеми.

Під сумнів ставиться все, що відноситься до суті проблеми, умов постановки і наслідків її дозволу: чи є проблема? Чи є практична або наукова потреба в її вирішенні? Чи можливе її розв'язання при сучасному стані науки?

Посильна ця проблема даного досліднику або даним науковому колективу? Яка можлива цінність планованих результатів?

Правильна постановка проблеми передбачає змагання аргументів “за” і “проти”. Саме в фокусі протилежних суджень народжується правильне уявлення про суть проблеми, необхідності вирішення і її цінності, її теоретичної і практичної значущості.

4. Структурування проблеми. Вихідним пунктом структурування проблеми є її розщеплення, або “стратифікація” проблеми. Розщеплення (декомпозиція) – пошук додаткових питань (підпитань), без яких неможливо отримати відповідь на центральне – проблемне – питання. У вихідній позиції рідко можна сформулювати всі підпитання проблеми. Це відбувається значною мірою в ході самого дослідження. На початку часто виявляється надзвичайно важким передбачити все, що буде потрібно для вирішення проблеми. Тому стратифікація (розщеплення, декомпозиція) відноситься до всього процесу вирішення проблеми. У вихідному ж пункті її постановки мова йде про пошук і формулюванні всіх можливих і необхідних підпитань, без яких не можна почати дослідження і розраховувати на отримання очікуваного результату.

Поставивши проблему свого дослідження, дослідник визначає його об'єкт і предмет.

Об'єкт і предмет дослідження. *Об'єкт дослідження* в гносеології – теорії пізнання – це те, що протиставляється суб'єкту пізнання в його пізнавальній діяльності. Тобто це та навколишня дійсність, з якою дослідник має справу.

Предмет дослідження – це та сторона, той аспект, та точка зору, “проекція”, з якої дослідник пізнає цілісний об'єкт, виділяючи при цьому головні, найбільш суттєві (з точки зору дослідника) ознаки об'єкта. Один і той же об'єкт може бути предметом різних досліджень або навіть цілих наукових напрямків. Наприклад, об'єкт “якість життя” вивчається в медицині, економіці, соціології і т.д. Такий аспект цього об'єкта як “здоров'я населення” є, з одного боку, предметом досліджень для медицини, а з іншого боку – об'єктом досліджень в такій галузі медичних наук як організація охорони здоров'я.

Предмет пізнання формується в результаті певних пізнавальних операцій з об'єктом пізнання. Предмет пізнання являє собою сукупність властивостей - зв'язків і законів, що вивчаються даною наукою і отримали вираження в певних логічних і знакових формах. Цим предмет пізнання відрізняється від об'єкта пізнання, який існує незалежно від того, хто пізнає суб'єкта - в природі, людині або суспільстві.

Поняття “предмет пізнання”, перш за все, визначає ті кордони, в межах яких вивчається той чи інший об'єкт. У цьому понятті виражаються і фіксуються ті властивості, зв'язки і закони розвитку досліджуваного об'єкта, які вже включені в наукових знаннях, і виражені в певних логічних формах. Вихід тієї чи іншої науки за кордону свого предмета означає або некомпетентне втручання даної науки в сферу інших наук, або відокремлення від даної науки

нових наукових напрямів, які надалі можуть сформулювати свій власний предмет вивчення.

Тема дослідження. Тут може виникнути цілком закономірне питання – а чому ж досі нічого не говорилося про тему дослідження? Адже, начебто, на першому місці повинна стояти тема дослідження, і лише потім його задум, протиріччя, проблема і т.д. Так, звичайно, в самому першому наближенні тема дослідження формулюється на його початку. Але завершеного вигляду вона набуває, як правило, коли сформульований предмет дослідження – адже в більшості випадків тема дослідження і вказує на предмет дослідження, а ключове слово або словосполучення в темі дослідження вказує, найчастіше, на його об'єкт.

Етап визначення мети дослідження. На основі об'єкта і предмета дослідження визначається його мета. **Мета дослідження** – це те, що в найзагальнішому (узагальненому) вигляді необхідно досягти після закінчення дослідження.

Звичайно, найбільш просто і логічно правильно, у всякому разі, формально, сформулювати мету, як це нерідко і робиться, в короткій фразі: “мета – вирішити поставлену проблему дослідження” (за умови, звичайно, що проблема сформульована грамотно і адекватно). Однак при такому формулюванні мети дослідник бере на себе сміливість стверджувати, що повністю вичерпав проблему, і після нього іншим вже як би робитиме в ній нічого.

Звичайно, Д.І. Менделєєв, відкривши Періодичний закон, вичерпав проблему класифікації хімічних елементів. Або А. Ейнштейн, створивши спеціальну теорію відносності, вирішив проблему відповідності законів механіки і електродинаміки. Однак завжди стверджувати, що дослідник повністю вирішив проблему, напевно, ризиковано. Але в будь-якому випадку мається на увазі, що по завершенні дослідження повинна бути як би повністю вирішена проблема в рамках, визначених його предметом, метою і поставленими завданнями.

Слід зазначити, що в наукових роботах з гуманітарних і суспільних наук, некоректність формулювання мети дослідження часто виникає, коли визначення запланованого наукового результату – нового наукового знання, що має бути основним підсумком будь-якого наукового дослідження, автори задають практичними цілями. Такі цілі, як: “удосконалення процесу ...”; “підвищення ефективності ...” і т.п. – це не цілі наукового дослідження. Наукові результати в подальшому, за певних умов (впровадження і т.п.) можуть стати основою для “підвищення ефективності ...” і т.д., але це не можна ставити як ціль дослідної роботи. І навіть таке формулювання, як “розробити науково-обґрунтовані рекомендації ...”, може, очевидно, виступати лише як супутня, але не основна мета дослідження, а, скоріше, навіть як одне із завдань), що сприяє підвищенню практичної значущості дослідження.

Етап формування (вибору) критеріїв оцінки достовірності результатів дослідження. Коли визначена мета дослідження, тобто коли стає

зрозумілим, якого роду результати можуть бути отримані в даному дослідженні і яка їхня можлива структура, дослідник починає підбирати, визначати (намічати) критерії оцінки достовірності майбутніх результатів. Критерії оцінки – ознаки, за якими проводиться оцінка інновацій або теорій. Критерії – найважливіша проблема взагалі для будь-якої діяльності. Через помилковий вибір критеріїв неоднократно відбувалися аварії цілих соціальних інститутів і економічних систем.

Тому, приступаючи до дослідження, необхідно самим серйозним чином підійти до підбору критеріїв оцінки достовірності його результатів. Слід зауважити, що критерії оцінки результатів теоретичного дослідження вироблені багаторічним досвідом досліджень. Критерії ж оцінки достовірності результатів емпіричного дослідження індивідуальні для кожного конкретного дослідження, оскільки залежать цілком від його змісту. Хоча, звичайно, якісь загальні рекомендації щодо їх вибору існують.

Критерії оцінки достовірності результатів теоретичного дослідження. Результат теоретичного дослідження – теорія, концепція або будь-які теоретичні побудови – конструкції повинні відповідати наступним принципам-критеріям, сформульованим для будь-яких галузей наукового знання:

- 1) предметністю;
- 2) повнотою;
- 3) несуперечністю;
- 4) інтерпретованістю;
- 5) можливості перевірки;
- 6) достовірністю.

Предметність як ознака наукової теорії означає, що вся сукупність понять і тверджень наукової теорії повинна стосуватися однієї і тієї ж предметної області. Ознака предметності не виключає того, що для пояснення одних і тих же явищ, процесів можуть існувати кілька теорій (що відповідає принципу додатковості).

Повнота як ознака теорії означає, що ця теорія повинна охоплювати (описувати) все явища, процеси з її предметної області.

Несуперечливість як ознака теорії означає, що всі постулати, ідеї, принципи, моделі, умови і інші структурні елементи даної теорії логічно не повинні суперечити один одному.

Як відомо, виявлення протиріч в наукових теоріях і їх дозвіл виступає як стимул їх удосконалення, розвитку або побудови нових теорій.

Інтерпретованість як ознака наукової теорії (в першу чергу це відноситься до формальних теорій) означає, що теорія повинна володіти емпіричним змістом, повинна передбачати змістовну інтерпретацію формальних результатів - без емпіричної інтерпретації немає теорії, оскільки в іншому випадку вона перетворюється в простий набір знаків, формул.

Ознака **можливості перевірки** наукової теорії характеризує її з точки зору змістовної істинності і здатності її до розвитку, вдосконалення.

Верифікованість виступає як встановлення відповідності змісту положень теорії властивостями, відносинам реальних об'єктів.

Ознака **достовірності** наукової теорії означає, що в науковій теорії істинність її основних положень достовірно вірно встановлена. В цьому відношенні наукова теорія відрізняється від наукової гіпотези, де істина встановлюється з тим або іншим ступенем достовірності.

Критерії оцінки достовірності результатів емпіричного дослідження. Критерії достовірності результатів емпіричного дослідження повинні задовольняти, зокрема, таким ознакам:

1. Критерії повинні бути об'єктивними настільки, наскільки це можливо в даній науковій області), дозволяти оцінювати досліджувану ознаку однозначно, не допускати спірних оцінок різними людьми.

2. Критерії повинні бути адекватними, валідними, тобто є оцінювати саме те, що дослідник хоче оцінити.

3. Критерії повинні бути нейтральними по відношенню до досліджуваних явищ. Так, якщо в ході педагогічного експерименту учнями в одних класах, припустимо, вивчається якась нова тема, а в інших - ні, то як критерії порівняння можна брати знання учнями матеріалу цієї теми.

4. Сукупність критеріїв досить повно повинна охоплювати всі істотні характеристики досліджуваного явища, процесу.

Стадія побудови гіпотези дослідження. Побудова гіпотез є одним з головних методів розвитку наукового знання, який полягає в висуванні гіпотези і подальшої її експериментальної, а часом і теоретичній перевірці, яка або підтверджує гіпотезу і вона стає фактом, концепцією, теорією, або спростовує, і тоді будується нова гіпотеза і т.д. гіпотеза, по суті справи, є моделлю майбутнього наукового знання.

Наукова гіпотеза виступає в подвійній ролі: або як припущення про тій чи іншій формі зв'язку між явищами і процесами, або як припущення про зв'язки між явищами, процесами і внутрішньою їх основою. Гіпотези першого роду називаються описовими, а другого – пояснювальними. Як наукове припущення гіпотеза відрізняється від довільної здогадки тим, що задовольняє ряду вимог

Перша умова спроможності гіпотези: гіпотеза повинна пояснювати все коло явищ і процесів, для аналізу якого вона висувається (тобто для всієї предметної області створеної теорії), по можливості не входячи в суперечності з раніше встановленими фактами і науковими положеннями. Однак якщо пояснення цих явищ на основі несуперечливий відомим фактам не вдається, висуваються гіпотези, що вступають у протиріччя з раніше доведеними положеннями.

Друга умова: можливість принципової перевірки гіпотези. Гіпотеза є припущення про деяку безпосередньо основу явищ, яка не спостерігається і може бути перевірена лише шляхом зіставлення виведених з неї наслідків з досвідом. Недоступність наслідків дослідної перевірки означає неперевірюваність гіпотези.

Третя умова: застосовність гіпотези до можливо більш широкого кола явищ. З гіпотези повинні виводитися не лише ті явища і процеси, для пояснення яких вона спеціально висувається, а й максимально широкий клас явищ і процесів, безпосередньо не пов'язаних з початковими.

Четверта умова: максимально можлива принципова простота гіпотези. Це не повинно розумітися як вимога легкості, доступності або простоти. Простота гіпотези полягає в її здатності, виходячи з єдиної підстави, пояснити, по можливості, більш широке коло різних явищ, процесів, які не прибігаючи при цьому до штучних побудов і довільних допущень, не висуваючи в кожному новому випадку все нових і нових гіпотез.

Стадія технологічної підготовки дослідження полягає в підготовці експериментальної навчально-програмної документації, навчальних посібників і засобів навчання; підготовці бланків протоколів спостережень, анкет; придбанні або виготовленні необхідного експериментального обладнання, створенні необхідного програмного забезпечення і т.п. Стадія технологічної підготовки дослідження специфічна для кожної конкретної наукової роботи [8].

4.3. Технологічна фаза наукового дослідження

Технологічна фаза дослідження полягає у безпосередній перевірці побудованої наукової гіпотези відповідно до розробленого на стадії конструювання і технологічної підготовки дослідження комплексом робочих матеріалів і устаткування. Технологічна фаза складається з двох стадій: проведення дослідження та оформлення результатів.

Стадія проведення дослідження. Стадія проведення дослідження, в свою чергу, включає два етапи: теоретичний етап (аналіз і систематизація літературних даних, відпрацювання понятійного апарату, побудова логічної структури теоретичної частини дослідження) і емпіричний етап – проведення дослідно-експериментальної роботи.

Теоретичний етап. Аналіз і систематизація літературних даних. Постійна робота з науковою літературою – обов'язковий компонент будь-якої наукової діяльності.

Наукова література є найважливішим засобом підтримки існування і розвитку науки – по-перше, засобом поширення і зберігання досягнутого науково го знання, по-друге – засобом комунікації, наукового спілкування вчених між собою. Необхідно враховувати різні функції тих чи інших видів публікацій, які відображають, як правило, різні етапи розвитку наукового знання.

Починаючи працювати з літературою, кожен дослідник приступає до складання бібліографії. Для кожного наукового дослідження необхідно визначення провідних наукових концепцій, теорії, які беруться в основу даної роботи. Маються на увазі не ті всі наукові публікації, на які дослідник

посилається в своїй роботі – їх десятки, сотні. Йдеться про одну, дві, три, від сили чотири концепції великих вчених, які дійсно лежать в основі дослідження.

Дослідник повинен чітко розібратися, що ж є методологічною базою його дослідження.

Необхідність чіткого з'ясування – які теорії, концепції беруться за основу, обумовлюється ще й тою обставиною, що в науці існують різні наукові школи, що розробляють часом одні й ті ж проблеми, але з різних позицій, в різних напрямках. Ці наукові школи можуть мати абсолютно різні, часом протилежні наукові погляди. Існування різних наукових шкіл об'єктивно необхідно для розвитку науки. Але дослідник, будуючи своє дослідження, повинен зайняти сувору позицію – які теорії, концепції він приймає за базові, і обґрунтувати чому, а на які тільки посилається в процесі аналізу літературних джерел.

Кожен раз, коли у дослідника з'являється необхідність використовувати будь-який термін, він починає роботу з ним з загальних словників, енциклопедичних словників і енциклопедій. В першу чергу це Великий тлумачний словник української мови, словники іншомовних слів, енциклопедичні словники. Ці джерела дають однозначне тлумачення загальноновживаних термінів в загальнонаціональному масштабі. При цьому, хоча термінологія в них трактується практично однаково, кожен з них все ж вносить свої нюанси в пояснення значень слів, що дозволяє краще орієнтуватися при використанні того або іншого терміну. Корисним буде словник синонімів української мови, коли нерідко доводиться шукати, чим можна замінити те чи інше слово, щоб не повторювати його багато разів в процесі написання тексту поспіль в одному реченні, в одному абзаці і т.п.

Наступний етап – відпрацювання суто філософських, гносеологічних і методологічних понять – робота з відповідними словниками.

У філософських словниках будь-якому досліднику корисно ознайомитися зі змістом, принаймні, таких понять (категорій), як: абстракція, аналіз, знання, значення, якість, кількість, модель, спостереження, норма, пояснення, узагальнення, образ, об'єкт, досвід, підстава, ставлення, практика, предмет, проблема, розвиток, рефлексія, семантика, система, системний аналіз, властивість, порівняння, сутність, схожість, теорія, форма, формалізм, експеримент та ін.

І, нарешті, наступний етап, коли мова йде про терміни, що мають істотне значення для конкретного дослідження – аналіз їх тлумачення в науковій літературі: монографіях, статтях і т.д. В першу чергу вивчаються фундаментальні публікації тих авторів, чії теорії, концепції беруться в основу дослідження. За цими публікаціями доцільно скласти тезаурус – словник використовуваних даними авторами термінів з розкриттям їх тлумачень і співвідношень між ними. Надалі, при написанні звітних матеріалів, статей, книг, дисертацій використовується термінологія переважно з цього тезауруса, а решта термінів застосовують тільки в разі необхідності, коли вже не можна обійтися без них. Але кожен раз, застосовуючи той чи інший термін, дослідник контролює себе: для не настільки істотних для його роботи термінів – в чийому

трактуванні він їх використовує, а для істотних – обґрунтовує, чому береться трактування саме цього (цих) авторів.

Кожного дослідника підстерігає “небезпека” введення будь-яких нових термінів. Часом це дуже хочеться зробити. Але вчені вкрай неохоче і насторожено сприймають нові терміни в науці. Це зрозуміло – адже мова, в тому числі наукова мова – це загальнонаціональне надбання, до якого потрібно ставитися вкрай дбайливо. І якщо кожний науковець, що публікується починає використовувати свою нову термінологію, вчені, а слідом за ними і всі люди, взагалі перестануть розуміти один одного. Тому введення нових термінів (слів і словосполучень) допустимо тільки в крайніх випадках, коли жоден з наявних термінів не може описати відповідне явище, процес. І вже зовсім неприпустимо вкладати якийсь новий зміст, давати якісь нові “авторські” визначення усталеної термінології (підкреслимо, що ця вимога відноситься саме до усталеної, загальноприйнятої термінології).

У роботі з понятійним апаратом необхідно відзначити ще одну обставину, яка має важливе значення. Відбір і систематизація понятійного апарату, використовуваного в кожному конкретному дослідженні, визначається його предметом, поставленими цілями і завданнями. Тому сутність явищ і процесів, які висловлюються через постійну систему понять, визначається авторською позицією, а сама понятійна система в кожному дослідженні є в тій чи іншій міру авторською (інша справа, вона може бути чіткою, стрункою або навпаки – розпливчатою і суперечливою).

Побудова логічної структури теоретичного дослідження. За винятком процесу побудови логічної структури створюваної наукової концепції, теорії, побудова логічної структури теоретичного дослідження, так само як і побудова структури теоретичної частини емпіричного дослідження, є досить варіативною і цілком визначається предметом, цілями і завданнями кожного конкретного дослідження. Спільними є лише деякі моменти, які ми тут і розглянемо.

При побудові логічної структури дослідження часто виникає необхідність використання різних класифікацій і введення своїх власних класифікацій. Більш того, вони навіть бажані, оскільки надають роботі певну стрункість. **Основні вимоги, що пред'являються до класифікації:**

1. Кожна класифікація може проводитися тільки за однією підставою. **Підстава класифікації** – це ознака, котра дає можливість розділити обсяг родового поняття (всю сукупність класифікованих у даному випадку об'єктів) на види (видові поняття – члени, частини цієї сукупності). Наприклад, підставою для поділу загальноосвітньої школи на початкову, неповну середню і середню служить рівень загальної освіти, що дається учням на кожному ступені. У той же час не можна, наприклад, в одній класифікації розділити учнів будь-якої школи за віком і успішністю або, скажімо, відвідуванням факультативних занять.

2. Обсяг членів класифікації повинен в точності дорівнювати обсягу всього класифікованого класу. Це означає, наприклад, якщо ми розділили всі

трикутники на підставі величини кутів: гострокутні, прямокутні, тупокутні, то ніяких інших трикутників за цією підставою бути не може.

3. Кожен об'єкт може потрапити тільки в один підклас. Не можна, наприклад, розкласифікувати всі цілі числа на парні, непарні і прості. Тоді числа 5, 7, 11 і т.д. попадають одночасно в два класи – вони є і непарними і простими.

4. Члени класифікації повинні взаємно виключати один одного; це означає, що жоден з них не повинен входити в обсяг іншого. Наприклад, наукові книги можна поділити на монографії, підручники, довідники та з математики. Книги з математики можуть бути і монографіями, підручниками, довідниками.

5. Підрозділ на підкласи має бути безперервний, тобто необхідно брати найближчий підклас і не перескакувати в більш віддалений підклас. Припустимо, наукове дослідження можна класифікувати як дослідження в галузі фізики, хімії, біології, екології тощо, але не можна – як дослідження в області хімії, біології, екології і електродинаміки (розділ фізики). В останньому випадку ми “перескочили” з найближчого підкласу (фізика) в більш віддалений підклас – розділ фізики.

Можна ще додати, що до одного і того ж класу об'єктів, явищ, процесів можуть бути застосовані різні класифікації за різними підставами-ознаками. Так меблі можуть бути класифіковані:

– на підставі матеріалу, з якого вона виготовлена: дерев'яна, металева, пластмасова і т.д.;

– на підставі стилю дизайну: класична, ампір, вікторіанська, модерн і т.д.;

– на підставі кольору: чорна, біла, коричнева і т.д.;

– на підставі функціонального призначення: столи, стільці, шафи і т.д.

Тобто одні й ті ж об'єкти можуть бути класифіковані за безліччю підстав.

Сукупність класифікацій за різними підставами, для виділення яких, в свою чергу, існують свої підстави, називається системою класифікацій. Побудова і аналіз систем класифікацій грають важливу роль в логічній структурі теоретичного дослідження, так як дозволяють чітко обмежити відповідну предметну область (яка визначає підставу класифікації підстав системи класифікацій), виділити в цій предметній області взаємопов'язані підобласті, позначити “білі плями” – перспективні предмети або методи дослідження. Крім того, дослідження всіх класів деякої підстави дозволяє проводити узагальнення.

Побудова логічної структури теорії (концепції). Процес побудови логічної структури теорії (концепції) складається з двох етапів. Перший етап – етап індукції – сходження від конкретного до абстрактного, коли дослідник повинен визначити центральну системоутворюючу ланку своєї теорії: концепцію, систему аксіом або аксіоматичних вимог, або єдиний дослідний підхід і т.д.

Слід зазначити, що термін “концепція” використовується в двох сенсах. По-перше, як провідна ідея, основна думка чогось. По-друге, як синонім теорії.

тут ми використовуємо цей термін в обох сенсах: в першому випадку, коли говоримо про концепцію як про коротке емне формулювання; у другому - коли говоримо про те, що концепція (як коротке формулювання) розгортається, розвивається в сукупність концептуальних положень, принципів, факторів, умов, механізмів і т.д. – тобто в концепцію як синонім теорії.

На етапі індукції, дослідник детально виписує всі наявні у нього результати, все, що представляє інтерес. І починає групувати, “стягувати” за визначеними підставами класифікацій в первинні узагальнення, потім – в узагальнення другого порядку (знову ж за визначеними підставами), і так далі, – відбувається індуктивний процес – абстрагування – сходження від конкретного до абстрактного – поки всі результати не зведуться в авторську концепцію – коротке, буквально на 5-7 рядків емне формулювання, що відображатиме в найзагальнішому стислому вигляді всю сукупність результатів, всю суть роботи. Або в систему аксіом, або в єдиний дослідницький підхід і т.д.

По завершенні етапу індукції – визначення і формування центральної системоутворюючої ланки – концепції, дослідницького підходу, системи аксіом і т.п., настає дедуктивний процес – конкретизації – сходження від абстрактного до конкретного. На цьому етапі формулювання концепції розвивається, розгортається в сукупності принципів, факторів, умов (груп умов), моделей, механізмів і т.д. Іноді, якщо проблема дослідження розчленовується на кілька відносно незалежних аспектів, концепція розвивається в кілька концептуальних положень – а ті вже, далі розвиваються в сукупності принципів і т.п. У свою чергу, припустимо, принципи можуть розвиватися в класи моделей, типи задач і т.п. Так вибудовується логічна структура теорії.

Емпіричний етап. Дослідно-експериментальна робота. Специфіка наукового дослідження полягає в тому, що дослідно-експериментальна робота, хоча вона нерідко і займає значну, а часом і більшу частину бюджету часу дослідника, служить лише для підтвердження або спростування попередньо зроблених ним теоретичних побудов, починаючи з гіпотези.

Хоча, здавалося б, дослідно-експериментальна частина починається лише тоді, коли дослідником закінчені, виявлені і виведені всі теоретичні побудови, проте, як правило, дослідник включається в дослідно-експериментальну роботу набагато раніше. Адже перш, ніж буде організована і проведена саме та дослідна робота, і саме ті експерименти, які підтвердять або спростують гіпотезу дослідника, необхідно придбати початкові вміння планування і організації дослідно-експериментальної роботи, аналізу та узагальнення її результатів. Крім того, цей попередній етап дозволяє підібрати потрібні підходи, відпрацювати інструментарій і т.д.

Стадія оформлення результатів дослідження. Завершальною стадією технологічної фази дослідження є апробація його результатів, їх літературне оформлення і публікація.

Етап апробації результатів. Детальна апробація дослідження – одна з умов його спроможності і істинності результатів, один з реальних способів

вчасно скоригувати і виправити його недоліки. Слово “апробація” латинського походження і дослівно означає “схвалення, твердження”. У ролі критиків, опонентів, суддів виступають колеги-науковці, практичні працівники, а також їх колективи. Апробація здійснюється в формах публічних доповідей і виступів, дискусій, а також у формі письмового або усного рецензування.

Важливу роль відіграє і неофіційна апробація - бесіди, спори з колегами, фахівцями з інших областей наукового знання, а також з практичними працівниками. За результатами апробації дослідник осмислює і враховує виникаючі питання, позитивні і негативні оцінки, заперечення і поради. На цій основі він допрацьовує свої матеріали, переглядає, якщо це необхідно деякі положення свого дослідження.

Етап оформлення результатів. По завершенні апробації дослідник приступає до літературної оформлення і публікації результатів свого дослідження. Адже публікація є обов'язковою умовою завершення наукового дослідження: нове знання, отримане тим чи іншим дослідником, тільки тоді стане науковим знанням, коли воно стане суспільним надбанням.

Результати проведеного дослідження оформляються у наступних формах літературної продукції:

1. Реферат є однією з початкових форм представлення результатів дослідження в письмовому вигляді. З допомогою реферату початківці дослідники висловлюють свої початкові результати дослідження. У рефераті зазвичай розкривається теоретичне і практичне значення теми, аналізуються публікації по темі, дається оцінка і висновки по проаналізованому науковому матеріалу. Реферат повинен показати ерудицію дослідника, його вміння самостійно аналізувати, систематизувати, класифікувати і узагальнювати існуючу наукову інформацію. Реферати, як правило, не публікуються.

2. Наукова стаття є найпоширенішою формою літературної продукції дослідника. Статті публікуються в наукових журналах, наукових або науково-методичних збірниках. Обсяг статті зазвичай буває від 5 до 15 машинописних сторінок. Виклад матеріалу в науковій статті повинно бути систематичним і послідовним. Розділи роботи повинні бути логічно пов'язані між собою. Особлива увага повинна бути приділена науковому стилю роботи. Для наукового стилю характерні такі основні вимоги: ясність викладу, точність слововживання, лаконізм, суворе дотримання наукової термінології, послідовність викладу позицій, логічність, взаємозв'язок положень. Особливу увагу слід звернути на літературну редакцію тексту. Велике значення в науковій статті має виклад заключення, наукових висновків і пропозицій. У цій частині статті слід коротко і чітко виділити суттєві аспекти і результатів дослідження і показати шляхи їх реалізації на практиці.

3. Науковий звіт, доповідь. Наукову роботу можна оформити і у вигляді наукового звіту. До наукового звіту висувають такі основні вимоги: чіткість побудови; логічна послідовність викладу матеріалу; переконлива аргументація; стислість і точність формулювань; конкретність викладу результатів роботи; доказовість висновків і обґрунтованість рекомендацій.

Науковий звіт повинен включати титульний лист, список авторів, короткий реферат, зміст (зміст), основну частину роботи, список використаної літератури та додатки. Реферат звіту повинен відображати в дуже короткому викладенні основний зміст звіту, його обсяг, кількість і характер ілюстрацій і таблиць, перелік ключових слів, сутність виконаної роботи, методи дослідження, стислі висновки і можливості застосування результатів дослідження.

Основна частина звіту включає: вступ; аналітичний огляд наукової літератури по даній темі; обґрунтування обраного напрямку роботи; розділи (глави) звіту, відображають методику, зміст і результати виконаної роботи; висновок (висновки і пропозиції).

В додатки включають допоміжний матеріал звіту: таблиці цифрових даних; приклади інструкцій, керівництва, анкет, тестів і т.п., розроблених і застосованих в дослідній роботі; ілюстрації допоміжного характеру і т.п.

Наукова доповідь – за змістом це те ж, що і науковий звіт. У той же час, він може охоплювати не всю досліджувану проблему, а тільки якусь логічно завершену частину, аспект. До наукової доповіді не пред'являються настільки жорсткі вимоги до його оформлення та форми, як до наукового звіту. Для нього не потрібний реферат, розбиття по главам. За мовою, літературним стилем викладу доповідь, як правило, повинна бути більше пристосованою для усного виступу, сприйняття від його прочитання вголос.

4. Методичний посібник. Основою його є зроблені на базі результатів дослідження теоретично обґрунтовані методичні рекомендації для вдосконалення будь-якого (навчально-виховного, технологічного і т.д.) процесу. Так як методичний посібник розрахований на практичних працівників, він повинен бути написаний хорошою, живою літературною мовою. За можливості його слід ілюструвати наочними матеріалами.

Методичний посібник можна оформити і у вигляді брошури або книги. Брошурою називається малооб'ємна друкована продукція (5-48 сторінок) в м'якій обкладинці або без обкладинки. Книга - неперіодичний друкований матеріал обсягів більше 48 сторінок, як правило, в обкладинці або палітурці.

5. Монографія. Монографією називається наукове видання в якому якась одна проблема (моно – одиночний) розглядається досить різнобічно і цілісно. Монографія може мати одного або кількох авторів.

Якщо досліднику вдалося якусь проблему вирішити по-новому, всебічно узагальнити існуючі наукові праці з проблеми, і він може науково обґрунтувати свої концепції з проблеми, показати конкретні можливості їх реалізації в практиці, тоді йому доцільно оформити результати свого дослідження у вигляді наукової монографії.

У монографії дослідник показує, як досліджувана проблема вирішувалася раніше в науковій літературі і в практиці, як вона вирішується в даний час. потім розкривається сутність авторських ідей вирішення цієї проблеми, описується методика дослідження, яка використовувалася для підтвердження концепції. Після цього детально висвітлюються, аналізуються результати

власного дослідження, робляться аргументовані висновки і науково обґрунтовані рекомендації. В кінці монографії наводиться бібліографія використаних літературних джерел. Монографія також оформляється у вигляді брошури або книги.

6. Тези доповідей і виступів на конференціях, семінарах, педагогічних читаннях і т.д. Як правило, при проведенні наукових конференцій, семінарів і т.д. прийнято публікувати збірники тез доповідей і виступів їх учасників. Тези - це дуже короткий документ обсягу від 1 до 3 сторінок друкованого тексту. Їх обсяг для всіх учасників заздалегідь встановлює оргкомітет конференції і т.п.

Основне завдання при написанні тез – в дуже стислій, конспективній формі викласти найголовніші результати дослідження, які доповідач, який виступає хоче донести учасникам конференції, семінару чи симпозіуму.

Обсяги всієї наукової літературної продукції вимірюються в умовних одиницях – авторських (друкованих) аркушах.

Один **авторський аркуш** – 40000 друкованих знаків, включаючи знаки пунктуації та прогалини між словами. Таким чином, один авторський аркуш - це приблизно 23 сторінки машинописного тексту надрукованого через 2 інтервали або приблизно 16 сторінок через один інтервал.

Крім публікацій літературної продукції, результати дослідження доповідаються і обговорюються за допомогою усного наукового спілкування. Можна дати такі умовні визначення основних **форм організації усного наукового спілкування**:

1. Науковий (проблемний) семінар – обговорення порівняно невеликою групою учасників підготовлених ними наукових доповідей, повідомлень, що проводиться під керівництвом провідного вченого, фахівця. Наукові семінари можуть бути як разовими, так і постійно діючими.

Вони є важливим засобом згуртування дослідницького колективу, вироблення у його членів загальних підходів, поглядів. Наукові семінари проводяться, як правило, в рамках однієї наукової організації або одного навчального закладу, хоча на їх засідання можуть запрошуватися і представники інших організацій.

2. Наукова конференція – збори представників наукових або наукових і практичних працівників (в останньому випадку конференція називається науково-практичною). Наукові та науково-практичні конференції завжди бувають тематичними. Вони можуть проводитися в рамках однієї наукової організації або навчального закладу, на рівні регіону, країни, на міжнародному рівні;

3. Науковий з'їзд – зібрання представників цілої галузі науки в масштабах країни. Наприклад, з'їзд психологів. На з'їздах обговорюються всі або значна частина актуальних для даної науки на сьогоднішній день проблем;

4. Науковий конгрес – те саме, що і з'їзд, тільки на міжнародному рівні. Наприклад, Європейський конгрес, Всесвітній конгрес;

5. Симпозіум (в дослівному перекладі з грецького – “бенкет”) – міжнародна нарада наукових робітників з якого-небудь вузького, спеціального питання (проблеми);

6. Авторські школи передового досвіду (майстерні, практикуми, тренінги і т.д.) – форма спілкування вчених і спеціалістів-практиків, коли автор передового досвіду детально розповідає учасникам школи про свій досвід і демонструє його. Школи передового досвіду проводяться в рамках однієї організації, підприємства, навчального закладу, або в рамках регіону, або всієї країни;

7. Тематичні читання – форма спілкування науковців та практичних працівників будь-якої однієї галузі, що має за мету узагальнення і поширення передового досвіду. На тематичних читаннях заслуховують доповіді за визначеною тематикою читань, наприклад, присвяченій науковій спадщині великого вченого, або будь-якій історичній даті і т.д. [8].

4.4. Рефлексивна фаза наукового дослідження

Термін “рефлексія” вперше був введений Дж. Локком; в різних філософських системах (у Дж. Локка, Г. Лейбніца, Д. Юма, Г. Гегеля та ін.) він мав різний зміст. Цьому терміну “Філософський енциклопедичний словник” [14] дає наступне визначення: “рефлексія (лат. reflexio – звернення назад) – це: принцип людського мислення, що направляє його на осмислення і усвідомлення власних форм і передумов; предметний розгляд самого знання, критичний аналіз його змісту і методів пізнання; діяльність самопізнання, яка розкриває внутрішню будову і специфіку духовного світу людини”.

Прийнято говорити про три види рефлексії:

– елементарна рефлексія, яка веде до розгляду і аналізу знань і вчинків, до роздумів про їх межі і значення;

– наукова рефлексія – критика і аналіз теоретичного знання, що проводяться на основі тих методів і прийомів, які властиві цій галузі наукового знання;

– філософська рефлексія – це усвідомлення і осмислення граничних підстав буття і мислення, людської культури в цілому.

Найчастіше у філософській літературі під рефлексією розуміють звернення пізнання на саме себе, мислення про мислення. Якщо говорити простіше, то афористичне визначення рефлексії наступне: “Рефлексія – це думка про думки”. У даній темі мова йде, в основному, про елементарну рефлексію. Рефлексія суб'єкта, тобто його роздуми щодо своїх власних роздумів про реальність, про свою діяльність і т.д. називається авторефлексією або рефлексією першого роду. Відзначимо, що в більшості гуманітарних досліджень йдеться, в першу чергу, саме про авторефлексію.

Рефлексія другого роду має місце щодо інших суб'єктів, тобто це роздуми суб'єкта про можливі роздуми іншої людини (суб'єкта) або інших суб'єктів (людей).

Строго кажучи, в складному процесі рефлексії представлені, як мінімум, шість позицій, що характеризують взаємне відображення суб'єктів: сам суб'єкт, яким він є в дійсності; суб'єкт, яким він бачить самого себе; суб'єкт, яким він бачиться іншому, і ті ж самі три позиції, але з боку іншого суб'єкта. Рефлексія, таким чином, – це процес подвоєного дзеркального взаємовідображення суб'єктами “самих себе”. Але число таких взаємовідображень може бути і більшим. Для того щоб описати їх одноманітно, розглянемо взаємовідносини між трьома елементами, зображеними на рис. 4.1 – суб'єктом діяльності (С), об'єктом діяльності (О) та іншими суб'єктами (Д). Стрілки на малюнку умовно позначають окремі акти “роздуми”.

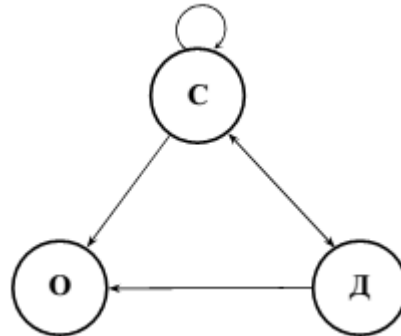


Рис. 4.1. Варіанти оцінки [8]

Описувати відносини між елементами будемо послідовністю букв “С”, “О” або “Д”, причому порядок їх слідування відповідає тому, хто що оцінює або хто про ніж рефлексує.

Відносини першого порядку (нульовий ранг рефлексії, має місце оцінка):

СО – оцінка суб'єктом результатів своєї діяльності (самооцінка результатів);

СС – оцінка суб'єктом самого себе (самооцінка себе як особистості);

СД – оцінка суб'єктом інших суб'єктів – людей (як особистостей);

ДО – оцінка іншими суб'єктами (людьми) результатів діяльності суб'єкта;

ДС – оцінка суб'єкта (як особистості) іншими суб'єктами (людьми).

Цими п'ятьма відносинами вичерпуються можливі комбінації відносин першого порядку (об'єкт в силу своєї пасивності не здатний до оцінки, самооцінки інших суб'єктів (ДД) ми не розглядаємо). Відносини, зображені на рис. 4.1, можуть стати предметом роздумів суб'єкта діяльності, а також і інших суб'єктів. Виникає рефлексія першого рангу.

Відносини другого порядку (рефлексія першого рангу).

Тут необхідно розділити:

1) авторефлексію (рефлексію першого роду), якій відповідають послідовності, що починаються з “СС”, тобто що відносяться до роздумів суб'єкта про його самооцінку, його самооцінку його результатів:

ССО – роздуми суб'єкта про самооцінку результатів;

ССС – роздуми суб'єкта про його самооцінку;

2) рефлексію другого роду (всі інші послідовності):

СДО – роздуми суб'єкта про оцінку іншими суб'єктами результатів його діяльності (“що інші думають про результати моєї діяльності”);

СДС – роздуми суб'єкта про оцінку його самого іншими суб'єктами (“що інші думають про мене”);

ДСС – роздуми інших суб'єктів про самооцінку суб'єкта;

ДСО – роздуми інших суб'єктів про самооцінку суб'єктом результатів своєї діяльності;

ДСД – роздуми інших суб'єктів про оцінку їх суб'єктом.

Відносини третього порядку (рефлексія другого рангу).

Тут уже варіантів більше. Наведемо деякі з них:

СДСО – роздуми суб'єкта про роздуми інших суб'єктів про самооцінку суб'єктом своїх результатів (“що інші думають про те, як я оцінюю свої результати”);

ДСДО – роздуми інших суб'єктів про роздуми суб'єкта про оцінку іншими суб'єктами результатів його діяльності і т.д.

Порядок відносин (ранг рефлексії) в рамках прийнятого опису можна збільшувати і далі, однак для цілей цієї роботи досить обмежитися другим рангом рефлексії. Апарат розгляду більш складних рефлексивних процесів, а також відповідні математичні моделі і ілюструють їх приклади.

Слід зазначити, що процеси оцінки і рефлексії властиві не тільки рефлексивній фазі проекту (наукового, практичного, художнього або навчального) – в процесі діяльності суб'єкт здійснює як постійну оцінку досягнутих проміжних результатів, так і рефлексію щодо цих результатів, технології своєї діяльності, оцінки іншими суб'єктами технології і результатів і т.д.

Суть рефлексивної фази наукового дослідження полягає в тому, що дослідник (або колектив дослідників), отримавши результати, повинен їх відрефлексувати – “звернутися назад” і осмислити, порівняти, оцінити вихідні і кінцеві стану:

– об'єкта діяльності – самооцінка результатів;

– суб'єкта діяльності, тобто самого себе – самооцінка.

На оцінку і самооцінку результатів істотно впливають оцінки поточних і підсумкових результатів наукового дослідження з боку інших колег-науковців: рецензентів, опонентів і т.д. Так, наприклад, будь-яка дисертація, будучи за визначенням одноосібної роботою автора, в той же час, практично завжди спирається на погляди багатьох людей, що брали участь в її обговоренні (наукового керівника, співробітників лабораторії або кафедри і т.д.), тобто, в певному сенсі, є плодом колективної творчості. На самооцінку результатів дослідження істотним чином впливають їх визнання (або невизнання) науковим співтовариством і / або спільнотою практиків. Для цього необхідною умовою є публікація результатів.

Найпростіший шлях – депонування рукописів. Хоча депонований рукопис і вважається публікацією, ці рукописи практично ніхто не читає.

Публікація статей – знову ж таки залежить від того, де стаття опублікована. Одна справа – в збірнику наукових праць якого-небудь обласного інституту з тиражем 100-200 екз. інше справа – в одному з центральних журналів, які розходяться по всій країні. Адже в кожному журналі є своя редакційна колегія, і, якщо вона приймає рішення опублікувати статтю в журналі, значить її матеріал являє науковий або практичний інтерес. А це вже і є форма суспільного визнання результатів дослідження.

Точно так же з книгами – монографіями, навчальними та методичними посібниками, методичними рекомендаціями та т.д. Багато залежить від того, як книга може дійти до читача, де вона поширюється. Раніше для автора представляло великих труднощів видати книгу в будь-якому центральному видавництві. Але, якщо видавництво брало книгу до видання, далі автор міг не турбуватися про її подальшу долю – через книготорговельну мережу книга поширювалася всюди і була доступна і для наукових, і для практичних працівників.

Тепер ситуація змінилася. Видати книгу досить просто. Важливим стало інше – її поширення – де і як вона продається і як вона купується. Число проданих примірників книги і стає тепер показником суспільного визнання результатів дослідження.

До речі, на Заході, як письменникам, так і вченим видавництво виплачує авторський гонорар не від обсягу тиражу – адже книгу можуть і не купити, а саме пропорційно кількості проданих примірників.

Останнім часом все більш широке поширення отримують електронні публікації, зокрема – в Інтернеті.

“Затребуваність” публікацій багато в чому залежить від чіткості, доступності викладу матеріалу, форми його подачі. Причому, автору, як правило, важко передбачити – в якому ключі, в якій формі подачі матеріалу публіка “проковтне” публікацію. Кожен досвідчений учений це знає. Нерідко буває, що автор опублікував серйозну роботу, результат тривалого і болісного праці – а публікацію сприйняли досить спокійно. В той же час, буває – напишеш статтю експромтом, всього за один вечір, де ті ж результати подані в будь-якому несподіваному навіть для самого автора ракурсі – публікація отримує широкий громадський резонанс.

Фактом суспільного визнання виконаного дослідження є успішний захист кандидатської, докторської дисертації. Надалі, через певний час, починає “працювати” така форма оцінки дослідження, як його цитованість – як часто інші автори посилаються на дане дослідження. Показник цей, правда, кілька формальний. Адже не всяка робота може бути доступна широкому колу читачів. Це може бути чисто теоретична робота або історичне дослідження з якоїсь вузькоспеціальної проблеми і т.д. Тим не менш, у багатьох країнах авторитет вченого, в тому числі і його заробітна плата, оцінюється саме по його індексу цитованості.

Важливу роль для пропаганди і громадського визнання результатів дослідження мають і форми усного наукового спілкування – участь дослідника

в наукових конференціях, семінарах і т.п. Форми письмового (публікації) і усного (конференції тощо) наукового спілкування для пропаганди результатів наукових досліджень повинні йти паралельно. Як показує досвід, усні виступи з доповідями, повідомленнями на конференціях, симпозіумах і т.п. дозволяють залучити, звернути увагу наукової громадськості до факту наявності результатів дослідження та стимулювати інтерес до їх прочитання в наявних публікаціях.

Щодо усного наукового спілкування можна відзначити ще одну обставину. Хоча на кожній конференції є програма її роботи, читаються заплановані доповіді, проводяться інші заходи щодо регламенту, основну користь вчений виносить з неї не на цих регламентованих заходах, а з неформального спілкування з колегами під час перерв, на банкетах, в готелі і т.п. За соціологічними оцінками на конференції всього 30% інформації вчений отримує від формального спілкування (доповіді та т.п.), 70% – від неформального.

Крім оцінки результатів дослідження науковим співтовариством, найважливіше значення має самооцінка, рефлексія виконаної роботи самим дослідником.

Як вже говорилося, самооцінка і рефлексія власних дій неминуче пронизує всю діяльність дослідника в процесі наукової роботи: від задуму дослідника до публікації його результатів – в цьому специфіка науково-дослідницької діяльності.

Але в діяльності дослідника істотну роль грає самооцінка, рефлексія вже завершеної роботи, коли необхідно відповісти самому собі: що вийшло добре, що погано і чому; чому отримані результати дослідження значно розійшлися з його задумом (що буває в переважній більшості випадків); які теоретичні побудови виявилися зайвими, а яких не вистачило; правильно чи і чи достатньо були використані методи емпіричного дослідження; що виявилось зайвим і де, на що даремно було витрачено час, і так далі і тому подібне.

Все це необхідно буде врахувати в подальших дослідженнях, адже закінчивши одне дослідження, вчений (якщо це справжній учений) тут же починає наступне: цикл повторюється. Накопичення особистого наукового, в тому числі методологічного досвіду за результатами кожної завершеною науковою роботи веде до розвитку досліджень по наростаючій спіралі.

Сказане тут про рефлексії в науковому дослідженні відносилось до так званої “елементарної рефлексії”.

Наукова (або теоретична) рефлексія над системою наукового знання означає його теоретичний аналіз, прийняття ряду припущень і ідеалізацій, моделювання досліджуваних явищ і процесів. Результатом же наукової рефлексії стає деяка нова система знання, яка є відносно істинним відображенням реальних залежностей і яка, разом з тим, передбачає цілий ряд припущень (що виникають насамперед на етапі моделювання). Рефлексія над старою системою знання призводить до виходу за її межі і породження нового знання. Так, теоретична рефлексія дозволила Галілею покритикувати

аристотелівські передумови (допущення) на систему поглядів на світ; теорія відносності А. Ейнштейна виявила такі приховані передумови класичної механіки, що не були зрозумілі навіть самим її творцям. По суті справи наукова рефлексія – це взаємозв'язок між старим знанням і новим, між “старою” науковою теорією і “новою”. Наступність наукового знання – це той зміст, який закладено в розумінні принципу відповідності, одного з основоположних принципів наукового пізнання. Основним методом наукової рефлексії є ретроспективний аналіз. Рефлексивною фазою завершується наукове дослідження як цикл наукової діяльності, як науковий проект [8].

4.5. Візуалізація результатів наукового дослідження

Візуалізація – це представлення інформації, даних, фактів у візуальній формі, тобто їх кодування; інструмент для вирішення конкретних задач, висвітлення тої-чи іншої теми, якогось складного питання, донесення певної інформації, пошуку закономірності серед великої кількості даних.

Візуалізація є ефективною, тому що візуальний канал є найбільш розвиненим серед інших каналів сприйняття інформації. Отже, призначення візуалізації – не заважати мозку сприймати потрібну інформацію.

Типи візуалізації:

1) за типом поширення:

- статична, друкована інфографіка;
- інтерактивна візуалізація в інтернеті, на сторінці веб-сайту;
- відеоінфографіка;

2) в залежності співвідношення функціонального та мистецького елементів у візуалізації:

- мистецтво даних;
- суворі академічні графіки.

Візуалізація є також мовою, в якій використовуються **геометричні об'єкти** – точка, лінія, частина поверхні, а також **візуальні канали** – тобто вид, який ми можемо надати елементарним геометричним об'єктам, наприклад, колір, довжина, орієнтація, розмір. Фактично, мова візуалізації – це продовження звичайної мови, тому що тексти – її частина.

Одночасно, як і будь яка мова, її базові елементи можна комбінувати багатьма способами. Проте, не всі комбінації мають сенс. До того ж, різні типи даних вимагають різних способів їх представлення мовою візуалізації – для них потрібно використовувати різні способи візуального кодування. З одного боку, може здатися, що це ускладнює задачу інформаційного дизайнера. Насправді, якщо знати мову візуалізації та правила, у який спосіб краще представляти ті чи інші дані, це сильно полегшує роботу – тому що обмежує кількість можливих варіантів.

Отже, постає питання, які **типи даних** існують, і як їх кодувати за допомогою цієї мови у найбільш ефективний спосіб.

Використовуючи найпростішу схему класифікації, можна виділити три типи даних:

- кількісні – все, що можна порахувати та записати у числовій формі;
- впорядковані – якісні дані, те, що можна розташувати у якомусь порядку – дні тижня, градації шкали оцінювання (наприклад, від “дуже погано” до “дуже добре”);
- категорійні – невпорядковані якісні дані. Практично все, що не відноситься до перших двох типів – назви країн, назви з будь яких наборів, різноманітні типи, тощо.

Елементами мови візуалізації є мітки та візуальні канали.

Мітки – це базові графічні елементи (найпростіші геометричні об'єкти): точка; лінія; площина (на 2D поверхні); об'ємне тіло (в 3D).

Канали – це спосіб, у який ми можемо показати наші позначки. Тобто, ми можемо контролювати як буде виглядати позначка, за допомогою таких візуальних каналів, як: позиція на площині, лінії; розмір; форма; орієнтація; відтінок, насиченість, яскравість (кольору).

Отже, для візуалізації даних необхідно:

- порахувати кількість змінних (наприклад, скільки колонок є у вашій таблиці з даними);
- визначити для кожної із цих змінних, до якого типу даних вона відноситься: до кількісних, впорядкованих чи категорійних.
- для кожної змінної вибрати мітку та візуальний канал, який найкраще для неї підійде.

Приклад 4.1. У таблиці 4.1 представлена інформація, що стосується розробки програмного забезпечення

Таблиця 4.1

<i>Тип задачі</i>	<i>Пріоритет</i>	<i>Кількість зусиль, бали</i>	<i>Час, дні</i>
<i>Характеристика</i>	<i>Обов'язково</i>	30	40
<i>Характеристика</i>	<i>Добре мати</i>	20	40
<i>Характеристика</i>	<i>Непогано мати</i>	15	20
<i>Помилка</i>	<i>Виправити негайно</i>	2	2
<i>Помилка</i>	<i>Виправити колись</i>	2	8
<i>Помилка</i>	<i>Виправити вчасно</i>	5	12
<i>Побажання користувача</i>	<i>Обов'язково</i>	8	10
<i>Побажання користувача</i>	<i>Непогано мати</i>	5	7
<i>Побажання користувача</i>	<i>Добре мати</i>	8	7

Якщо використовувати візуальні канали, які згадувались, то виходить більше 500 варіантів комбінацій (типів інфографіки). Нижче обрані лише ті, які є найбільш прийнятними у цьому випадку:

Таблиця 4.2

<i>Змінна</i>	<i>Тип даних</i>	<i>Візуальні канали</i>
<i>Тип задачі</i>	<i>категорійні</i>	<i>відтінок кольору</i>
<i>Пріоритет</i>	<i>впорядковані</i>	<i>насиченість кольору</i>
<i>Кількість зусиль</i>	<i>кількісні</i>	X
<i>Час</i>	<i>кількісні</i>	Y

Не всі візуальні канали можна використовувати для всіх типів даних. Для початку, слід розбити всі візуальні канали на дві частини:

- ті які можна використовувати для кодування категорійних (у першому випадку);

- ті, що можна використати для кодування кількісних (та впорядкованих) даних (у другому випадку).

Канали для відповіді на питання “Що?” (категорійні дані):

- форма;
- місце розташування;
- колір (відтінок).

Канали для відповіді “Наскільки багато?” (кількісні), або “Наскільки сильно?” (впорядковані):

- довжина (1D);
- площа (2D);
- об'єм (3D);
- нахил;
- позиція;
- колір (яскравість).

Позиція по X або Y добре підходить для всіх типів даних, за її допомогою можна ефективно показати всі типи даних.

Графіки є одним із головних компонент візуалізації. Графіки дозволяють ефективно показувати різноманітні зв'язки, відношення між різними атрибутами (змінними) у даних. Вони надають характерну візуальну форму для кожного типу зв'язку.

Перш, ніж перейти до побудови графіків, слід завжди зберігати дані у файлі, для того, щоб у майбутньому можна було до них повернутися, доповнити або виправити, і швидко перебудувати графік. Для зберігання даних можна використовувати електронні таблиці з офісного пакету, або GoogleSheets – щоб дані були доступними онлайн, і зберігати їх у форматі CSV – простий формат, в якому у кожній строчці значення різних змінних відокремлені комами.

Після того, як дані знайдено, їх слід записати у електронну таблицю. Запис робиться наступним чином – по горизонталі, в рядках записується повний набір значень для всіх змінних, що є в даних (наприклад, назва, кількість населення, ВВП на душу, інфляція за останній рік, тощо для якоїсь конкретної країни). По вертикалі в колонках, йдуть значення кожної конкретної змінної із даних, наприклад інфляція для всіх країн.

Однак перед тим, як безпосередньо будувати графік, потрібно впевнитися, що дані мають коректну форму. Проста перевірка:

- кожна колонка повинна містити значення лише одної змінної з ваших даних;

- кількість колонок повинна бути фіксована і однакова для всього файлу (колонки/змінні не з'являються і не зникають, комірки не можна роздвоювати);

- в кожній колонці тип даних має бути однаковим (якщо числа – то всі числа, якщо текст – то весь час текст);

- формат для чисел повинен підходити під інструмент для побудови графіків – наприклад, для ChartBuilder потрібно використовувати точку у якості роздільного знаку між цілою та дробовою частиною, а не кому.

Корисно розуміти, які типи графіків можуть бути застосовані для різних типів зв'язків. Є декілька таких типів:

- еволюція в часі;
- ранжування;
- співвідношення частки і цілого;
- відхилення;
- розподіл;
- кореляція;
- географічні дані;
- номінальне порівняння.

Для визначення, який саме тип нам потрібно показати (тобто який графік вибрати), потрібно пошукати в описі задачі задані ключові слова, за якими можна визначити тип зв'язку:

1. Номінальне порівняння – серія невпорядкованих дискретних кількісних значень – найпростіший тип зв'язку. Передбачає, що слід показати серію дискретних кількісних значень – кожна з яких відноситься до своєї категорії, щоб порівняти їх відносний розмір. Змінними будуть – категорійна і кількісна, які можна кодувати як позицію. Хорошими варіантами можуть бути стовпчикові графіки (вертикальні або горизонтальні) або точкові графіки. Особливість – точкові графіки можуть починатися не від нульового значення, а стовпчикові – лише з нуля.

2. Еволюція в часі. Ключові слова: тренд, зміна, зростання (падіння), збільшення (зменшення), підвищення (пониження), коливання (флуктуація). Змінні – впорядкована (час) та кількісна. Кодувати можна позицією. Перший вибір – лінійний графік. Також прийнятними є вертикальні стовпчики – не горизонтальні, в яких час йде по вертикалі (показувати значення продовж якогось часу зліва направо – сильна культурна традиція). У даному випадку точковий графік є недостатньо прийнятним, тому що точки гірше показують зв'язок між сусідніми часовими інтервалами, а значить ускладнюють сприйняття тренду.

3. Ранжування. Ключові слова: більше (менше) ніж, дорівнює. Те ж саме, що номінальне порівняння, однак обов'язково використовується сортування. У порядку зменшення або навпаки – в залежності, що саме слід показати.

4. Співвідношення частки і цілого. Ключові слова: відношення, відсоток, частка. Змінними будуть категорії (частки цілого) та їх внесок у ціле. В якості каналів кодування можна використати – колір для категорій та довжину для значень часток, виходить складена стовпчикова діаграма. Її використання є більш прийнятним, ніж кругова діаграма. Однак з нього також досить складно визначити співвідношення між частками.

5. Відхилення. Ключові слова: плюс або мінус, варіація (відхилення), різниця, порівнюючи з. Знов маємо кількість і категорію в даних, знову використовуємо позицію для кодування. Перший варіант – парні стовпчики, однак якщо нас цікавить лише різниця, то варто її і показувати, і підкреслити кольором.

Інший варіант – використати різницю у відсотках, для того щоб об'єктивно оцінити відхилення для різних категорій. Для відхилення у часі використовують лінійний графік з різницею між показниками.

6. Розподіл. Ключові слова: частота, розподіл, концентрація, нормальний розподіл (крива Гауса, крива Белла). Графік розподілу показує, наскільки часто значення кількісної змінної зустрічаються вздовж всього діапазону своїх значень, від найменшого до найбільшого. Зазвичай, весь цей діапазон розбивається на рівні інтервали (номер такого інтервалу – це змінна впорядкованого типу даних), і для кожного інтервалу рахується скільки разів або який відсоток кількісна змінна потрапила в цей інтервал. Для такої задачі найчастіше використовується – гістограма.

Ефективним способом показати всі значення є “точкова гістограма”, в якій кожна точка є одним значенням змінної, що потрапила у відповідний інтервал.

Багато розподілів показують за допомогою найбільш популярного способу – лінійного частотного полігона або бокс-графіка. Бокс дозволяє показати одразу розмах значень, найбільше і найменше значення конкретного розподілу, медіану та діапазон куди потрапляє 50 відсотків усіх значень (і відповідно 25 та 75 процентиля). Бокс-графік, напевне, – один із найбільш ефективних способів показати одразу багато розподілів різних величин на одному листку.

7. Кореляція. Ключові слова: зростає разом з, падає разом з, змінюється разом з, викликано, причина якого, слідує за. Щоб показати зв'язок між парами кількісних змінних: позиція-позиція = x у – використовуємо точковий графік).

8. Географічні дані. Ключові слова: географія, локація (позиція), де розташоване, регіон, територія, країна, місто, область тощо. Є проблема – два найкращих способи кодування, які ми використовували весь час, зайняті для карти (x y та довжина із спільною базою). Залишається розмір, інтенсивність кольору та ширина для кількісних даних, хоча вони не такі точні:

- точки різного розміру;
- точки або інші форми з різною інтенсивністю кольору;
- інтенсивність кольору для різних гео-регіонів;
- лінії різної ширини або інтенсивність кольору.

Принципи ефективного візуального кодування даних:

1) Вибір найбільш ефективного візуального каналу. Важливо запам'ятати, що для першого типу даних – категорійних, невпорядкованих доцільно використовувати такі візуальні канали, що зберігають відмінність та ідентичність – наприклад, різні кольори або різна геометрична форма. Другий тип даних – впорядковані (та кількісні) дані потрібно показувати так, щоб наша візуальна система сприймала порядок – наприклад, якщо у якості каналу задіяний колір, тоді це має бути або перехід від кольору до сірого, або однаковий колір з різними інтенсивностями, а не різні кольори.

З іншого боку, різні канали навіть якщо придатні – не однаково ефективні.

Тому необхідно використовувати принцип – “за допомогою найбільш видимого (сильного) каналу потрібно кодувати найголовнішу інформацію” (атрибут в даних). Іншими словами – більш важливі змінні (атрибути) у ваших даних повинні кодуватися більш ефективними, найбільш помітними візуальними каналами. Менш важливі – менш ефективними. Це найбільш важливий принцип інформаційного дизайну.

Рейтинг візуальних каналів для представлення різних типів даних відображено у табл. 4.3.

Таблиця 4.3

Рейтинг візуальних каналів для представлення різних типів даних [18]

Категорійні дані	Впорядковані/кількісні дані	Зв'язок
------------------	-----------------------------	---------

1) Розташування на площині 2) Колір 3) Форма 4) Малюнок текстури	1) Розташування на одній лінії 2) Розташування на декількох лініях 3) Довжина (розмір 1D) 4) Кут, нахил 5) Площа (розмір 2D) 6) Об'єм (розмір 3D) 7) Яскравість (чорно-білий) 8) Насиченість кольору 9) Щільність текстури	1) Контур (2D) 2) З'єднання (1D) 3) Схожість (інші канали) 4) Розташування (наближеність)
---	--	--

Щоб зрозуміти наскільки сильно той чи інший подразник впливає на силу відчуття людини, можна скористатися Законом Стівенса.

Закон Стівенса – залежність сили відчуття від інтенсивності подразника описується ступеневою функцією:

$$Y = kS^n \quad (4.1)$$

де Y – сила суб'єктивного відчуття, S – інтенсивність подразника (стимулу), n – показник ступеня функції і k – константа, що залежить від одиниць виміру.

Як бачимо даних таблиці, у площі ступінь 0,7, тому використання, наприклад, кругових діаграм – не дуже хороший спосіб показувати числові дані.

Таблиця 4.4

Ступінь впливу різних стимулів на відчуття суб'єкта, що їх сприймає [18]

Стимул	Ступінь (n)	Умови
Звук	0,67	Тиск від 3000-Hz сигналу
Вібрація	0,95	частота 60 Hz на палець
Вібрація	0,6	частота 250 Hz на палець
Яскравість	0,33	5° мішень в темряві
Яскравість	0,5	Точкове джерело
Яскравість	5	Короткий спалах
Яскравість	1	Точкове джерело, короткий спалах
Освітленість	1,2	Альbedo сірого паперу
Довжина	1	Лінія
Площа	0,7	Квадрат

Насиченість	1,7	Перехід червоне-сіре
Смак	1,3	Сахароза
Електрошок	3,5	Струм через палець

2. Здатність розрізнити варіанти. Чи може людина побачити відмінність атрибутів візуального каналу? Наприклад, товщина лінії – скільки варіантів товщини повинно бути, щоб ми все ще їх розрізняли між собою? (3, 5, 10). Товщина лінії – дуже мала кількість інтервалів, які ми можемо розрізнити. Вибирайте розумну обмежену кількість, або інший канал.

3. Ортогональність (незалежність) каналів. Пари каналів – не є повністю незалежними і впливають один на одного.

– позиція + колір – незалежні канали;

– розмір + колір – розмір впливає на відчуття кольору (на маленьких об'єктах його не видно)

– горизонтальний розмір + вертикальний розмір (насправді, ми сприймаємо площу)

– червоний + зелений – повністю нероздільні канали, ми не можемо сказати скільки в кольорі точок червоного, а скільки – зеленого (у нас по-іншому працює обробка кольору).

4. Ефект поп-ауту. Поп-аут – це атрибут, який відразу кидається у вічі (моментальне виявлення, паралельна обробка). Дозволяє моментально знайти мітку у дизайну, незалежно від того яка кількість міток іншого типу. Багато каналів можуть забезпечити моментальне знаходження мітки серед інших міток (незалежно від їх кількості):

– колір;

– орієнтація;

– розмір;

– форма;

– близькість.

Паралелізм ліній не дозволяє використати ефект поп-ауту.

Якщо говорить про пари – більшість комбінацій каналів не дозволяють створювати поп-аут. Однак простір та колір і рух та форма – дозволяють.

Інші – перетворюють паралельний пошук в послідовний, тобто значно повільніший (форма + колір).

Три і чотири канали – немає поп-ауту взагалі.

Правило – для поп-ауту розраховуйте лише на один канал.

Поп-аут найчастіше використовують для показу найбільш важливих із важливих атрибутів.

Необхідно пам'ятати: всі наші оцінки – відносні;

– якщо намалювати не вирівняні стовпчики, то їх важко порівняти;

– якщо додати фрейм (рамку) одного розміру – одразу легше (міряємо пусту частину стовпчика);

– краще вирівняти по лінії.

Мнемонічні правила:

– використовуйте обмежену кількість варіантів для кожного візуального каналу, які кодують категорійні дані та для каналів, що кодують кількісні дані, розбиті на інтервали. Іншими словами, менше категорій та інтервалів. Наприклад, кольорів, товщин, різних форм для міток (кількість кольорів – 1, 2 максимум 3). Кількість шрифтів – максимум 2 (краще 1). Взагалі це правило можна сформулювати як “очі завжди краще працюють, ніж пам’ять”.

– головні дані показуйте у найбільш сильний візуальний спосіб;

– намагайтесь використовувати модульну сітку, задайте логіку перегляду візуалізації;

– пам’ятайте, ваша задача – показати найбільше даних, використовуючи найменшу можливу кількість графічних засобів (серед іншого це означає – відмовитись від бекграунда та “прикрашань”);

– не використовуйте невиправданих 3D ефектів (просто не використовуйте 3D) – людина не має 3D зору.

– пам’ятайте про ефективні графіки – слоуп, лоллі, скаттер, гістограма.

– використовуйте мінімальну кількість кольорів. Працюйте з готовими палітрами (colorbrewer – <http://colorbrewer2.org>).

– інколи краще показати трансформовані дані, ніж початкові [18].

ТЕМА 5

НАУКОВИЙ ТЕКСТ: ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА ТА ТИПОВА СТРУКТУРА

- 5.1. Специфіка наукового тексту. Логіка роботи над науковим текстом
- 5.2. Структура наукового тексту
- 5.3. Загальні вимоги до оформлення наукового тексту

5.1. Специфіка наукового тексту. Логіка роботи над науковим текстом

Текст (від лат. *textum* – сплетення, побудова, зв'язок) являє собою знаково-мовну реалізацію деякої системи інформації. Його можна розглядати як деяку лінійну послідовність знаків, що задана деякими культурними кодами. Залежно від характеру цих кодів тексти можуть бути: письмові (алфавітні, піктографічні, формульно-математичні та ін.), усні, технотронні, що задаються за допомогою засобів радіо, звукозаписові, машинної пам'яті тощо.

Р. Барт писав, що в тому сучасному, новітньому значенні слова, яке ми прагнемо йому додати, текст принципово відрізняється від літературного твору: це не естетичний продукт, а знакова діяльність; це не структура, а структуроутворюючий процес; це не пасивний об'єкт, а робота і гра; це не сукупність замкнутих у собі знаків, а наділений змістом, який можна відновити, простір, де окреслені лінії значеннєвих зрушень [1].

Науковий текст виступає способом подання наукової інформації, результатом наукового дослідження. Він є тим інтелектуальним продуктом, що доводиться до наукової громадськості. Від якості тексту може залежати доля дослідження, його сприйняття науковим співтовариством, вплив цього дослідження на процес розвитку науки. Звідси випливають дві найважливіші *функції наукового тексту*:

- 1) виклад змісту наукового дослідження;
- 2) його презентація.

Якщо перша функція ставить до тексту вимогу точного подання дослідження, усіх його складових – від постановки завдань до результатів їх вирішення, то друга функція передбачає деяку привабливість тексту для людей, що могли б їм зацікавитися.

Усі наукові тексти поділяються на констатації і міркування. У тексті *констатації* переважають сполучні (кон'юнктивні) і розділові (диз'юнктивні) зв'язки, у тексті-міркуванні – умовні (імплікативні). Текст-констатація містить результат ознайомлення з предметом думки, фіксує безсумнівність чого-небудь, затверджує дійсність чого-небудь, що здійснилося або здійснюється, що відбувається насправді. У *тексті-міркуванні* одні думки впливають з інших думок, деякі ставляться під сумнів, дається їхня оцінка, висуваються припущення [2]. Крім того, виділяють також первинні і вторинні наукові

тексти. Останні дають характеристику первинних текстів. До них відносять огляди, критичні статті, рецензії, реферати.

Можна виділити такі основні особливості наукового тексту порівняно з іншими видами текстових матеріалів. Насамперед, слід зазначити, що науковий текст має **раціональний характер**, він складається із суджень, умовиводів, побудованих за правилами логіки науки і формальної логіки. Отже, важливою його особливістю є широке використання понятійного, категоріального апарату науки. На відміну від художнього тексту, він не базується на образі, не активізує почуттєвий світ його читача, а орієнтований на сферу раціонального мислення.

На відміну від публіцистичного тексту, він не **припускає спрощення і користується понятійним апаратом**. Його призначення не в тому, щоб змусити повірити, а в тому, щоб довести, обґрунтувати, аргументувати істину. Словник науки включає два види термінів. До першої групи належить невелике число так званих базисних слів, за допомогою яких визначаються всі інші, похідні терміни. При цьому **базисні терміни** можуть бути трохи розпливчасті, не цілком однозначні, зате **похідні терміни**, обумовлені за допомогою базисних, стають усе точнішими і точнішими, і практично їх можна вважати, на відміну від слів природної мови, цілком однозначними [11].

Науковий текст написаний мовою тієї науки, яку він відображає. Тому цілком природно те, що він може бути незрозумілий або не зовсім зрозумілий для непрофесіонала. При розгляді тих або інших текстів від опонентів можна почути таку парадоксальну фразу: “Це мені не зрозуміло, тому це погано!”. Науковий текст і не має бути зрозумілий кожному. У протилежному разі ми маємо справу не з науковим, а з публіцистичним текстом. Однак зловживання науковою термінологією може значно утруднити розуміння тексту навіть для фахівців.

Третьою особливістю наукового тексту є його **жанровість**. Науковий текст – це не просто текст, а певний його жанровий різновид: науковий звіт, дисертація, стаття, тези тощо. Жанр тексту забезпечує відповідність наукового знання ситуації його призначення.

Як об'єкт наукового осмислення науковий текст постає в трьох іпостасях. По-перше, він сам виступає як **продукт дослідження**, тому що містить ті або інші наукові ідеї, обґрунтування, аргументації, тобто відоме або принципово нове знання. Він певним чином інституціоналізує наукове знання, закріплює його в науці, забезпечує наукову комунікацію.

По-друге, науковий текст виступає як **джерело наукової методології і джерело фактологічної інформації**, яку одержує і переробляє дослідник.

По-третє, він є деяким позитивним або негативним **зразком інтелектуального продукту**. Добре написаний текст змушує наслідувати, а невдалий текст приводить до формування в дослідника уявлень про те, як не треба писати. Гарний текст широко цитується, використовується для обґрунтування ідей, а поганий або не помічається науковим співтовариством, або виступає предметом критики.

Будь-яке наукове дослідження спирається на роботу з літературними джерелами, що вимагає володіння методами фіксації і збереження наукової інформації. При цьому в практиці роботи над текстами застосовуються кілька подібних методів.

Найбільш простим методом є **анотування тексту**, яке являє собою фіксацію назви тексту і його авторів на бібліографічних картках і складання анотацій. Під анотацією розуміють найбільш загальний і короткий виклад основного змісту роботи. Звичайно обсяг анотації не перевищує однієї сторінки. В анотації виділяють найбільш великі розділи роботи із зазначенням суті змісту.

Більш інформативним є **складання тез**, кожна з яких являє собою кілька рядків тексту, що відображають зміст, від сторінки до розділів тексту. Звичайно тези викладаються мовою автора. Головне їх призначення – створити модель змісту тексту, яку можна було б осмислювати далі.

Широко використовується в практиці роботи з текстами **конспектування**, яке акцентує увагу на короткому, але точному відображенні тексту. При цьому обов'язково докладно фіксуються найбільш суттєві думки автора із зазначенням сторінок у тексті оригіналі. Конспект слугує для збереження основного змісту роботи. У ньому представлені тільки думки авторів роботи, що конспектується, а не тих, хто пише конспект. Останнім часом широкого розвитку набуває складання великих інформаційних баз, що включають конспекти значної кількості джерел. Така інформаційна база утворить електронну бібліотеку.

Ще більш інформативним є **реферування**, що являє собою складання реферату одного або кількох текстів. Реферат не тільки відображає зміст текстів, тобто являє собою конспект, але і містить думки й оцінки автора реферату. Звичайно в рефераті наводяться думки його автора з тих або інших положень тексту, його точка зору щодо розглянутих питань у тексті, а також оцінки переваг і недоліків, значення тексту для науки і практики.

Логічне моделювання тексту орієнтоване на складання логічної структури досліджуваного джерела, яке допомагає його укладачеві краще зрозуміти методологію і методику дослідження, майстерність викладу тощо.

Важливим джерелом інформації виступають **інформаційні бази наукового дослідження**, які створюються за допомогою комп'ютера. Перевага таких баз полягає в тому, що вони можуть містити величезні масиви упорядкованої інформації, що подана у певній формі. Варто підкреслити, що **інформаційна база** – це не просто інформація, що утримується в пам'яті комп'ютера, а проблемно-орієнтована й упорядкована інформація.

Найбільш важливими функціями наукових текстів є функція оприлюднення результатів наукового дослідження, пріоритету автора, підтвердження достовірності, новизни, а також апробації основних результатів дослідження. Стосовно автора тексти виступають засобами його творчої самореалізації, презентації, входження в наукове співтовариство.

Науковий текст являє собою своєрідну суміш кількох різновидів простих текстів: оглядового, методологічного, емпірико-фактологічного, теоретичного, пояснювального і додаткового.

1. Оглядний текст, що являє собою огляд наукової літератури з досліджуваної проблеми. Оглядній літературі в дисертаційних дослідженнях приділяється невідповідно багато уваги. Так, у кандидатській дисертації він не повинен перевищувати 20% тексту. Разом з тим варто підкреслити те, що огляд літератури може суперничати за інтелектуальністю з будь-яким дослідженням, якщо він буде проведений за кількома параметрами:

а) з погляду відображення тих або інших сторін досліджуваного об'єкта в першоджерелах у світовій і вітчизняній науці;

б) в аспекті історіографічному, за допомогою нанизання обґрунтованих ідей на вісь часу, що дозволяє виявити пріоритети в наукових відкриттях, процес розвитку наукових ідей, що відображають дану проблему;

в) у географічному аспекті, коли дається огляд досліджень даної проблеми в різних країнах;

г) за допомогою класифікації авторів і їхніх здобутків за теоретико-методологічними підходами до вирішення даної проблеми.

Головне призначення оглядового тексту в тому, щоб забезпечити наукове обґрунтування предмета дослідження, установити межі цього дослідження, показати ступінь невивченості його окремих складових.

2. Методологічний текст як опис принципів, підходів, парадигм, методів та інших складових інструментарію дослідження. Цей текст слугує для обґрунтування й опису специфіки методології проведеного дослідження. Наявність цього тексту є гарантією проведення дослідження, яке відображається текстом.

3. Емпірико-фактологічний текст містить у собі опис фактологічної бази дослідження, класифікації й узагальнення фактів. Фактологічна база кожного дослідження характеризується своїми складовими, що мають бути чітко визначені. При цьому обов'язкове обґрунтування правомірності використання цих фактів у даному дослідницькому контексті. Наприклад, у низці випадків використовуються дані статистики проведених іншими дослідниками соціологічних досліджень. Важливо обґрунтувати можливість оперування цими даними в проведеному дослідженні.

4. Теоретичний текст, у якому дається виклад теоретичних аспектів бачення предмета дослідження, його пояснення з погляду сформульованих закономірностей, тенденцій, понять тощо.

5. Пояснювальний текст, що являє собою вербальну структуру, яка призначена для пояснення положень інших видів тексту. Це, по суті, різні примітки і пояснення, а також введення звітів, монографій, дисертацій, різні словники базових і додаткових понять, пояснення таблиць, діаграм, схем, планів, графіків, формул тощо.

6. Додатковий текст. Він може включати додаткові аргументи, унікальні факти, схеми, графіки, статистичний матеріал тощо. Звичайно додатковий текст розміщується в додатках до дисертації, звіту або монографії.

7. Вторинний текст. Прикладами вторинних текстів є анотації, реферати, конспекти, огляди, рецензії. Особливістю вторинного тексту є згортання й розгортання інформації. Основними видами згортання інформації є реферування, конспектування та фрагментування. Анотація дає інформацію про тему та задум, предмет розгляду для широкого кола читачів, реферат забезпечує відображення основних ідей тексту, фрагментування виокремлює в первинному тексті окремі інформаційні блоки. Розгортання інформації реалізується шляхом підготовки оглядів, критичних статей, рецензій, експертних оцінок. Призначення рецензії в оцінюванні первинного тексту, огляду – у забезпеченні зведеної характеристики кількох первинних текстів.

Етапи роботи над науковим текстом. Деякі дослідники виступають прихильниками щоденного створення наукового тексту, роботи не за принципом “ні дня без рядка”, а за принципом “ні однієї дослідницької дії без рядка”. Однак перш ніж писати роботу, потрібно чітко відповісти собі на кілька запитань: “для чого хочеш писати?”, “стосовно чого хочеш писати?”, “що хочеш писати?”, “для кого хочеш писати?”, “як хочеш писати?”.

Запитання “для чого хочеш писати?” передбачає з'ясування мети написання тексту, деякого над завдання його створення, усвідомлення якого сприяє виникненню позитивної мотивації. Питання “стосовно чого хочеш писати?” змушує визначитися зі змістом наукового матеріалу: або це буде опис проведеного експерименту, або результатів усього дослідження, або це буде постановка проблеми з оглядом літератури, або її вирішення і т.ін. Запитання “що хочеш писати?” вимагає з'ясування жанру тексту, оскільки кожен жанр ставить свої вимоги не тільки до форми, а і змісту тексту: “для кого хочеш писати?” вимагає визначитися з адресатом тексту, що може бути призначений для наукового журналу або збірника статей тощо.

Нарешті, запитання “як хочеш писати?” змушує замислитися з приводу часу, що буде витрачений на написання, техніки підготовки й обробки тексту і т.ін. Відповіді на ці запитання органічно пов'язані між собою і можуть допомогти сформуванню задуму роботи, визначити зміст і форму викладу.

Створення наукового тексту передбачає кілька етапів роботи. Починається робота над текстом з виділення отриманого автором знання, що ще не введено в науку, не інституціоналізовано в ній. Автор проводить самостійно експертизу новизни цього знання і доходить висновку про необхідність публікації отриманих результатів.

Далі порядок роботи задається структурою наукового тексту.

Найбільш складне в роботі над текстом – це доведення його до остаточного варіанта. Причому сам автор найчастіше не знає, скільки ж часу займе “чищення” тексту, його літературна обробка, додавання таких якостей, що інтуїтивно можна назвати “живість” і “свіжість” викладу. У багатьох авторів на цю роботу просто не вистачає ні навичок, ні терпіння. У результаті текст

виявляється неохайним, неточним, казенним тощо. За це його автор може поплатитися мікрострессами при прочитанні свого твору в журналі або почути суто філологічні зауваження від опонента статті або дисертації.

Навички написання текстів та їх формування. Навички написання наукових текстів вимагають спеціальних зусиль з їх формування. У цьому зв'язку можна дати кілька порад щодо володіння навичками письма:

1. Прочитайте кілька книг з написання і редагування текстів, у яких розглядаються типові помилки, що роблять недосвідчені автори текстів. Ці помилки потрібно запам'ятати і більше їх не допускати.

2. Виберіть серед прочитаних вами книг тих авторів, хто найбільш успішний у наукових публікаціях і широко цитується, перечитайте і переосмисліть їх роботи в аспекті вимог до тексту, постарайтеся запозичити найбільш вдалі прийоми написання. Постійна увага до прийомів написання, безсумнівно, сприятиме виробленню літературного смаку, формуванню власного гарного стилю викладу.

3. Намагайтеся до опублікування тексту одержати критичні зауваження з боку фахівців і переосмислити їх. Незабутнє враження на авторів текстів звичайно справляють їхні зустрічі і бесіди щодо тексту з редакторами, які добре знають, що таке якісний науковий текст. Звичайно до цього автори бачать тільки думку в тексті і не бачать помилки, невдалі звороти, тобто недоліки викладу думки. Після спілкування з редактором відкривається "третє око", з'являється специфічно редакторське бачення тексту.

4. Чітко освоюйте нормативні вимоги до текстів (вимоги до наукових статей і дисертацій, вимоги редакцій до публікацій у тих або інших журналах і наукових збірниках).

5. Перед підготовкою тексту необхідно чітко сформулювати наукову ідею, що має бути викладена. Деякі автори спеціально обмірковують ідею тексту, багато читають, мобілізують понятійний апарат, що приводить до підвищення якості тексту.

6. При створенні тексту необхідне стимулювання творчої мотивації, інакше гарна ідея втратиться в нудному викладі. Головне тут у тому, щоб з'явилася впевненість у собі і бажання створити, принаймні, гарний доробок.

7. Для того щоб навчитися добре писати, потрібно якнайбільше писати, доводити результати написання до публікації. При цьому слід пам'ятати, що перші тексти, як правило, бувають невдалими. Тому потрібно намагатися їх не публікувати. Принципово важливо домагатися того, щоб написані тексти подобалися самому авторові. Перш ніж опублікувати текст, його обов'язково потрібно удосконалити: врахувати вимоги друкованого видання, уточнити думки, надати необхідну форму тощо.

8. Необхідно набувати звички до перероблення, доробки і переробки текстів. Потрібно пам'ятати: хоч би з яким творчим запалом ви створювали первісний текст, у ньому обов'язково є недоробки і навіть помилки, побачити які завадило натхнення. При переробці тексту до нього необхідно підходити не тільки з позицій творця, а й критика. Виявлені недоліки легше усунути самому,

ніж потім одержувати зауваження від фахівців. Важливо, однак, підкреслити, що натхнення та задоволення рідко відвідують ученого, що допрацьовує текст. Сама по собі ця діяльність вимагає напруженості, уважності і не супроводжується значними відкриттями й переживаннями радості від них. Тому себе тут потрібно змушувати працювати. Досвід підказує, що текст найкраще переробляти через якийсь час, коли вгасають емоційні замилювання його досконалістю і його недоліки оголюються, що називається, самі собою.

Цікаві рекомендації для вченого, який пише, дає видатний канадський учений Г. Сельє:

1. Перші кроки самого процесу писання – найважчі. Після того як цей бар'єр подоланий, усе піде по інерції. Не починайте роботу, якщо ви втомилися від попередньої підготовки; нехай напередодні у вас буде досить часу, щоб привести все в повну готовність. А потім, ранком, починайте на свіжу голову.

2. Не починайте писати занадто рано, коли не вистачає аргументів, а ентузіазму предосить.

3. Уважно ставтеся до заголовків. Наскільки можливо, заголовок статті має бути зрозумілий навіть неспеціалістам.

4. Використовуваний словник повинен відзначатися простотою і точністю. Не треба боятися застосування незвичайного слова, якщо воно краще від будь-якого іншого може передати вашу думку, але жаргону варто уникати, але тільки не ціною зайвої багатослівності й туманності викладу.

7. Потрібно уникати різних форм, що ввійшли у звичний вжиток, перебільшення, скажімо, опису кожної значимої зміни як помітної або яскраво вираженої. Не слід говорити про “ретельне обстеження” або “високоточне зважування”, якщо це обстеження і зважування виконувалося звичайним чином [12].

Навички написання формуються тільки тоді, коли вони стають предметом спеціальної уваги з боку автора. Гасло літераторів “Ні дня без рядка!” має бути гаслом і вченого, якому потрібно пам'ятати, що мало зробити наукове відкриття, виділити закономірності, побудувати унікальний метод дослідження. Необхідно ще донести результати наукових досліджень, принаймні, до двох категорій людей: учених, які працюють у даній галузі знання, і практиків, що здійснюють перетворення наукових ідей у технічні зразки, предмети споживання, засоби діяльності. Однак завжди потрібно пам'ятати пораду А.П. Чехова про те, що письменник повинен багато писати, але не повинен поспішати. Поспішність – ворог науки і ворог написаного в науці [13].

5.2. Структура наукового тексту

Науковий текст являє собою опис наукового дослідження в цілому або яких-небудь його складових. Він є знаковою формою наукового знання. Варто підкреслити, що не можна створити науковий текст без проведення наукового дослідження. В іншому випадку створений текст буде в кращому випадку

являти собою міркування з приводу теми дослідження, а в гіршому – реферат уже відомих робіт. Небезпечною оманю багатьох молодих людей є те, що вони орієнтовані на написання дисертації, а не на дослідження проблеми, а потім представлення її вирішення в тексті дисертації. Текст, написаний з такою установкою, досить часто являє собою сукупність деяких необґрунтованих, хоча і правильних тверджень. Він має нормативний, а не дослідницький характер, тому що висловити істину можна тільки одним способом – за допомогою її обґрунтування.

Важливими характеристиками наукового тексту є його проблемність, гіпотетичність, цілеспрямованість, зв'язність. Текст обов'язково відображає ту чи іншу проблему, висуває гіпотези, орієнтує на нове знання, характеризується доцільністю і раціональністю усіх положень, орієнтований на досягнення дослідницької мети та завдань.

Виділені особливості наукового тексту визначають його структуру. На підставі текстуального аналізу численних прикладів та критичного розгляду багатьох описів структури наукових текстів, можна визначені такі його структурні елементи:

- Назва
- Зміст
- Анотація/резюме
- Вступ
- Опис проблеми
- Аналіз варіантів та обґрунтування власних наукових положень, опис проведеного дослідження й отриманих результатів
- Висновки та рекомендації
- Додатки
- Бібліографія

Вступ та опис проблеми входять до *постановочної частини*. У ній визначаються проблема, мета і завдання, гіпотези і методи дослідження, а також відзначається зв'язок даного дослідження з іншими дослідженнями.

Дослідницька частина тексту дає аналіз варіантів та обґрунтування власних наукових положень, опис проведеного дослідження й отриманих результатів.

У *заключній частині* тексту робляться висновки і даються рекомендації для проведення подальших наукових досліджень і використання результатів у практичному житті.

Найменшою одиницею наукового тексту є абзац, що немає бути довгим. Досвідчені дослідники підтверджують, що для оптимального сприйняття він має містити 7 плюс – мінус 2 окремих висловлення.

Мистецтво підготовки наукового тексту полягає в тому, щоб не тільки рельєфно відобразити окремі складові наукового тексту, а й інтегрувати їх у цілісність.

Те, що представлені саме ці елементи, свідчить про єдиний підхід, який застосовують багато авторів при написанні наукових текстів. Це також підхід,

застосування якого очікують від вас багато видавництв і читачів. Проте цей опис структури документа має слугувати орієнтиром, а не приписом, і не обов'язково вміщувати всі елементи в такому ж порядку. Найважливіше усвідомити, що такий опис може допомогти зрозуміти, що взагалі очікують знайти в науковому тексті. Рішення, який підхід краще залишається за автором та має слугувати збалансуванню його авторських цілей, характеру теми дослідження й основної ідеї, очікувань видавництва та читацької аудиторії. Аби знайти такий баланс, доцільно почати зі складання начерку наукового тексту.

Складання начерку наукового тексту. Перед власне написанням доцільно почати з начерку наукового тексту. Процес складання начерку допоможе спланувати загальну спрямованість і логіку дослідження. Іншими словами, цей процес дасть змогу вирішити, що має стати ключовою ідеєю дослідження та який найефективніший підхід можна застосувати для того, щоб побудувати науковий текст з метою переконливо передати цю ідею [17].

Начерк наукового тексту є важливим засобом організації інтелектуальної праці зі створення наукового, що:

- 1) відображає послідовність викладу думки і її узагальнення;
- 2) розкриває зміст тексту;
- 3) відновлює в пам'яті зміст джерела;
- 4) заміняє конспект і тези;
- 5) допомагає складанню записів різного роду (доповідь, повідомлення, звіт);
- 6) поліпшує зроблений запис;
- 7) прискорює пророблення джерела інформації;
- 8) організовує самоконтроль;
- 9) зосереджує увагу і стимулює заняття;
- 10) використовується, щоб відновити в пам'яті добре знайомий текст [1].

Процес складання начерку не лише допоможе побудувати логіку дослідження, особливо на початкових етапах, але й вкаже на ті місця в документі, де необхідно навести більше доводів. Окрім цього, цей процес є особливо корисним для того, щоби сконцентрувати увагу на аргументації, як провідній ідеї аналітичного дослідження; він допоможе вибрати ті дані, які будуть використовуватися як доводи на підтримку авторської позиції, а також відкинути ті дані, які вміщувати немає необхідності.

Назва. Перший елемент наукового тексту, який треба детально розглянути, – це його назва. Важливість формулювання ефективних назв документів часто недооцінюють, а суттєвим є те, що назва – це дещо більше, ніж просто перша частина документа, який бачать читачі, – з неї починається процес передання ідей наукового дослідження. Ефективна назва документа має швидко дати читачам уявлення про предмет, спрямованість і проблему аналітичного дослідження. Цей перший елемент, залежно від того, наскільки ефективно він сприймається, читачі також можуть використовувати як один із критеріїв вибору – читати документ чи ні. Отже, приділення достатнього часу й уваги формулюванню ефективної назви для наукового тексту є визначальним

для привернення й утримання інтересу читачів. Оскільки формулювання назви є дуже суб'єктивною справою, що відбиває індивідуальний стиль автора й мету дослідження, немає простих правил, завдяки яким можна знаходити влучні назви для кожного наукового тексту. Однак враховуючи важливу роль назви для наукового тексту, деякі правила формулювання назв та короткий аналіз вибраних прикладів можуть допомогти вдосконалити ці навички.

Ефективна назва має поєднувати такі риси:

– бути описовою, тобто окреслювати предмет і проблему аналітичного дослідження;

– бути якомога чіткішою й зрозумілішою;

– бути стислою й лаконічною;

– бути цікавою для читачів.

Контрольний список для написання

При формулюванні й редагуванні назви наукового тексту можна керуватися такими запитаннями:

1. Який підхід до формулювання назви найкраще відповідає вашій меті?

2. Чи назва є ефективною (описовою, чітко зрозумілою, стислою й цікавою)?

3. Наскільки добре назва відповідає змісту наукового дослідження та репрезентує його?

Зміст – це загальна схема або огляд структури наукового тексту й складається з системи заголовків і підзаголовків, що не тільки показує загальну організацію документа, але й ілюструє основні розділи й підрозділи. Загальноприйнятою є й система нумерації заголовків як додатковий засіб ілюстрації поділу тексту та взаємозв'язків між його частинами. Останньою важливою рисою змісту є позначення номерів сторінок, що вказують на розташування конкретних розділів у тексті документа.

Наявність змісту відіграє роль путівника, який веде читача через увесь науковий текст. Якщо читачі будуть змушені докладати великих зусиль для того, щоб зрозуміти структуру тексту, це може взагалі відбити їм бажання його читати. Тому зміст допомагає читачам зрозуміти логіку автора в організації й структуризації документа. Цей момент особливо важливий для наукових текстів значного обсягу й складності.

Зміст допомагає задовольнити різні потреби читачів. Через визначення великих і менших розділів документа та номерів сторінок, що вказують на їх розташування в тексті, зміст спрямовує читачів до конкретних розділів, які містять інформацію, що може їх особливо зацікавити.

Зміст також допомагає при швидкому оглядовому читанні для того, щоб зрозуміти спрямованість та основні проблеми, розглянуті в тексті.

Анотація або резюме. Анотація або резюме в публікаціях вміщуються перед розділом аналітичного документа “Вступ”, і той факт, що вони є автономними частинами (вилучені з нумерації основного тексту документа), відбиває їхню роль. Ця частина документа є першою можливістю широкого спілкування з читачем (після назви й змісту). Ці терміни видавці широко

використовують як взаємозамінні, але між анотацією та резюме є відмінності. Вони відрізняються передусім тим, які інтереси і потреби читачів задовольняють.

Наступні чотири складники зазвичай трапляються як в анотації, так і в резюме, і вони відповідають структурі основного тексту документа: мета наукового дослідження; визначення й опис проблеми; оцінювання альтернатив; висновки та рекомендації

Водночас між анотацією та резюме є суттєві відмінності в обсязі та в тому, яка інформація міститься в кожному з них, і ці відмінності свідчать про різні функції, які вони виконують. Анотація дає стислий огляд документа, а резюме – детальний конспект усього документа.

Анотація націлена на зацікавлення читачів через надання стислого огляду головної теми і порушених у документі проблем. Анотація в такий спосіб підкріплює аналітичний документ, і вводить читачів у документ, безпосередньо посилаючись на нього в тексті анотації від початку і до кінця. Тут функції двох варіантів збігаються, бо резюме також націлене на те, щоб зацікавити читачів прочитати весь аналітичний документ. Однак головна функція резюме – задовольнити потреби тих читачів, які не читатимуть весь документ, а також читачів, яких передусім цікавлять результати й висновки дослідження та пропонувані рекомендації. З цією метою резюме й представляє цілий документ за допомогою конспективного викладу всіх його основних частин та висновків.

Вступ. Вступ встановлює і визначає головний зміст основного тексту наукового документа. Отже, ним починається документ і підсилюється читацький інтерес через представлення контексту та суті проблеми дослідження та розкриття основних передумов проведеного дослідження. Це готує читача до сприйняття детального викладу головних ідей цього дослідження і особливо до розуміння підходів автора й основних моментів в побудові аргументації всього документа. Також важливим є надання достатньої інформації про контекст і зміст документа, з огляду на можливий підхід читачів до його прочитання: насамперед багато читачів спочатку знайомляться з тими його елементами, які дають загальний огляд (анотація або резюме, вступ та висновки). Якщо такі елементи, як вступ, написані ефективно, читач матиме чітке уявлення про спрямування, центральну тему і головні ідеї, викладені в тексті. Досягненню такої ефективності допомагає низка структурних компонентів, з яких складається вступ:

- контекст проблеми дослідження;
- визначення проблеми дослідження;
- виклад намірів (мети) дослідження;
- методологія та обмеженість дослідження
- “дорожня карта” дослідження.

Контекст проблеми дослідження. Вступ, як правило, відкривається “встановленням загальної картини” документа, тобто розглядом порушеної в документі проблеми у ширшому контексті. Це вводить читачів в тему дослідження і дає загальний план, щоб вони могли зрозуміти подальший зміст

наукового тексту. Однак, важливо, щоб ця частина вступу була насиченою і стислою, оскільки читачі можуть втратити інтерес, якщо документ відкривається занадто загальним або деталізованим описом контексту.

Важливо пам'ятати, що в центрі уваги має бути не контекст взагалі, а контекст проблеми дослідження. Власне, контекст проблеми визначає зміст вступу, так само як і всього наукового тексту.

Визначення проблеми дослідження. Ця частина вступу є переходом від інформації загального плану до конкретної проблеми, центральної в дослідженні. Цей компонент ключовий для переконання читача у правильності думки автора про те, що існує нагальна проблема, і що дане дослідження варто прочитати, бо в ньому запропоновані можливі шляхи її розв'язання. Важливо також, щоб цей компонент чітко розкривав погляд автора на проблему, і читачі могли зрозуміти альтернативні варіанти вирішення проблеми та рекомендації, які будуть запропоновані в науковому тексті.

Для його розроблення корисно розглянути такі запитання:

У чому полягає проблема?

Як ця проблема впливає на суспільство?

Які складові проблеми?

Які прикметники можна вжити для опису проблеми?

Які ключові питання або суперечки пов'язані з цією проблемою?

Виклад намірів (мети). Цей компонент, як правило, складається з одного чи двох речень, в яких сформульована мета дослідження. Виклад мети відіграє дуже важливу роль, даючи початок процесу побудови аргументації, ключової для наукової роботи. Тому цей компонент часто розкриває ставлення автора до проблеми і він тісно зв'язаний з попереднім – визначенням проблеми.

Методологія й обмеженість дослідження. У вступі зазвичай надається короткий огляд використаної в аналітичному дослідженні методології, тобто, які види й методи аналізу застосовувалися та які змінні оцінювалися. Крім того, що він підготовлює читача до такого аспекту дослідження, цей компонент вступу важливий для встановлення довіри до автора як дослідника, він допомагає продемонструвати, що наведені в науковій роботі аналіз і аргументи ґрунтуються на солідному досвіді.

"Дорожня карта" дослідження. Завершальним компонентом вступу є, як правило, так звана "дорожня карта", що дає загальне уявлення про те, як організовано науковий текст. Це важливий компонент, який допоможе читачеві підготуватися до прочитання великого та потенційно складного дослідження.

Опис проблеми. Після розгляду вступу, слід перейти до першого елемента основної частини тексту – опису проблеми. Враховуючи зв'язок між цим елементом наукового тексту і визначенням проблеми, в описі проблеми треба зважити на такі чотири моменти:

– опис проблеми виявляє, визначає й розвиває суть проблеми, яка досліджується. Через глибоке проникнення в суть і деталі проблеми, опис проблеми, як правило, охоплює її різноманітні виміри: умови, причини,

обмеження, конфлікти, інтереси та цінності, ролі й обов'язки, результати та впливи;

– опис проблеми повинен зосереджуватися саме на окресленні проблеми в її середовищі. У цій частині дослідження необхідно відразу зосередитися на цільовому описі проблеми в її минулому й сьогоdnішньому контексті.

– опис проблеми має окреслити рамки, в яких далі будуть докладно аргументовані варіанти вирішення проблеми. Отже, він має бути доволі вичерпним, щоб закласти міцне підґрунтя для подальшого ретельного їх розгляду.

Опис проблеми містить такі два компоненти:

1. Передісторія проблеми. Цей компонент, зазвичай, розкриває історію проблеми: її причини; правовий, політичний, економічний, екологічний, соціальний аспекти проблеми в минулому; напрями політики, впроваджені в минулому для розв'язання проблеми та їх наслідки.

2. Проблема в поточному середовищі. Цей компонент, зазвичай, розкриває сьогоdnішній статус проблеми: її сучасні правові, соціальні, економічні, екологічні, політичні контексти і впливи; обсяг проблеми на цей момент; поточна політика, яка впроваджується для розв'язання проблеми; успіхи і невдачі нинішніх підходів.

Побудова ефективного опису проблеми потребує не лише знань про те, що включати в опис, та умінь його логічно організувати, але й глибокого розуміння правил використання тексту в таких ситуаціях, коли треба дати переконливу аргументацію. Щоб допомогти зрозуміти такі правила, слід зосередитися на ключових аспектах: послідовність, побудова переконливої аргументації, поділ тексту на абзаци та використання первинних і вторинних джерел.

Одна з найосновніших характеристик переконливої аргументації – це її послідовність, що означає встановлення прозорих зв'язків між кожною з її частин для того, щоб виникла цілісна загальна картина всієї аргументації.

Можна скористатися моделлю аргументації, яку запропонував філософ Стівен Тулмін, щоб подумати, як розробляти кожен компонент аргументації. Тулмін стверджує, що будь-який аргумент складається з трьох основних компонентів: твердження, підкріплення і доводу. Ці компоненти можна визначити таким чином:

– твердження – це виклад вашої позиції/аргументу;

– підкріплення – це фактичні дані, які ви наводите для підтримки свого твердження; – довід пояснює зв'язок між твердженням і підкріпленням. Він може бути не завжди явно виражений, якщо автор вважає, що зв'язок і так очевидний для читацької аудиторії.

Приклад 5.1. У деяких країнах бюджетні повноваження щодо соціальних видатків і соціального захисту передаються органам влади субнаціонального рівня. В Угорщині, наприклад, повноваження з виплат на соціальне забезпечення були передані місцевим органам влади в 1993 році згідно з Законом про соціальну допомогу. В Україні за систему соціального захисту також відповідає влада субнаціонального рівня. В Росії центральний уряд передав статті бюджету 1992 року на соціальні видатки, що дорівнювали близько 6

відсоткам ВВП, місцевим органам влади, тим самим знизивши бюджетний дефіцит. Здається, все це робилося з надією, що органи влади субнаціонального рівня здійнять необхідні, але політично болючі, скорочення, навіть незважаючи на те, що попит на ці послуги очевидно зростатиме з погіршенням економічної ситуації. Так, в 1993 році, знову в Росії, повноваження у сфері ключових національних, міжвідомчих капіталовкладень (наприклад, у транспорт) були передані субнаціональному секторові.

Речення 1 – твердження

Речення 2-4 – підкріплення

Речення 5-6 – довід.

Важливо врахувати ці базові компоненти для ефективного вироблення окремих аргументів, які разом становитимуть опис проблеми, а отже, будуватимуть і загальну переконливу аргументацію.

Абзац служить для позначення як логічного, так і фізичного поділу тексту. Це, по суті, не лише допомагає організувати аргументацію, але й допомагає читачеві легко зрозуміти кожен її компонент. Вдалий поділ на абзаци також допомагає тим читачам, котрі швидко переглядають дослідження для загального уявлення про його зміст, що є типовою практикою, коли йдеться про великі й складні тексти. У кожному абзаці, як правило, розвивається один аргумент, зазначений у ключовому реченні. Ключове речення – це виклад позиції, яка обстоюється в абзаці, тобто, за термінологією Тулміна, – твердження (про що йшлося вище). Певне ключове речення в абзаці може бути початком нового аргументу або розвитком конкретного аспекту ширшої аргументації. Крім того, розвиток одного аргументу в одному абзаці є важливим для того, щоб і автор і читач зрозуміли, як абзаци ефективно допомагають поділити текст на логічні фрагменти.

Ще одним важливим аспектом ефективного поділу тексту на абзаци є послідовність. На рівні абзацу це передбачає встановлення чітких зв'язків між реченнями. Типовими прийомами для встановлення таких послідовних зв'язків є: повторення ключових слів; використання паралельних структур, тобто схожих конструкцій фраз і речень; використання сполучних слів і фраз, як-то: потім, далі, наприклад, крім цього, також, однак.

Підкріплення аргументації посиланнями на широкий спектр різноманітних джерел є ключовим елементом переконливого опису проблеми. Завдяки включенню джерел у текст аргументація робиться достовірною, окреслюються рамки внеску автора в обговорення конкретної проблеми у дослідженні й надається основа, на якій було побудовано аргументацію через посилання на відповідні джерела. Щоб переконати читача в тому, що аргументація є достовірною, необхідно представити доводи з багатьох первинних і вторинних джерел. В такий спосіб можна продемонструвати глибину розуміння теми і суті проведеного дослідження. Крім цього, дослідження може містити дані або результати власних первинних досліджень автора. Очевидно, що, вибираючи джерела, які варто включати, слід також брати до уваги тему дослідження, географічну спрямованість, види доступних даних та аудиторію.

Інший важливий момент, котрий слід враховувати при використанні джерел, – це роль, яку вони можуть відіграти в побудові аргументації. Автори

роблять типову помилку, коли в своїх роботах дозволяють джерелам домінувати, тоді їхні власні позиції в аргументації стають не такими рельєфними, якими мають бути. Про це слід пам'ятати, оскільки така помилка може призвести й до втрати чіткої спрямованості аргументації.

Якщо автор використовує щось без посилання на джерело, його можуть звинуватити в плагіаті. Це стосується не тільки слів інших авторів, але й їхніх ідей і підходів. Це той момент, який необхідно зрозуміти автору, читаючи відповідну літературу. У будь-якому разі, коли виникають сумніви, слід наводити цитати.

Існують чотири основні способи включення вторинних джерел у наукові роботи: цитування, переповідання, резюмування та узагальнення. Цитування зазвичай вибирають тоді, коли автор хоче точно передати оригінал для того, щоб представити яскраву і цікаву мову або дистанціювати себе від цитати чи її автора. Автори вибирають резюмування або переповідання, тобто передають своїми словами те, що сказав конкретний автор, якщо вони хочуть плавно ввести ідеї того іншого автора у свою власну аргументацію. Узагальнення – це той же підхід, але при цьому викладають ідеї більш ніж одного автора. Взагалі вважають, що вибір стратегії цитування визначається правилами певної дисципліни.

Висновки та рекомендації. Цей останній елемент наукового тексту синтезує його основні результати дослідження, окреслює запропонований автором курс дій в напрямку розв'язання аналізованої в роботі проблеми і в такий спосіб завершує наукову роботу. Той факт, що елемент “висновки та рекомендації” є останньою важливою частиною документа, також означає, що від нього залежить стійке враження читача про весь документ. Розгляд процесу прочитання й основних інтересів деяких читачів наукових текстів виявляє ще одну роль, яку відіграє цей елемент: багато хто читає цю частину разом зі вступом та анотацією або резюме спочатку, до прочитання основного тексту документа. Тим самим елемент “висновки та рекомендації” відіграє надзвичайно важливу роль, допомагаючи таким читачам одержати чітке загальне уявлення про дослідження в цілому. Деякі читачі особливо цікавляться запропонованими в дослідженні рекомендаціями і можуть почати саме з них, а потім читати решту наукового тексту.

Елемент “висновки та рекомендації” зазвичай включає три структурні компоненти:

– стислий синтез основних результатів дослідження. Елемент “висновки та рекомендації”, як правило, починається із синтезу найважливіших результатів, що впливають з двох попередніх елементів дослідження (опис проблеми та варіанти вирішення). Оскільки аналітичне дослідження може бути досить об'ємним, складним і деталізованим, зробити висновки й дати огляд і синтез основних результатів – це важливий крок перед детальним викладом конкретних рекомендацій. Втім цей компонент має бути не просто узагальненням або повторенням основних результатів, тобто він має бути синтезом, що зводить до купи і висвітлює тільки важливі результати аналізу та

служить цілям підтримки й обґрунтування рекомендацій, які будуть далі запропоновані.

– низка рекомендацій. Цей компонент окреслює практичні кроки, які необхідно зробити для впровадження обраного варіанта вирішення проблеми, котрий було обґрунтовано в попередньому розділі документа “Варіанти вирішення”. Для того, щоб переконати читача, що запропоновані автором рекомендації є найкращим способом розв’язання проблеми, яка перебуває в центрі уваги всього дослідження, дуже важливо, щоб рекомендації були чіткими, практичними, переконливими, логічними й докладними.

– підсумкові зауваження. Цей компонент призначений для того, щоб логічно завершити аргументацію, а також, щоб спонукати читача до певних підсумкових роздумів стосовно предмета дослідження. Загальноприйнятий підхід авторів до написання цього компонента – завершення повного кола обговорення предмета дослідження, тобто повернення знов уваги до ширшого контексту проблеми, з чого, як правило, починається вступ. Це може додати остаточний штрих завершеності й цілісності документу та поставити крапку в аргументації, показавши читачеві, що впровадження пропонуваного розв’язку проблеми матиме ширший вплив на суспільство [17].

Бібліографія, або список використаних джерел, є ключовим елементом наукового тексту, оскільки вона полегшує читачам доступ до засад авторської аргументації. Він міститься наприкінці роботи, але готується на самому початку її написання.

Щоб досягти загального розуміння, як включати джерела і робити на них посилання в тексті, більшість дисциплін обирають набір правил цитування, що відповідає їхнім цілям. При цьому потрібно постаратися скласти найбільш повний список тих джерел, що використовувалися в роботі. У списку не повинно бути зайвих, “модних” робіт, а включаються наступні їх види:

1) основні державні документи, Конституція України, закони України, укази Президента України, постанови Верховної Ради України, постанови і розпорядження Кабінету Міністрів України, доповіді і виступи державних діячів України;

2) наукові монографії, присвячені об'єкту дослідження і деяким аспектам предмета, що вивчається;

3) наукові монографії, що розглядають ті чи інші аспекти предмета дослідження;

4) наукові статті в журналах, що висвітлюють ті або інші аспекти предмета дослідження;

5) літературні джерела, що дають характеристику тим методам дослідження, що застосовуються при проведенні дослідження;

6) документи державної статистики, архівів, звіти соціологічних та інших досліджень, документи і звіти місцевих органів державної влади і місцевого самоврядування, що містять аналізовану інформацію;

7) публікації в засобах масової інформації (газетах, журналах, Інтернеті), що акцентують проблему або вказують на способи її вирішення;

8) зарубіжні публікації на іноземних мовах з тих або інших аспектів наукової праці;

9) власні публікації автора роботи [13].

Додатки. Завершивши основну частину наукового дослідження, автори, як правило, вирішують вмістити додаткову інформацію в додатки. Додатки підкріплюють і доповнюють основну аргументацію наукового дослідження. Функція підкріплення відповідає потребам тих читачів, які б хотіли глибше зрозуміти обговорені в документі питання. Додатки надають читачам доступ до інформації, яка доповнює ту, що міститься в основній частині документа. Для того, щоб додатки ефективно виконували цю функцію підкріплення, їх треба відкрито використовувати, тобто автор має робити посилання на кожен додаток у відповідних місцях тексту документа.

Додатки не є обов'язковим елементом, і їх не варто включати без потреби. Автори повинні зважити вигоди й переваги вміщення додаткової інформації в додатках.

Загальними критеріями прийняття рішення про те, яку інформацію вміщувати в додатки, є її вид, обсяг і рівень деталізації. Неможливо чітко рекомендувати, яку інформацію слід вміщувати в додатки, оскільки кожне наукове дослідження відрізняється з огляду на проблеми та розглянуті питання, різну методологію дослідження і джерела даних. Вирішуючи, що ж вміщувати, важливо визначити, який вид інформації може підкріпити й доповнити обговорення вашої проблеми.

Аналіз методології й даних, які використовуються в дослідженні, також допоможе прийняти рішення про допоміжну інформацію. Наприклад, якщо попередньо проводилося первинне дослідження, то примірники дослідницьких документів або детальний аналіз даних можуть бути вміщені в додатки для інформування читача.

Додатки звичайно відокремлюються один від одного і позначаються буквами та заголовками. Порядок, в якому розміщуються додатки, має відповідати тому, в якому з'являються на них посилання в тексті документа. Також важливо скласти описові заголовки для додатків, щоб поінформувати читача про їх спрямованість і зміст. Заголовки додатків слід внести в розділ "Зміст" для того, щоб читачі могли легко їх знайти [17].

5.3. Загальні вимоги до оформлення наукового тексту

При написанні наукової роботи необхідно враховувати такі моменти:

1. Текст роботи має бути чітко структурованим, поділятися на розділи і параграфи. Більш дрібні форми дроблення тексту не мають сенсу, оскільки на малій кількості сторінок досить важко викладати матеріал. Потрібно прагнути того, щоб кожен розділ роботи являв собою самостійне наукове дослідження з деякої складової загальної проблеми, щоб кожна складова була викладена в тексті і щоб одночасно текст був цілісним, а не фрагментарним.

2. Крім розподілу тексту на розділи і параграфи, він має більш деталізований розподіл на значеннєві частини, абзаци і речення, що вимагають спеціального пророблення. Варто пам'ятати, що надмірне дроблення тексту утрудняє його сприйняття. Тому всі абзаци мають бути обґрунтованими і зводитися до викладу однієї думки. Споріднені думки, присвячені одній темі, можуть утворювати елементарну рубрику тексту і т.ін.

3. Текст роботи має відрізнятися композиційністю. Термін “композиція” означає зіставлення, додавання, сполучення, поєднання в єдине ціле у певному порядку, співвідношення сторін, що разом складають (компонують) визначену форму. При цьому таке складання частин, додавання елементів у певному порядку, їхній взаємозв'язок забезпечують перехід створюваного в гармонію цілого. Теорія композиції висуває такі вимоги до тексту роботи, як цілісність, закінченість, симетричність, ритмічність.

4. Текст не має бути декларативним. Для того щоб зробити висновки про який-небудь процес або явище, обов'язково потрібно застосувати деякі аналітичні процедури: порівняти об'єкти між собою, виявити специфіку, знайти тенденцію (до зростання, стабілізації, зниження) і т.ін. Текст роботи вимагає логічно-послідовного викладу.

5. Сприятливі можливості для написання роботи створює системний підхід, що забезпечує текст системною логікою. Виклад тут значно полегшується, тому що змушує шукати особливості складу, структури системи, виділяти її зовнішні і внутрішні функції, шукати системоутворюючі фактори.

6. Написання наукової праці з погляду творчого підходу аналогічне написанню шкільного твору з літератури. Якщо учень добре вивчив і обміркував літературні джерела, узагальнив свої спостереження, сконцентрував життєвий досвід, то запускаються творчі механізми осяяння, і текст починає складатися сам собою. Це досить часто не відбувається у дорослих людей, оскільки процес створення вони намагаються замінити процесом інтегрування чужих думок, а нерідко – механічним “склеюванням” шматків чужого тексту.

7. При викладі матеріалу необхідно уникати понять, які не можна однозначно інтерпретувати. Таких понять у мові нагромадилося досить багато. Головне лихо від них у тому, що вони тільки створюють ілюзію вирішення проблеми. До цих понять варто віднести такі вислови, як “підвищити”, “розширити”, “поліпшити”, “активізувати”, “реформувати”. Вживання цих понять обов'язково вимагає конкретизації: як, яким шляхом це можна зробити.

8. Цифри і факти в тексті можуть вигідно вирізняти його серед інших, а можуть виступити і його істотним недоліком. Перший випадок спостерігається тоді, коли цифри вживаються вдало, всебічно осмислюються, а другий – коли текст ними переповнений і висновки не впливають із набору фактів.

9. У тексті не має бути повторів. Це особливо стосується заключних висновків і практичних рекомендацій. Нерідко магістранти і дисертанти безпосередньо переносять висновки розділу роботи в її висновок. Це неприпустимо. При написанні висновку автор повинен вийти на новий рівень систематизації й узагальнення пропонованих висновків і рекомендацій.

10. Текст має бути завершеним, являти собою деяку цілісність. Для текстів низької якості характерна фрагментарність, яка є ознакою відсутності цілісності.

11. Науковий текст, як правило, позбавлений авторського “Я”, що відходить на другий план і досить часто замінюється “Ми” для того, щоб краще відобразити авторську позицію. Але найкраще в тексті використовувати безособову форму викладу.

12. Науковий текст має відрізнятися стислістю і ясністю викладу, відповідати сформованій формулі “Думкам просторо, а словам тісно”. Ця вимога передбачає запобігання повторам, багатослівності, неточним зворотам, непотрібним словам, значеннєвим асоціаціям і т.ін. Він повинен бути максимально точним і чітким. Особливо сильно псують якість тексту канцеляризми, що додають текстові казенності, і тавтологія, тобто повторення того самого, тільки різними словами.

13. Значне поліпшення тексту наукової праці спостерігається тоді, коли автор спеціально перечитує текст із погляду стилю викладу, мови, його літературної якості. Для цього необхідно звернути особливу увагу на його редагування, внесення виправлень і змін. При побудові пропозицій потрібно прагнути до їх стислості й узгодження відмінків.

Суттєвим недоліком текстів багатьох наукових робіт, особливо тих, які належать авторам-початківцям, є те, що такі тексти несуть на собі печатку процесу дослідження, що, як відомо, пов'язане з помилками, тимчасовими припущеннями, вивченням додаткової літератури. У цьому плані методично корисною може бути рекомендація перевіряти створені тексти на їх відповідність сформованому плану викладу, усім його пунктам, підпунктам, питанням [2].

Оформлення наукової праці має цілком відповідати вимогам, що ставляться до наукових рукописів перед друком. Заголовки тексту й у тексті не повинні бути громіздкими. Заголовки структурних частин роботи “ЗМІСТ”, “ВСТУП”, “РОЗДІЛ”, “СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ”, “ВИСНОВКИ”, “ДОДАТКИ” друкуються великими літерами. Заголовки параграфів друкуються малими літерами (крім першої великої) з абзацним відступом.

На початку параграфа зазначається його номер, перша частина якого відображає номер розділу, а друга – його положення в розділі, наприклад 3.2 означає другий параграф третього розділу. Наприкінці заголовка крапка не ставиться. Відступ між заголовками повинен складати 3-4 інтервали. Кожну структурну частину роботи потрібно починати з нової сторінки. У загальний обсяг роботи не входять додатки, список використаних джерел, таблиці і рисунки, що займають цілком площу сторінки. Але всі сторінки роботи підлягають наскрізній нумерації. Нумерація сторінок, розділів, параграфів, пунктів і підпунктів, рисунків, таблиць, формул здійснюється арабськими цифрами без знака №.

Першою сторінкою роботи є титульний аркуш, що включається до загальної нумерації сторінок роботи. На титульному аркуші номер сторінки не ставиться, а на наступних сторінках номер проставляється в правому верхньому куті сторінки без крапки наприкінці номера.

Для визначення обсягу наукового тексту використовуються такі поняття, як “авторський аркуш”, “обліково-видавничий аркуш”, “умовний друкований аркуш”. **Авторський аркуш** – це одиниця обсягу авторського твору, яка вимірюється 40 000 друкованих знаків, включаючи усі літери, розділові знаки, пробіли між словами. У текстовому вигляді він містить 20-24 сторінки друку. **Обліково-видавничий аркуш** відповідає за обсягом авторському аркушу, використовується у видавничому плануванні та обліку роботи редакторів та коректорів. **Умовний друкований аркуш** – це одиниця виміру обсягу видання, яка відповідає друкованому аркушу обсягом 60x90 см. Він використовується для розрахунку друкованого обсягу видань різних форматів. Для цього введені спеціальні коефіцієнти (0,93 – для формату 60x84; 1,29 – 70x100; 1,17 – 70x90; 1,4 – 70x108; 1,25 – 75x90; 1,68 – 84x108).

Окремо слід зупинитися на ілюстративному матеріалі та таблицях, котрі є поширеними способами інкорпорувати в науковий текст великий обсяг. Багато авторів роблять помилку, коли вони включають таблиці або рисунки у свої дослідження і ніколи не роблять на них прямих посилань. Слід пам'ятати, що обов'язок автора – пояснити, чому використані саме ці дані; читач не повинен гадати, чому вони є важливими. Однак вміщені таблиці і рисунки також використовують для надання ширшої і більш загальної інформації, яка може прямо і не підкріплювати конкретного аргументу, але може поглибити розуміння цього питання читачами. Посилання в тексті на такий вид інформації часто супроводжується фразами: “для детальнішої інформації див. Додаток Д”. Проте, не слід включати забагато інформації такого виду, оскільки тоді аналітичний документ виглядатиме дещо несконцентрованим на основній аргументації. Напевно, варто розглядати можливість включення такого виду таблиць в тому разі, якщо дані не лише підкріплюють конкретний довід в аргументації, але й інші її положення в цілому.

Ілюстративний матеріал наукового дослідження – це комплекс зображень, що безпосередньо пов'язані з тими чи іншими етапами, змістом і методами наукових досліджень. Основними видами ілюстративного матеріалу в науковому тексті є креслення, технічні рисунки, схеми, фотографії, репродукції, діаграми, карти і графіки. Призначення таблиць, графіків і діаграм у тому, щоб подавати точну інформацію для підтвердження кількісних взаємозв'язків між явищами. Рисунки і фотографії слугують для ілюстрації якісних (але не кількісних) аспектів дослідження. Призначення їх також у наочності подання й інтерпретації фактів. Що стосується фотографій, то Г.Сельє констатує: “Фотографія повинна показувати не середні виміри, а такі, котрі найкраще ілюструють процес, що відбувається, якщо, зрозуміло, це ясно представлено в тексті” [12].

Підпис під ілюстрацією повинен включати чотири основних елементи: найменування графічного сюжету з його порядковим номером, тематичний заголовок ілюстрації, що містить текст стислої характеристики зображеного, а також експлікацію, яка будується так: деталі сюжету позначають цифрами, що виносять з відповідним супровідним текстом.

Ілюстрації необхідно подавати в науковій праці безпосередньо після тексту, де вони вперше згадуються, або на наступній сторінці. Вони нумеруються послідовно в межах розділу. Номер ілюстрації повинен складатися з номера розділу і порядкового номера ілюстрації. Наприклад, “Рис. 1.2” означає другий рисунок першого розділу.

Подібним чином нумеруються і таблиці. Наприклад, “Таблиця 1.2” означає другу таблицю першого розділу. При перенесенні частини таблиці на іншу сторінку слово “Таблиця” і номер її вказують один раз праворуч над першою частиною таблиці, над іншими частинами пишуть слова “Продовження табл.” і вказують номер таблиці, наприклад “Продовження табл. 1.2”. Аналогічно ведеться і нумерація формул, що пишуть біля правого поля аркуша на рівні відповідної формули в круглих дужках, наприклад (3.1) перша формула третього розділу.

Використані ілюстрації мають бути чіткими. У роботі необхідно використовувати оригінальні ілюстрації й оригінали фотознімків. Самі фотознімки, якщо вони менше формату А4, наклеюються на стандартний аркуш білого паперу. Ілюстрації повинні мати назву, яка розміщується під ілюстрацією після її номера.

При ілюструванні наукової праці необхідно дотримуватися деяких правил, що склалися в практиці:

- ілюстрації необхідно застосовувати тільки тоді, коли вони дають змогу краще подати і зрозуміти науковий матеріал;
- ілюстрації повинні обов'язково бути з відповідними вербальними поясненнями;
- ілюстрація повинна мати цілком визначене місце в тексті, бути “прив'язаною” до тексту;
- при ілюструванні великих наукових робіт найбільш складні ілюстрації найкраще поміщати в додаток;
- стиль оформлення ілюстрацій має бути єдиним і відповідати встановленим до них вимогам;
- при підготовці ілюстрацій необхідно враховувати можливість їхньої поліграфії.

У науковому тексті часто використовують таблиці, що виступають способом подання матеріалу. За формою *таблиця* – це вертикально і горизонтально упорядковане розміщення тексту відповідно до деяких заголовків. Таблиця слугує для розміщення як текстового, так і цифрового матеріалу. У науковому дослідженні вона виконує досить різноманітні функції, що мають як дослідницький, так і формальний характер:

- ілюстративну функцію, коли таблиця ілюструє деякий текст, обслуговує його або є рівнозначною тексту;
- репрезентації значного інформаційного масиву, коли таблиця виступає способом компактного подання матеріалу;
- класифікації, коли таблиця виступає формою класифікації, у якій стовпці її є сутнісними характеристиками досліджуваних об'єктів, а рядки – видами об'єктів, і навпаки;
- моделюючу функцію, коли таблиця на підставі сутнісних характеристик об'єкта виступає як модель, що пояснює даний об'єкт.

Таким чином, таблиця може бути як результатом раціонального оформлення наукової праці, так і продуктом дослідження.

Кожна таблиця повинна обов'язково мати назву, що розміщується над таблицею і друкується паралельно текстові. Назву і слово “Таблиця” починають звичайно з великої букви. Назву не підкреслюють.

Приклад 5.1. Зразок оформлення таблиці

Таблиця 5.1

Назва таблиці

Заголовок	Заголовки граф		Заголовки граф	
	Підзаголовки граф	Підзаголовки граф	Підзаголовки граф	Підзаголовки граф
Заголовки рядків				
Заголовки рядків				
Заголовки рядків				

Заголовки граф мають бути короткими. Рекомендується уникати повторів тематичного заголовка в заголовках граф, одиниці виміру позначаються в тематичному заголовку, виносити в загальний заголовок слова, що повторюються. Заголовки граф повинні починатися з великих літер, підзаголовки – з малих, якщо вони складають одне речення із заголовком, і з великих, якщо вони є самостійними. Висота рядків повинна бути не менше мм. Графи з порядковими номерами включати в таблицю не потрібно.

У роботі таблиця розміщується після першого згадування її в тексті так, щоб її можна було читати без повороту переплетеного блоку дисертації або з поворотом за стрілкою годинника. Таблицю з великою кількістю рядків можна перенести на наступну сторінку. При цьому назву залишають тільки над першою частиною.

Таблиці з великою кількістю граф можна поділити на частини й розміщувати одну частину під іншою в межах сторінки. Якщо рядки або графи таблиці виходять за формат сторінки, то в першому випадку в кожній частині таблиці повторюють її головку, в іншому боковик. Якщо текст, який повторюється в графі таблиці, складається з одного слова, його можна замінити знаком повторення; якщо з двох або більше слів, то при першому повторенні його замінюють словами “Те саме”, а далі – відповідним знаком. Ставити знак повторення замість цифр, марок, знаків, математичних і хімічних символів, що

повторюються, не можна. Якщо цифрові або інші дані в якому-небудь рядку таблиці відсутні, то в ньому ставлять прочерк.

У науковій роботі обов'язково мають бути **посилання** на джерела та **список використаних джерел** після висновків тексту.

Посилання в тексті статті подавати тільки у квадратних дужках, наприклад [1], [1; 6], де цифри 1 і 6 відповідають порядковому номеру праці або джерела у Списку використаних джерел. Якщо посилання на джерела підряд з 1 по 6, тоді [1-6].

Посилання на конкретні сторінки слід наводити після номера джерела через кому з маленької букви "с.", наприклад: [1, с. 5]. Якщо посилання на кілька праць, вони розділяються крапкою з комою: [1, с. 5; 6, с. 25-33].

Якщо посилання наводять на багатотомний документ в цілому, зазначають номер тома (випуску, частини): [3, т. 2, с. 170].

Якщо використано відомості, матеріали чи твердження з монографій, оглядових статей, інших джерел з великою кількістю сторінок, тоді в посиланні необхідно точно вказати номери сторінок, ілюстрацій, таблиць тощо з джерела, на яке дано посилання.

Посилання у тексті зазвичай робиться в кінці речення. Не слід робити посторінкові посилання та подавати в тексті розгорнутих посилань, таких як (Іванов А.П. Вступ до мовознавства. – К., 2000. – С. 54). Неприпустимо подавати посилання на неопубліковані та незавершені праці.

Слід давати посилання на джерело при непрямому цитуванні – переказі, викладі думок інших авторів своїми словами; при огляді загальних тенденцій наукових досліджень; при зазначенні фактичних даних і результатів попередніх досліджень.

Цитата береться в лапки і обов'язково має посилання на джерело із зазначеним номером сторінки.

Цитати зазвичай наводять:

- для підтвердження власних аргументів;
- як посилання на авторитетне джерело;
- для критичного аналізу того чи іншого твердження.

В інших випадках краще робити непряме цитування.

Особливі вимоги при цитуванні

Текст цитати починається і закінчується лапками і наводиться в тій граматичній формі, в якій він поданий у джерелі, із збереженням особливостей авторського написання. Науковий етикет вимагає точне відтворення цитованого тексту, бо найменше скорочення наведеного витягу може спотворити зміст.

Цитування повинно бути повним, без довільного скорочення авторського тексту і без перекручень думок автора. Пропуск слів, речень, абзаців при цитуванні допускається без перекручення авторського тексту і позначається трьома крапками. Вони ставляться у будь-якому місці цитати (на початку, всередині, на кінці). Якщо перед випущеним текстом або за ним стояв розділовий знак, то він не зберігається.

Наукові терміни, запропоновані іншими авторами, не виділяються лапками, за винятком тих, що викликали загальну полеміку. У цих випадках використовується вираз “так званий”.

Якщо потрібно підкреслити ставлення автора статті до окремих слів або думок з цитованого тексту, то після них у круглих дужках ставлять знак оклику або знак питання.

Якщо автор статті, наводячи цитату, виділяє в ній деякі слова, робиться спеціальне застереження, тобто після тексту, який пояснює виділення, ставиться крапка, потім дефіс і вказуються ініціали автора статті, а весь текст застереження вміщується у круглі дужки. Варіантами таких застережень є: (курсив наш. – М.Х.), (підкреслено мною. – М.Х.), (розрядка моя. – М.Х.).

Цитати в статті використовуються рідко; можна зазначити основну ідею, а після неї в дужках вказати прізвище автора, який уперше її висловив.

Відомі тези і твердження авторитетних дослідників подаються на початку статті, а основний обсяг статті присвячується викладу власних думок; для підтвердження достовірності своїх висновків і рекомендацій не слід наводити висловлювання інших учених, оскільки це свідчить, що ідея дослідника не нова, була відома раніше і не підлягає сумніву.

Список використаних джерел – елемент бібліографічного апарату, котрий містить бібліографічні описи використаних джерел і розміщується після висновків.

Бібліографічний опис оформлюється згідно з ДСТУ ГОСТ 7.1:2006 Система стандартів з інформації, бібліотечної та видавничої справи. Бібліографічний запис. Бібліографічний опис. Загальні вимоги та правила складання (ГОСТ 7.1-2003, ІДТ), ДСТУ ГОСТ 7.80:2007 Система стандартів з інформації, бібліотечної та видавничої справи. Бібліографічний запис. Бібліографічний опис. Заголовок. Загальні вимоги та правила складання (ГОСТ 7.80-2000, ІДТ) [3]. Він складається з елементів, які поділяються на обов'язкові та факультативні. У ньому можуть бути тільки обов'язкові чи обов'язкові та факультативні елементи. Обов'язкові елементи містять бібліографічні відомості, які забезпечують ідентифікацію документа. Їх наводять у будь-якому описі. Проміжки між знаками та елементами опису є обов'язковими і використовуються для розрізнення знаків граматичної і приписної пунктуації.

Список літератури має самостійну нумерацію в порядку цитування або за алфавітом прізвищ авторів чи перших слів назв, якщо автори не зазначені.

Авторів-однофамільців розміщують за алфавітом їхніх ініціалів, а роботи одного автора – за алфавітом заголовків його робіт або відповідно до хронології їх написання.

При підготовці наукових робіт досить часто список джерел будується не за алфавітом, а в порядку цитування робіт, що дозволяє авторові уникнути посилання на ті роботи, що не стосуються теми його дослідження, а опонентів це дає можливість краще проконтролювати простір цитування [13].

Джерела іноземною мовою розміщуються після всіх джерел кирилицею, виключенням є коли список формується у порядку появи посилання в тексті.

Основні правила оформлення джерела:

1. Назви статей, монографій, збірників, конференцій, тез, доповідей, авторефератів дисертацій вказуються повністю. Інформацію необхідно подавати в такому порядку:

- прізвище й ініціали автора (якщо автор не зазначений, то наводяться відомості про інших осіб, що брали участь у написанні книги, – редакторів, укладачів тощо);
- назва друкованого видання;
- місце видання;
- назва видавництва;
- рік видання;
- кількість сторінок роботи.

Наприклад: Сурмін Ю.П., Туленков М.В. *Методологія і методи соціологічних досліджень*. – К.: МАУП, 2000. – 304 с.

2. Для статей обов'язково дається їх назва, назва видання, рік, номер (випуск, том), початкова та кінцева сторінки. При внесенні в список статті, опублікованої в книзі, газеті або журналі, дані наводяться в такому порядку:

- автор статті;
- назва статті;
- назва книги (газети, журналу);
- рік видання книги (газети, журналу);
- номер газети (журналу);
- сторінки, що займає стаття.

Наприклад: Сурмін Ю.П. Аналітична діяльність у державному управлінні: технологічний аспект / Ю.П. Сурмін // *Актуальні проблеми державного управління*. – Д.: ДФ УАДУ, 2000. – Вип. 3 (3). – С. 27-48.

3. Для монографій, довідкових, енциклопедичних видань – назва, місце видання (місто), видавництво, рік видання, (том, частина – якщо є), загальна кількість сторінок.

4. У списку джерел з маленької букви пишуть відомості, що відносяться до заголовку (підруч. для вузів, матеріали конф., тези, навчально-методичний посібник тощо), відомості про відповідальність (ред., упоряд., редкол. та ін.).
Наприклад:

Психологія : підруч. для вузів.

Психология : словарь / отв. ред. Гончарук П. В.

5. Має бути проміжок в один друкований знак (пробіл) до і після приписного знака: тире (–), скісна риска (/), дві скісні (//), двокрапка (:). Виняток – крапка (.) та кома (,) – проміжки залишають тільки після них.

6. Після скісної риски (/) пишеться автор (автори) саме у такому вигляді, в якому зазначено на титульному листі або у змісті (якщо це стаття), тобто, це може бути Попов В.В., В.В. Попов, Василь Васильович Попов, Василь Попов. Таким чином, запис реквізитів статті одного автора з періодичного друкованого видання матиме наступний вигляд:

Прізвище ініціали автора. Назва статті. / ім'я, по батькові автора або ініціали і прізвище автора // Назва журналу. – Рік. – № . – С. ?–?.

Запис двох і більше авторів: спочатку перший автор, після слешу (/) вказуються два/три/чорити автора:

Прізвище ініціали першого автора. Назва статті. / ініціали прізвище першого автора, ініціали, прізвище другого автора // Назва журналу. – Рік. – № . – С. ? – ?.

Алгоритм оформлення статті з електронного видання:

Прізвище ініціали автора. Назва статті [Електронний ресурс] / ім'я, по батькові автора або ініціали прізвище автора // Назва журналу. – Рік. – № . – Режим доступу: <http://www...> (з нової строки) електронна адреса, за якою розміщена стаття. Наприклад:

Кабан Л.В. Оцінювання інноваційної діяльності загальноосвітніх навчальних закладів регіону [Електронний ресурс] / Лариса Василівна Кабан // Народна освіта. – 2007. – Випуск 1. – Режим доступу: http://www.narodnaosvita.kiev.ua/Narodna_osvita/vupysku/1/statti/2kaban/2kaban.htm

Для того, щоб прізвище та ініціали автора залишалися в одному рядку і не розривалися користуйтеся комбінацією Shift+Ctrl+Space (пробіл) [5].

Приклади оформлення бібліографічного опису в списку джерел для наукової роботи наведені у табл. 5.2.

Таблиця 5.2

Приклади оформлення бібліографічного опису в списку джерел для наукової роботи [3]

Тип джерел	Приклад оформлення
1	2
Законодавчі документи та нормативно-правові акти	<p>1. Про природно-заповідний фонд України : Закон України від 16.06.92 р. № 2457–ХІІ // Голос України. – 1992. – 15 верес. – С. 8-10.</p> <p>2. Закон України «Про туризм» : за станом на 6 жовт. 2011 р. : офіц. вид. / Верховна Рада України. – Київ : Парлам. вид-во, 2011. – 32 с. – (Закони України).</p> <p>3. Про створення національного природного парку «Великий Луг» [Електронний ресурс] : Указ Президента України від 10.02.2006 р. № 121/2006 / Верховна Рада України. – Режим доступу: http://zakon.rada.gov.ua/cgi-bin/laws/main.cgi?nreg=121%2F2006. – Назва з екрана.</p> <p>4. Стратегія розвитку та маркетингу туризму Івано-Франківської області до 2015 року / Івано-Франків. облрада, Івано-Франків. облдержадмін., Асоц. екон. розвитку Івано-Франківщини, Рада з туризму Карпат. регіону. – ІваноФранківськ : [б. в.], 2007. – 265 с</p>
Книги одного автора	<p>1. Лубківський Р. М. Гронове дерево : вибр. твори / Р. М. Лубківський. – Київ : Укр. письменник, 2006. – 525 с. – (Бібліотека Шевченківського комітету).</p>

	<p>2. Мюссе Л. Варварские нашествия на Западную Европу: вторая волна / Люсьен Мюссе ; пер. с фр. А. Тополева. – Санкт-Петербург : Евразия, 2001. – 344 с. : ил.</p> <p>3. Туркевич В. Д. Хореографічне мистецтво України у персоналіях : (біобібліогр. довід.) / Василь Туркевич. – Київ : [б. в.], 1999. – 223 с.</p> <p>4. Брянский А. М. Владимир Николаевич Давыдов 1849–1925 : жизнь и творчество / А. М. Брянский. – Ленинград ; Москва : Искусство, 1939. – 216 с. – Из содерж.: Жизнь В. Н. Давыдова ; Роли В. Н. Давыдова ; Творчество В. Н. Давыдова ; В. Н. Давыдов – педагог ; Репертуар В. Н. Давыдова.</p>
--	--

Продовження табл. 5.2

1	2
Книги двох авторів	<p>1. Бородіна А.І. Бібліографічний словник діячів в галузі математики / А.І. Бородіна, А.С. Бугай ; ред. І. І. Гірман. – Київ : Рад. шк., 1979. – 606 с.</p> <p>2. Васильченко І.П. Фінансова математика : навч. посіб. / І.П. Васильченко, З.М. Васильченко. – 2-е вид., допов. – Київ : Кондор, 2012. – 250 с.</p>
Книги трьох авторів	<p>1. Кальницький М. Б. Нариси з історії Києва : навч. посіб. для серед. загальноосвіт. навч. закл. / М. Б. Кальницький, Д. В. Малаков, О. В. Юркова ; за ред. Т. М. Кіщук, С. В. Кульчицького. – Київ : Генеза, 2002. – 384 с. : іл.</p> <p>2. Костюк П. Г. Іони кальцію у функції мозку – від фізіології до патології / П. Г. Костюк, О. П. Костюк, О. О. Лук'янець ; НАН України, Ін-т фізіології ім. О. О. Богомольця. – Вид. 2-е. – Київ : Наук. думка, 2005. – 197 с.</p> <p>3. Erdmann K. Regierungsorganisation und Verwaltungsaufbau / K. Erdmann, W. Schafer, E. Mundhenke. – Hamburg : Heidelberg : D.v. Decker's Verl., 1996. – 114 p.</p>
Книги чотирьох авторів	<p>Основы создания гибких автоматизированных систем / Л.А. Пономаренко, Л.В. Адамович, В.Т. Музычук, А.Е. Гридасов ; ред. Б.Б. Тимофеева. – Киев : Техника, 1986. – 144 с.</p>
Окремі томи	<p>1. Олійник Б. Вибрані твори. У 2 т. Т. 2. Переклади. Публіцистика / Борис Олійник ; уклад. А. Я. Слободяник [та ін.] ; іл. В. Є. Перевальського, М. І. Омельчук ; фотопортр. В. В. Ларіна. – Київ : Укр. енциклопедія ім. М. П. Бажана, 2006. – 605 с. : фотоіл.</p> <p>2. Казьмин В. Д. Справочник домашнего врача : в 3 ч. / Владимир Казьмин. – Москва : АСТ : Астрель, 2001– . Ч. 2 : Детские болезни. – 2002. – 503 с. : ил.</p> <p>3. Казьмин В. Д. Справочник домашнего врача. В 3 ч. Ч. 2. Детские болезни / Владимир Казьмин. – Москва : АСТ : Астрель, 2002. – 503 с. : ил</p>

Дисертації	<p>1. Баштанник В. В. Державне управління в системі владно-партійної взаємодії : дис. ... канд. наук з держ. упр. : 25.00.01 : захищ. 15.01.02 : затв. 27.09.02 / Баштанник Володимир Володимирович. – Київ, 2002. – 220 арк. – Библиогр.: с. 202–219.</p> <p>2. Вишняков И. В. Модели и методы оценки коммерческих банков в условиях неопределенности : дис. ... д-ра экон. наук : 08.00.13 : защищена 12.02.02 : утв. 24.06.02 / Вишняков Илья Владимирович. – Москва, 2002. – 234 л. – Библиогр.: с. 220–230.</p>
Автореферати дисертацій	<p>1. Победоносцева І. Є. Телевізійний дискурс у культурному просторі постмодернізму : автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. мистецтвознавства : спец. 17.00.04 «Кіномистецтво. Телебачення» / Победоносцева Ірина Євгенівна ; Ін-т мистецтвознавства, фольклористики та етнології НАН України. – Київ, 2005. – 21 с.</p>

Продовження табл. 5.2

1	2
Статті з журналів та газет	<p>1. Бек Ш. Швейцарское качество туризма / Шанталь Бек // Ресторан. и гостинич. бизнес. – 2011. – № 1. – С. 42–44.</p> <p>2. Реутов С. За тисячі миль звідусіль : [Сейшельські острови] / С. Реутов // Міжнар. туризм. – 2011. – № 2. – С. 26–37.</p> <p>3. Кремень В. Як нам реорганізувати освіту / Василь Кремень // Дзеркало тижня. – 2011. – 9–15 квіт. – С. 10.</p> <p>4. Оруэлл Дж. 1984 : роман / Джордж Оруэлл ; пер. с англ. В. Гольшева // Новый мир. – 1989 – № 2. – С. 132–172 ; № 3. – С. 140–189 ; № 4. – С. 92–128.</p> <p>5. Rheinberger H. J. Darwin's experimental natural history / H.J. Rheinberger, L. P. McLauch // J. Hist. Biol. – 1986. – Vol. 19, № 1. – P. 79–130.</p>
Електронні ресурси	<p>1. УкрМАРК: Національний формат представлення бібліографічних даних [Електронний ресурс] : (проект) / НБУ ім. В. Вернадського, НПБ України, Наук. б-ка ім. М. Максимовича Київ. нац. ун-ту ім. Т. Г. Шевченка. – Електрон. дан. (13 файлів). – 2002–2003. – Режим доступу: www.nbuv.gov.ua/library/ukrmarc.html. – Назва з домашньої сторінки Інтернету.</p> <p>2. Прокопенко Л. С. Бібліографічна секція Міжнародної федерації бібліотечних асоціацій та закладів як осередок дослідження національної бібліографії (1965–2002 рр.) [Електронний ресурс] : автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. іст. наук : 07.00.08 / Прокопенко Лілія Сергіївна ; Київ. нац. ун-т культури і мистецтв. – Електрон. дан. (1 файл). – Київ, 2004. – 18 с. – Режим доступу: www.nbuv.gov.ua/ard/2004/04plsdnb.zip. – Назва з екрана.</p> <p>3. Швецова-Водка Г. Н. Технология виртуального справочно-библиографического обслуживания [Электронный ресурс] / Г. Н. Швецова-Водка. – Режим доступа: http://www.nbuv.gov.ua/Articles_/KultNar/knp100/</p>

pdf/100t2_27-36.pdf. – Загл. с экрана.

4. Swanson E. Editing ISBD (SR): approach, scope, definitions [Electronic resource] // 68th IFLA Council and General Conference, August 18–24, 2002: Proceedings. – Mode of access: WWW.URL:www.ifla.org/IV/ifla68/papers/148-162e.pdf. – Last access: 2002. – Title from the screen.

ГЛОСАРІЙ

Абстрагування – одна з основних розумових операцій, що дозволяє подумки вичленувати і перетворити в самостійний об'єкт розгляду окремі сторони, властивості або стану об'єкта в чистому вигляді.

Авторефлексія – рефлексія суб'єкта, тобто його роздуми щодо своїх власних роздумів про реальність, про свою діяльність і т.д.

Авторський аркуш – одиниця обсягу авторського твору, яка вимірюється 40 000 друкованих знаків, включаючи усі літери, розділові знаки, пробіли між словами. У текстовому вигляді він містить 20-24 сторінки друку.

Аксіома – вихідне положення наукової теорії, що приймається в якості істинного без логічного доказу і лежить в основі доказу інших положень теорії.

Аналіз – це розкладання досліджуваного цілого на частини, виділення окремих ознак і якостей явища, процесу або відносин явищ, процесів.

Біфуркація – точка розгалуження в нестійкому стані системи, коли відкривається ряд можливих шляхів становлення порядку з хаосу. Це точка в якому хід процесу стає неоднозначним і він може піти різними шляхами, і в силу нестійкості вибір шляху залежить від флуктуації (слабка, випадкова подія).

Вимірювання – пізнавальний процес, що полягає в порівнянні даної величини з деяким її значенням, прийнятим за еталон порівняння.

Відповідність – загальнонауковий принцип, згідно з яким теорії, справедливість яких експериментально встановлена для тієї або іншої галузі явищ, з появою нових, більш загальних теорій не відкидаються як щось хибне, але зберігають своє значення для колишньої області явищ як гранична форма і окремий випадок нових теорій.

Візуалізація – представлення інформації, даних, фактів у візуальній формі, тобто їх кодування; інструмент для вирішення конкретних задач, висвітлення тої чи іншої теми, якогось складного питання, донесення певної інформації, пошуку закономірності серед великої кількості даних.

Гіпотеза – “можливе знання”, припущення. В разі доведення істинності гіпотези вона стає надалі теорією, законом, принципом і т.д. У разі не підтвердження гіпотеза втрачає своє значення.

Дедукція – це умовивід від загального до конкретного, від загальних суджень до конкретних висновків.

Детермінізм – загальнонауковий принцип організації побудови знання, що виступає у формі причинності як сукупності обставин, які передують у часі якій-небудь події і викликають її. Тобто, має місце зв'язок явищ і процесів, коли одне явище, процес (причина) за певних умов з необхідністю породжує, виробляє інше явище, процес (наслідок).

Діалектична логіка досліджує процеси формування і розвитку понять у зв'язку з переходом наукового знання від менш глибокої сутності до суті глибокої, розглядає їх як щаблі пізнання, як підсумок наукової пізнавальної діяльності.

Доктрина – погляди з відтінком схоластичності і догматизму; комплекс, система поглядів, напрямків дій, які отримали нормативний характер у вигляді затвердження будь-яким офіційним органом – урядом, міністерством тощо.

Експеримент – загальний емпіричний метод дослідження, суть якого полягає в тому, що явища і процеси вивчаються в строго контрольованих і керованих умовах.

Завдання – поняття, що відображає необхідність для суб'єкта (особистості, соціальної спільноти, суспільства) здійснити, певну діяльність.

Закон – істотний, об'єктивний, загальний, стійкий повторюваний зв'язок між явищами, процесами.

Зміст поняття – сукупність відображених властивостей предмета (чим більше властивостей включили – тим більший зміст).

Ідеалізація – уявне конструювання уявлень про об'єкти, що не існують або нездійснених в дійсності, але таких, для яких існують прообрази в реальному світі.

Ідея – вища форма пізнання світу, не тільки відображає об'єкт вивчення, а й спрямована на його перетворення.

Ілюстративний матеріал наукового дослідження – це комплекс зображень, що безпосередньо пов'язані з тими чи іншими етапами, змістом і методами наукових досліджень.

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

Індукція – це умовивід від конкретних об'єктів, явищ до спільного висновку, від окремих фактів до узагальнень.

Інтерсуб'єктивність – вимога відтворюваності наукового знання (тобто подібність результатів), одержуваних кожним дослідником при вивченні одного і того ж об'єкта в одних і тих же умовах

Індивідуальна наукова діяльність – процес наукової роботи окремого дослідника.

Істинність знання – відповідність його пізнаваному предмету. Будь-яке знання має бути знанням предметним, оскільки не може бути знання “ні про що”.

Канали – спосіб, у який відображаються мітки при візуалізації даних: позиція на площині, лінії; розмір; форма; орієнтація; відтінок, насиченість, яскравість (кольору).

Категорія – гранично широке поняття, в якому відображені найбільш загальні і суттєві властивості, ознаки, зв'язки і відносини предметів, явищ навколишнього світу.

Коллективна наукова діяльність – діяльність всього співтовариства вчених, що працюють в даній галузі науки; робота наукового колективу дослідного інституту, наукових груп, наукових шкіл.

Конкретизація – процес, протилежний абстрагуванню, тобто знаходження цілісного, взаємопов'язаного, багатостороннього та складного.

Критерії науковості знання – ознаки, за якими наукові знання виділяються з усієї сфери знань, що включає і ненаукові форми знання.

Критерії оцінки достовірності результатів наукового дослідження – ознаки, за якими проводиться оцінка інновацій або теорій.

Леми – допоміжні теореми, необхідні для доказу основної.

Мета дослідження – це те, що в найзагальнішому вигляді необхідно досягти після закінчення дослідження.

Метатеорія – теорія, що аналізує структури, методи, властивості і способи побудови наукових теорій в будь-якій певній галузі наукового знання.

Метод експертних оцінок – різновид опитування, пов'язаний з залученням до оцінки досліджуваних явищ, процесів найбільш компетентних людей, думки яких дозволяють досить об'єктивно оцінити досліджуване.

Мітки – це базові графічні елементи (найпростіші геометричні об'єкти): точка; лінія; площа (на 2D поверхні); об'ємне тіло (в 3D).

Модель – допоміжний об'єкт, обраний або перетворений в пізнавальних цілях, що дає нову інформацію про основний об'єкт.

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

Монографія – наукове видання в якому якась одна проблема розглядається досить різнобічно і цілісно.

Наука – сфера людської діяльності, функцією якої є вироблення і теоретична систематизація об'єктивних знань про дійсність.

Наукова проблема – питання, відповідь на яке не міститься в накопиченому суспільством науковому знанні.

Наукова рефлексія – критика і аналіз теоретичного знання, що проводяться на основі методів і прийомів, які властиві цій галузі наукового знання.

Наукова стаття – найпоширеніша форма літературної продукції дослідника, що відрізняється систематичним і послідовним викладом матеріалу, логічно пов'язаними розділами, науковим стилем роботи, чітким виділенням суттєвих аспектів і результатів дослідження та шляхів їх реалізації на практиці.

Наукове спостереження – цілеспрямоване і організоване сприйняття об'єктів і явищ зовнішнього світу, пов'язане з вирішенням певної наукової проблеми або завдання.

Науковий метод – це система регулятивних принципів, прийомів і способів, за допомогою яких досягається об'єктивне пізнання дійсності в рамках науково-пізнавальної діяльності

Науковий (проблемний) семінар – обговорення порівняно невеликою групою учасників підготовлених ними наукових доповідей, повідомлень, що проводиться під керівництвом провідного вченого, фахівця.

Науковий факт – те, що відбулося насправді і зафіксовано точним виміром його якісних і кількісних параметрів в знаковій формі конкретної мови науки.

Науково-технічна революція (НТР) – це якісна зміна (стрибок) у розвитку науки, техніки і матеріального виробництва, при якому наука перетворюється в провідний чинник технічного і соціального прогресу, який підготував суспільство до вступу в постіндустріальну (інформаційну) фазу свого розвитку.

Незацікавленість (неупередженість) – цінність у системі наукової етики, згідно з якою вчений повинен шукати істину безкорисливо, а винагороду і визнання розглядати лише як можливі наслідки наукових досягнень, а не як самоціль.

Обстеження – окремий випадок методу відстеження, вивчення досліджуваного об'єкта з тією чи іншою мірою глибини і деталізації в залежності від поставлених дослідником завдань.

Обсяг поняття – це множина (або клас предметів), кожному з яких належать ознаки, що стосуються змісту предмета

Об'єкт дослідження в гносеології – те, що протиставляється суб'єкту пізнання в його пізнавальній діяльності; навколишня дійсність, з якою дослідник має справу.

Парадигма – приклад з історії, в тому числі історії тієї чи іншої науки, взятий для обґрунтування, порівняння; концепція, теорія або модель постановки проблем, прийнята в якості зразка вирішення дослідницьких завдань.

Підстава класифікації – це ознака, котра дає можливість розділити обсяг родового поняття на види.

Положення – наукове твердження, сформульована думка.

Поняття – думка, що відображає в узагальненій і абстрагованій формі предмети, явища і зв'язки між ними за допомогою фіксації загальних і специфічних ознак – властивостей предметів і явищ.

Поп-аут – атрибут, який відразу кидається у вічі та дозволяє моментально знайти мітку у дизайну, незалежно від того яка кількість міток іншого типу.

Порівняння – це пізнавальна операція, що лежить в основі суджень про подібність або відмінність об'єктів.

Предмет дослідження – сторона, аспект, точка зору, “проекція”, з якої дослідник пізнає цілісний об'єкт, виділяючи при цьому головні, найбільш суттєві (з точки зору дослідника) ознаки об'єкта.

Прикладні дослідження – дослідження, що вирішують здебільшого практичні завдання або теоретичні питання практичного напрямку. Зазвичай прикладні дослідження є логічним продовженням фундаментальних, по відношенню до яких вони носять допоміжний характер.

Принцип – центральне поняття, що представляє узагальнення і поширення будь-якого положення на всі явища, процеси тієї області, з якої даний принцип абстрагований; норматив, припис до діяльності.

Проблема – знання про те, що наука на сьогоднішній день не знає, але це відсутнє знання необхідне або для самої науки, розвитку її теорії, або для розвитку практики, або і того й іншого разом.

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

Протиріччя – зіткнення двох протилежних вимог (бажань) до якостей, кількості або поведінки одного і того ж об'єкта.

Раціональний скептицизм – цінність у системі наукової етики, згідно з якою кожен дослідник несе відповідальність за оцінку якості того, що зроблено його колегами; він не звільняється від відповідальності за використання в своїй роботі даних, отриманих іншими дослідниками, якщо він сам не перевірів точність цих даних.

Ретроспекція – погляд в минуле, огляд того, що було в минулому, спрямований на вивчення стану об'єкта, тенденцій його розвитку в минулому, в історії.

Реферат – початкова форма представлення результатів дослідження в письмовому вигляді, у якій розкривається теоретичне і практичне значення теми, аналізуються публікації з теми, надається оцінка і висновки з проаналізованого наукового матеріалу.

Семіотика – наука, що вивчає закони побудови і функціонування знакових систем.

Синтез – смислове з'єднання різних елементів, сторін предмета в єдине ціле (систему).

Системність – така обґрунтованість наукового знання, що породжує безсумнівність в істинності його змісту, бо має строгу індуктивно-дедуктивну структуру; властивість розумового знання, отриманого в результаті зв'язного міркування на основі наявних емпіричних даних.

Список використаних джерел – елемент бібліографічного апарату, котрий містить бібліографічні описи використаних джерел і розміщується після висновків.

Спільність – цінність у системі наукової етики, згідно з якою наукове знання повинно вільно ставати загальним надбанням

Субсидіарність – загальнонауковий принцип, котрий передбачає, що взаємодія досліджуваного об'єкта з дослідником (в тому числі за допомогою приладів) не може не привести до різного виявлення властивостей об'єкта в залежності від типу його взаємодії з суб'єктом, що пізнає в різних, часто взаємовиключних умовах.

Таблиця – вертикально і горизонтально упорядковане розміщення тексту відповідно до деяких заголовків.

Теорема – положення, яке встановлюється за допомогою доказу.

Теорія – форма достовірного наукового знання про деяку сукупність об'єктів, що представляє собою систему взаємопов'язаних тверджень і доказів і містить методи пояснення та передбачення явищ і процесів даної предметної області, тобто всіх явищ і процесів, що описуються даною теорією.

Тестування – емпіричний метод, діагностична процедура, яка полягає в застосуванні тестів. Тести зазвичай задаються випробуванням або у вигляді переліку питань, які потребують коротких і однозначних відповідей, або у вигляді завдань, рішення яких не займає багато часу і також вимагає однозначних рішень, або у вигляді будь-яких короткострокових практичних робіт.

Узагальнення – одна з основних пізнавальних розумових операцій, що полягає у виділенні і фіксації порівняно стійких, інваріантних властивостей об'єктів і їх відносин.

Умовний друкований аркуш – це одиниця виміру обсягу видання, яка відповідає друкованому аркушу обсягом 60х90 см.

Універсалізм – цінність у системі наукової етики, згідно з якою істинність наукових тверджень повинна оцінюватися незалежно від раси, статі, віку, авторитету, звань тих, хто їх формулює.

Формалізація – відображення результатів мислення в точних поняттях або твердженнях.

Фундаментальні дослідження – наукові дослідження, спрямовані на розробку і розвиток теоретичних концепцій науки, її наукового статусу, її історії.

РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА

1. Андреев Г. И. Основы научной работы и оформление результатов научной деятельности: учеб. пособие / Г.И. Андреев, С.А. Смирнов, В.А. Тихомиров. – М.: Финансы и статистика, 2004. – 272 с.
2. Берков В.Ф. Философия и методология науки : учеб. пособие / В.Ф. Берков. – М. : Новое знание, 2004. – 336 с.
3. Бібліографічне оформлення списку джерел до наукової роботи : метод. рек. / уклад.: В.В. Степко, Г.О. Стешенко, Т.В. Улятовська ; КНУКіМ, Наук. б-ка, Інформ.-бібліогр. від. – 2-е вид., перероб. та допов. – Київ, 2015. – 25 с.
4. Важинський С.Е. Методика та організація наукових досліджень : Навч. посіб. / С. Е. Важинський, Т. І. Щербак. – Суми: СумДПУ імені А.С. Макаренка, 2016. – 260 с.
5. Вимоги до оформлення бібліографічного опису літературних джерел [Електронний ресурс] / Народна освіта: електронне фахове видання. – Режим доступу: https://www.narodnaosvita.kiev.ua/?page_id=109
6. Гуторов О.І. Методологія та організація наукових досліджень : навч. посібник / О.І. Гуторов; Харк. нац. аграр. ун-т ім. В.В. Докучаєва – Х.: ХНАУ, 2017. – 272 с.
7. Мокін Б.І. Методологія та організація наукових досліджень: навчальний посібник / Б.І. Мокін, О. Б. Мокін. – Вінниця : ВНТУ, 2014. – 180 с.
8. Новиков А.М. Методологія / А.М. Новиков, Д.А. Новиков. – М.: СИНТЕГ, 2007. – 668 с.
9. Новиков Д.А. Теория управления организационными системами / Д.А. Новиков. 2-е изд. – М.: Физматлит, 2007. – 584 с.
10. Панішев А.В. Методологія наукових досліджень : навч. посібник / А.В. Панішев. – Ж.: ЖДТУ, 2013. – 148с.
11. Ракитов А.И. Анатомия научного знания / А.И. Ракитов. – М.: Политиздат, 1969. – 206 с.
12. Селье Г. От мечты к открытию: Как стать ученым : пер с англ. / Г. Селье; общ. ред. М.Н. Кондрашовой и И.С. Хорола ; послесл. М. Г. Ярошевского и И.С. Хорола. – М. : Прогресс, 1987. – 368 с.
13. Сурмін Ю.П. Наукові тексти: специфіка, підготовка та презентація: навч.-метод. посіб. / Ю.П. Сурмін. – К.: НАДУ, 2008. – 184 с.
14. Философский энциклопедический словарь. – М.: Сов. Энциклопедия, 1983.
15. Чмиленко Ф.О. Посібник до вивчення дисципліни “Методологія та організація наукових досліджень” [Текст] / Ф.О. Чмиленко, Л.П. Жук. – Д.: РВВ ДНУ, 2014. – 48 с.
16. Швець Ф.Д. Методологія та організація наукових досліджень. Навчальний посібник. – Рівне: НУВГП, 2017. – 151 с.
17. Янг Е. Як написати дієвий аналітичний документ у галузі державної політики: Практичний посібник для радників з державної політики у

Центральній і Східній Європі / Е. Янг, Л. Куїнн. – Пер. з англ. С. Соколик. Наук. ред. пер. О. Кілієвич. – К.:“К.І.С.”, 2003. – 120 с.

18. Бондаренко А. Візуалізація даних: он-лайн курс [Електронний ресурс] / Prometheus. – Режим доступу: https://courses.prometheus.org.ua/courses/IRF/DV101/2016_T3/about

19. Bhattacharjee A. Social Science Research: Principles, Methods, and Practices [Електронний ресурс] / A. Bhattacharjee // USF Tampa Library Open Access Collections. – Режим доступу: http://scholarcommons.usf.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=1002&context=oa_textbooks

20. Національна бібліотека України ім. В. І. Вернадського [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://www.nbuv.gov.ua>

21. Національна парламентська бібліотека України [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://www.nplu.kiev.ua>