

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ УКРАЇНИ
«КИЇВСЬКИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ ІНСТИТУТ
імені ІГОРЯ СІКОРСЬКОГО»

ОСНОВИ НАУКОВИХ ДОСЛІДЖЕНЬ

Навчальний посібник

*Рекомендовано Методичною радою КПІ ім. Ігоря Сікорського
як навчальний посібник для здобувачів ступеня магістра за освітньою програмою
«Системи, технології та математичні методи кібербезпеки»
спеціальності F5 Кібербезпека та захист інформації*

Укладачі: С. О. Носок, М. В. Коломицев

Електронне мережеве навчальне видання

Київ

КПІ ім. Ігоря Сікорського

2025

УДК 004.056

Укладачі: *Носок Світлана Олександрівна*, канд. техн. наук, доц.
Коломицев Михайло Володимирович, канд. техн. наук, доц.

Рецензент: *Стьопочкіна Ірина Валеріївна*, канд. техн. наук, доц.

Відповідальний редактор: *Литвинова Тетяна Василівна*, канд. техн. наук, доц.

*Гриф надано Методичною радою КПІ ім. Ігоря Сікорського
(протокол №1 від 02.10.2025 р.)
за поданням Вченої ради Фізико-технічного інституту
(протокол № 11 від 27.08.2025 р.)*

Основи наукових досліджень [Електронний ресурс]: навч. посіб. для здобувачів ступеня магістра за освіт. програмою «Системи, технології та математичні методи кібербезпеки» спец. F5 Кібербезпека та захист інформації / КПІ ім. Ігоря Сікорського; уклад.: С. О. Носок, М.В. Коломицев. – Електронні текстові дані (1 файл: 128 Кбайт). – Київ: КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2025. – 54 с.

Навчальний посібник з дисципліни «Основи наукових досліджень» знайомить здобувачів освіти з поняттям наука та основними завданнями науки. Значна увага приділена ознайомленню з методологічними та філософськими засадами науки, детально описані теоретичні, емпіричні та загальнологічні методи наукового дослідження. Описано форми впровадження наукових досліджень.

УДК 004.056

Реєстр. № НП 25/26-021. Обсяг 2,3 авт. арк.

Національний технічний університет України
«Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського»
проспект Берестейський, 37, м. Київ, 03056
<https://kpi.ua>

Свідectво про внесення до Державного реєстру видавців, виготовлювачів і розповсюджувачів видавничої продукції ДК № 5354 від 25.05.2017 р.

© КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2025

ЗМІСТ

Вступ.....	4
1 Основні підходи до розуміння науки.....	5
1.1 Поняття науки, основні завдання та функції.....	5
1.2 Основні елементи науки як системи знань.....	7
1.3 Класифікація наук.....	10
1.4 Наукове дослідження та його складові.....	12
2 Методологічні та філософські засади науки.....	16
2.1 Поняття методології науки.....	16
2.2 Методи наукового дослідження.....	17
2.3 Теоретичні методи наукового дослідження.....	19
2.4. Емпіричні методи наукового дослідження.....	22
2.5 Загальнологічні методи наукового дослідження.....	26
3 Наукова інформація. Інформаційний пошук.....	32
3.1 Роль інформації в наукових дослідженнях.....	32
3.2 Інформаційний пошук.....	36
4 Форми впровадження результатів наукових досліджень.....	39
4.1 Види наукових публікацій.....	39
4.2 Підготовка наукової статті.....	40
4.3 Виступ, доповідь, інформаційне повідомлення на семінарах, науково-практичних конференціях, симпозіумах.....	41
4.4 Монографія.....	43
5 Підготовка магістерської дисертації.....	47
5.1 Мета та завдання підготовки магістерської дисертації.....	47
5.2 Тематика магістерської дисертації.....	48
5.3 Структура та зміст магістерської дисертації.....	49
Література.....	54

ВСТУП

В сучасному розумінні наука – це особлива сфера людської діяльності, направлена на отримання нових знань (нової інформації) про природу, суспільство і мислення та закони їх розвитку. Наука являється наслідком суспільного розвитку, зокрема результатом суспільного поділу праці.

Поняття "наука" включає в себе як діяльність, спрямовану на здобуття нового знання, так і результат цієї діяльності – суму здобутих наукових знань, що є основою наукового розуміння світу.

Наукове дослідження – це процес вивчення об'єкта або явища з метою виявлення закономірностей його виникнення та розвитку, а також можливостей його зміни та використання в інтересах добробуту суспільства.

Мета наукових досліджень полягає в отриманні корисних наукових та практичних знань про навколишній світ, вивченні його об'єктів, процесів і явищ різноманітними методами.

Метою вивчення дисципліни «Основи наукових досліджень» є формування у майбутніх фахівців теоретичних знань і практичних навичок для здійснення цілеспрямованої наукової роботи, обґрунтування ними власної думки щодо напрямків та перспектив розвитку наукових досліджень в Україні і за кордоном.

Навчальний посібник «Основи наукових досліджень» допоможе здобувачам освіти оволодіти понятійним апаратом, розкрити можливості їх участі у науково-дослідній роботі, відкриє перед студентами зміст наукового дослідження, ознайомить з методами й методикою його проведення, сформує потребу в отриманні нових знань, розвине інтерес до науки. Головні завдання посібника полягають в тому, щоб ознайомити здобувачів освіти з теоретичними засадами науки та її ролі в суспільно-економічному розвитку держави; з рівнями та методами наукового дослідження, видами і стадіями наукових досліджень, методологією здійснення наукових досліджень; оцінки ефективності і якості науково-дослідної роботи та формування звітності про цю роботу.

1 ОСНОВНІ ПІДХОДИ ДО РОЗУМІННЯ НАУКИ

1.1 Поняття науки, основні завдання та функції

Поняття «наука» має кілька основних значень. По-перше, під наукою (грецьк. *episteme*, лат. *scientia*) ми розуміємо сферу людської діяльності, спрямовану на вироблення й теоретичну схематизацію об'єктивних знань про дійсність. У другому значенні наука виступає як результат цієї діяльності - система отриманих наукових знань. По-третє, термін "наука" вживається для позначення окремих галузей наукового знання. По-четверте, науку можна розглядати як галузь культури, що існувала не за всіх часів і не у всіх народів. У ході історичного розвитку наука перетворилася у продуктивну силу суспільства й найважливіший соціальний інститут. Безпосередні цілі науки - це одержання знань про навколишній світ, пророкування процесів і явищ дійсності на основі законів, що відкриваються нею. У широкому змісті її мета - теоретичне відображення дійсності. Наука створена для безпосереднього виявлення істотних сторін усіх явищ природи, суспільства й мислення.

Процес розвитку науки або будь-якої галузі науки, проходить через ряд послідовних етапів:

- 1) започаткування науки;
- 2) етап розвитку ідей, який супроводжується вибуховим зростанням інформації;
- 3) етап експлуатації ідей, коли кількість публікацій зростає, а самі темпи цього зростання знижуються;
- 4) етап насичення, коли наука, або галузь науки, вичерпує себе.

Основні її ідеї переходять в підручники, можлива «криза жанру», або ж можливий розпад науки на декілька нових галузей, що може призвести до зникнення самої науки як такої. Хід розвитку науки супроводжується науковими революціями. Наукова революція – це корінна ламка системи наукових понять, теорій, принципів і законів. В цей період відбувається повна перебудова методу мислення вчених, самого процесу пізнання світу та його трактування на основі старих засад та законів. Наукові революції є закономірним явищем у розвитку науки. Вони мають дві основні функції – функцію руйнування і функцію вироблення.

Функція руйнування полягає у руйнуванні існуючої системи наукових поглядів, які мають негативний характер і стримують подальший розвиток науки. Йде руйнування старих понять, теорій, принципів і законів, що стоять перешкодою на шляху формування нових поглядів, ідей, нового способу мислення вчених.

Функція вироблення полягає у створенні й утвердженні в науці нової системи понять, теорій, законів, що є проявом нового мислення та розуміння світу. Ця функція є найважливішою і має позитивний конструктивний та творчий характер. Наприклад, у ХХ ст. внаслідок науково-технічної революції виникли такі галузі науки як радіо-, електротехніка, електроніка, кібернетика, космонавтика та ін.

До основних завдань науки можна віднести:

- 1) відкриття законів руху природи, суспільства, мислення й пізнання;
- 2) збір, аналіз, узагальнення фактів;
- 3) систематизація отриманих знань;
- 4) пояснення сутності явищ і процесів;
- 5) прогнозування подій, явищ і процесів;
- 6) встановлення напрямків і форм практичного використання отриманих знань.

Функції науки

1. Пізнавальна функція науки відбиває велике прагнення людського розуму до пізнання і виправдовує саме існування людини на землі. Пізнавальна функція науки - це вияв найбільш суттєвих знань про закони розвитку природи, суспільства і мислення та їх взаємозв'язок.

2. Критична функція науки полягає в оцінці виявлених закономірностей, властивостей, тенденцій з метою підсилення позитивних сторін явищ, процесів і усунення негативних.

3. Практична функція, яка полягає у вдосконаленні оточуючого світу, особливо системи матеріального виробництва і суспільних відносин.

Значення науки

1. Фактор прогресу. Наука — найважливіший чинник технічного і соціально- культурного прогресу й перетворення дійсності, всебічного розвитку людських здібностей і можливостей. Передова наука сприяла виробленню прогресивного світогляду, обґрунтуванню матеріалістичного погляду на світ.

2. Соціальний інститут. Як галузь людської діяльності, наука є складним соціальним інститутом, який сформувався у процесі розподілу праці, поступового відмежування розумової праці від фізичної і перетворення пізнавальної діяльності в специфічний вид занять окремих осіб, колективів та установ. Остаточне становлення науки як сфери діяльності відбулося тоді, коли почали створюватися спеціальні наукові установи, частину з яких фінансувала держава. Як соціальний інститут наука включає в себе вчених з їхніми знаннями, кваліфікацією і досвідом, наукові заклади, експериментальне, лабораторне устаткування, науково-дослідні програми творчої діяльності, систему інформації, підготовки й атестації кадрів, форми функціонування і використання всіх нагромаджених знань.

Головною метою науки є отримання нових знань і використання їх у практичному освоєнні світу.

Об'єктом науки виступають природа і форми руху матерії, людське суспільство в його розвитку, людина та її діяльність.

Предмет дослідження науки різні рівні системної організації й форми руху матерії з погляду пізнання істотних властивостей явищ, встановлення їхніх законів, різних причинних залежностей і взаємодій з метою керування природними й соціальними процесами, передбачення характеру і напрямку їхнього перебігу, створення нових технологій і розвитку виробництва.

Завдання науки. Основне завдання науки — виявлення об'єктивних законів дійсності, а її головна тема — істинне знання.

Критеріями науковості, які відрізняють науку від інших форм пізнання є:

- об'єктивність,
- системність,
- перевіреність,
- орієнтація на передбачення,
- суворота доказовість,
- обґрунтованість і достовірність результатів.

1.2 Основні елементи науки як системи знань

Наука як система знань має специфічну структуру. До її складу включають гіпотези, теорії, закони, тенденції, принципи, постулати, методи, категорії, поняття, наукові проблеми, наукові факти, завдання тощо.

Наукова ідея

Первинним поняттям при формуванні наукових знань є наукова ідея – форма відображення у мисленні нового розуміння об'єктивної реальності. Тому наукові ідеї є своєрідним якісним стрибком думки за межі вже раніше пізнаного. Вони виступають і як передумови створення теорій, і як елементи, що об'єднують окремі теорії у певну галузь знань. Ідея є основою творчого процесу, продуктом людської думки, формою відображення дійсності. Вона ґрунтується на наявних знаннях, виявляє раніше не помічені закономірності. Ідеї народжуються з практики, спостереження навколишнього світу і потреб життя.

Гіпотеза

Матеріалізованим вираженням наукової ідеї є гіпотеза – наукове припущення, висунуте для пояснення будь-яких явищ, процесів або причин, які зумовлюють певний наслідок. Гіпотеза як структурний елемент науки є спробою на основі узагальнення вже наявних знань вийти за його межі, тобто сформулювати нові наукові положення, достовірність яких потрібно довести. Наука включає в себе гіпотезу як вихідний момент пошуку істини, допомагає істотно економити час і сили, цілеспрямовано зібрати і згрупувати факти.

Науковий закон

Головним елементом науки є науковий закон, який визначає внутрішній суттєвий стійкий взаємозв'язок явищ у природі і суспільстві, що зумовлює їх

закономірний розвиток. Це філософська категорія. Закон виконується через сукупність одиничних, випадкових, мінливих, неповторюваних відношень та функціонування речей. Винайдений через здогадку, він потребує логічного доведення і лише в такому разі визнається наукою. Виділяють закони специфічні (дія обмежується однією чи кількома суспільними системами), загальні (діють у всіх суспільних системах) та особливі (притаманні усім або багатьом формам руху матерії).

Теорія

Одним із результатів наукової діяльності є формування теорій – найвищої форми узагальнення і систематизації знань, що дає цілісне уявлення про закономірності та суттєві зв'язки дійсності. Під теорією розуміють вчення про узагальнений практичний досвід, тобто теорія ґрунтується на результатах, отриманих на емпіричному рівні досліджень. Ці результати впорядковують, вписують у струнку систему, поєднують загальною ідеєю, уточнюють на основі введених до теорії абстракцій, ідеалізацій, принципів, які дають можливість узагальнити і пізнати існуючі процеси і явища, проаналізувати вплив різних факторів і запропонувати використати їх у практичній роботі. Теорія виступає формою синтетичного знання, в межах якого окремі поняття, гіпотези і закони втрачають колишню автономність і перетворюються на елементи цілісної системи наукових знань. Наукові теорії, що ґрунтуються на пізнанні об'єктивних законів природи, дають змогу передбачити явища, які можуть виникнути у майбутньому як результат дії цих законів (наприклад, періодичний закон Д. І. Менделєєва передбачив не існуючі на той час хімічні елементи). Теорія – найбільш розвинена форма наукового знання, яка дає цілісне, системне, достовірне відображення закономірних і суттєвих зв'язків певної сфери дійсності. Основними функціями теорії вважають:

- синтетичну (поєднання певних достовірних знань в єдину систему);
- пояснювальну (виявлення суттєвих характеристик об'єкта, законів його походження і розвитку);
- методологічну (розробка на базі теорії різних методів і прийомів дослідження);
- передбачувальну (формулювання уявлень про існування раніше невідомих фактів і властивостей об'єкта);
- практичну (бути програмою, яка спрямовує практичну діяльність).

Наука – це сукупність теорій. Теорія має складну структуру, в якій виділяють такі компоненти: поняття, рівняння, аксіоми, закони; ідеалізовані об'єкти – абстрактні моделі; сукупність прийомів, способів, правил, доказів, націлених на прояснення знання; філософські узагальнення та обґрунтування. Структуру теорій формують факти, поняття і судження, положення, закони, аксіоми і постулати, принципи.

Факти. Первинною ланкою в науці є накопичення наукових фактів – знань про об'єкт чи явище, аргументованість яких доведена і які стають складовою наукових знань лише після їх систематизації та узагальнення за допомогою понять, абстракцій, визначень.

Поняття. Поняття є відображенням найбільш суттєвих і властивих предмету чи явищу ознак. Вони можуть бути загальними, частковими, збірними, абстрактними, конкретними, абсолютними і відносними. Зміст поняття – це сукупність поєднаних у ньому ознак та властивостей. Розкриття змісту поняття називається визначенням. У процесі розвитку наукових знань поняття можуть уточнюватись, доповнюватись у змісті новими ознаками. Поняттям, як правило, завершується процес дослідження. Найбільш узагальнені й фундаментальні поняття називаються категоріями – це форми логічного мислення, в яких розкриваються внутрішні суттєві сторони і відношення досліджуваного предмета.

Аксіома – це положення, яке сприймається без доказів у зв'язку з їх очевидністю. Істинність аксіом засвідчується в кожному окремому випадку та підтверджується багатовіковою практикою людини.

Постулат – це твердження, яке сприймається в межах певної наукової теорії як істина без потреби доказування і виступає в ролі аксіоми. Основою великих теоретичних узагальнень є принципи.

Принцип – це головне вихідне положення будь-якої наукової теорії, вчення, науки чи світогляду, виступає як перше і найабстрактніше визначення ідеї, як початкова форма систематизації знань. Під принципом в науковій теорії розуміють саме абстрактне визначення ідеї, що виникла в результаті суб'єктивного вимірювання і аналізу досвіду людей.

Концепція (з лат. – розуміння, сприйняття) – система взаємопов'язаних і сумісних поглядів на певні явища і процеси; спосіб їх розуміння і трактування; головна ідея певної теорії.

Положення – це важливе твердження, ключова сформульована думка в науковому документі, теорії, що визначена на основі наукових фактів. Наукові положення є вираженими у вигляді строгих формулювань основні наукові ідеї, як прийняті за основу при постановці наукового дослідження, так і знову висунуті науковцем.

Судженням називається думка, в якій утверджується або заперечується що-небудь про предмети та явища об'єктивної діяльності. Судження відображає наявність або відсутність у предметів певних властивостей, ознак, зв'язків і відношень. У судженні виражається наше знання про саме існування предметів і явищ та про всі різноманітні зв'язки і відношення між предметами, явищами та їхніми властивостями. За допомогою суджень ми охоплюємо предмет у найрізноманітніших його проявах.

Розвиток науки проходить шлях від збору фактів, їх вивчення та систематизації, узагальнення і розкриття певних закономірностей до зв'язної, логічно стрункої системи наукових знань, яка дозволяє пояснити вже відомі факти і передбачити нові. Сукупність усіх елементів науки знаходиться у

тісному взаємозв'язку і створює чітко виражену систему об'єктивних знань про реальний світ – науку.

1.3 Класифікація наук

Класифікація наук являє собою складну, але дуже важливу проблему. Існує дуже багато підходів щодо вибору критеріїв дослідження, що розрізняються по об'єкту, предмету, методу, ступеню фундаментальності, сфері застосування і т.д. Така складна і розгалужена система факторів практично унеможливорює створення єдиної і універсальної класифікації. А в пропонованих різними джерелами способах класифікації дуже бракує системності.

У найзагальнішому вигляді прийнято виділяти два великі розділи: сферу точних (природничих) дисциплін та сферу соціально-гуманітарних дисциплін. Далі різні джерела пропонують найрізноманітніші варіанти їх поділу на підрозділи, але нижче представлено найбільш доцільний спосіб класифікації.

Гуманітарні науки

Якщо описувати простою мовою, то вони вивчають людину з точки зору її духовної, культурної, моральної, громадської та розумової діяльності. Часто гуманітарні науки ототожнюються або перетинаються з соціальними науками на підставі критеріїв об'єкту, предмету і методології вивчення. І при цьому ж протиставляються природничим (точним) наукам на підставі критеріїв предмету і методу. Якщо в інших науках важлива конкретність, то в гуманітарних, хоч і можлива деяка точність (наприклад, при описі історичної події), але важливішим є подання у всій можливій багатогранності та інтерпретації, щоб кожна людина могла знайти в цьому щось своє.

Соціальні (суспільні) науки

Тут є певні подібні риси і перетини з такими гуманітарними предметами, як історія, педагогіка, психологія, але предмет вивчення подається з дещо іншої позиції. У цій групі академічних дисциплін важливо вивчати аспекти буття людини в проекції на її громадську діяльність, на відміну від гуманітарних, де частіше переслідуються абстрактні цілі і розглядаються абстрактні поняття. Наприклад, не просто в такому-то році відбулися такі-то події, а як саме те, що сталося, вплинуло на життя людини, а людина – на події; що відбулося в світогляді, які були зрушення, висновки та подальші дії. Також у соціальних науках є практичні інструменти, які орієнтовані на вивчення суспільства і людини, а гуманітарних частіше це не потрібно.

Природничі науки

Це розділ науки, що відповідає за вивчення зовнішніх по відношенню до людини природних явищ. Як відгалуження природничих можна розглядати

підклас технічних наук, які вивчають різні форми та напрями розвитку техніки. Походження природничих наук пов'язане із застосуванням філософського натуралізму до наукових досліджень. Принципи натуралізму вимагають вивчати і використовувати закони природи без внесення в них законів, введених людиною, тобто відмежовуючи те, що може довільно інтерпретуватись. Своєю конкретикою і об'єктивністю природничі науки дуже відрізняються від дисциплін гуманітарної та соціальної сфери.

Формальні науки

Математику об'єднують з логікою в комплекс формальних наук, і розглядають окремо від природничих наук, оскільки їх методологія істотно відрізняється. На противагу природничим і соціальним формальні науки методологічно незалежні від емпіричних методів, а підхід до досліджуваних об'єктів у них абстрактний. Разом з тим одержувані в них результати знаходять застосування при вивченні всіх областей реальності.

Підсумовуючи відмінності наведених вище основних розділів науки, можна виділити всього два системні критерії, пов'язані з поділом досліджуваної інформації за походженням. Вони чітко корелюють з двома відомими соціонічними дихотоміями (способами поділу на два полярні підтипи):

- дослідження базується на об'єктивному (логіка) чи суб'єктивному (етика) способі судження.
- дослідження базується на абстрактному (інтуїція) чи конкретному (сенсорика) способі сприймання.

Такий підхід дає можливість отримати дуже структурований і зручний варіант класифікації, в якому наявні чотири базові рівноцінні розділи. Хоча, звичайно ж, він не вирішує проблеми з наявністю в деяких дисциплінах різної за походженням інформації, через що віднесення їх до певного розділу можна здійснити лише умовно – за переважаючим типом інформації. Однак, додатковою і дуже важливою перевагою тут можна виділити зручне використання у профорієнтації. Дана класифікація тісно пов'язана з поняттям «соціонічного клубу», який використовується для об'єднання соціонічних типів відповідно до їх сильних сторін (здібностей). Тобто вміння краще працювати з певними типами інформації.

- **Гуманітарні науки** відповідають соціонічному клубу гуманітаріїв. Основні дисципліни: Лінгвістика, Філологія, Літературознавство, Культурологія, Педагогіка, Психологія, Історія, Мистецтвознавство, Етика, Естетика
- **Соціальні науки** відповідають соціонічному клубу соціалів. Основні дисципліни: Соціологія, Соціальна психологія, Право, Політологія, Політична економія, Демографія, Соціальна статистика, Соціальна гігієна

- **Природничі науки** відповідають соцінічному клубу управлінців. Основні дисципліни: Фізика, Хімія, Біологія, Астрономія, Географія, Геологія, Технічні науки
- **Формальні науки** відповідають соціонічному клубу дослідників. Основні дисципліни: Математика, Логіка, Кібернетика, Статистика (теорія ймовірностей), Теоретична інформатика, Теорія інформації

1.4 Наукове дослідження та його складові

Формою існування і розвитку науки є наукове дослідження, а саме наукова (науково-дослідна) діяльність, направлена на отримання і вживання нових знань. Наукове дослідження – це діяльність, направлена на всебічне вивчення об'єкту, процесу або явища, їх структури і зв'язків, а також отримання і упровадження в практику корисних для людини результатів. Його об'єктом є матеріальна або ідеальна системи, а предметом – структура системи, взаємодія її елементів, різні властивості, закономірності розвитку і т.д.

Наукові дослідження класифікуються за різними принципами.

- По джерелу фінансування розрізняють наукові дослідження бюджетні, госпдоговірні і ті, що не фінансуються.

- У нормативних правових актах про науку, наукові дослідження ділять за цільовим призначенням на фундаментальні, прикладні, пошукові і розробки. *Фундаментальні наукові дослідження* – це експериментальна або теоретична діяльність, направлена на отримання нових знань про основні закономірності будови, функціонування і розвитку людини, суспільства, навколишнього природного середовища. *Прикладні наукові дослідження* – це дослідження, що є націленими переважно на вживання нових знань для досягнення практичних цілей і вирішення конкретних завдань. Іншими словами, вони є спрямованими на рішення проблем використання наукових знань, отриманих в результаті фундаментальних досліджень, в практичній діяльності людей. *Пошуковими називають наукові дослідження*, націлені на визначення перспективності роботи над темою, відшукування шляхів рішення наукових завдань.

- По тривалості наукові дослідження можна розділити на довготермінові, короткострокові і експрес-дослідження. Залежно від форм і методів дослідження деякі автори виділяють експериментальне, методичне, описове, експериментально-аналітичне, історико-біографічне дослідження та дослідження змішаного типу.

- У теорії пізнання виділяють два рівні дослідження: теоретичний (займається номенклатурою) та емпіричний (експериментальний). Теоретичний рівень дослідження характеризується перевагою логічних методів. На цьому рівні пізнання за допомогою органів чуття (емпірія) може бути присутнім, але воно є підлеглим пізнання. На цьому рівні одержані факти досліджуються, обробляються за допомогою логічних понять, умовиведень, законів і інших форм мислення.

Структурними компонентами теоретичного пізнання є проблема, гіпотеза і теорія.

Проблема – це складна теоретична або практична задача, способи рішення якої невідомі або відомі не повністю, як результат глибокого вивчення. Розрізняють проблеми нерозвинені (передпроблеми) і розвинені. Актуальність проблеми, що постає перед дослідником, пов'язана з необхідністю та своєчасністю вивчення та вирішення розбіжностей з метою удосконалення теорії.

Гіпотеза є вимагаюче перевірки і доведення припущення про причину, яка викликає певний висновок, про структуру досліджуваних об'єктів і характер внутрішніх і зовнішніх зв'язків структурних елементів.

Наукова гіпотеза повинна відповідати наступним вимогам:

- 1) релевантності, тобто співвіднесення з фактами, на які вона спирається;
- 2) можливості бути перевіреною на практиці, співвіднесення з даними спостереження або експерименту (виняток становлять гіпотези, що не перевіряються);
- 3) сумісності з існуючим науковим знанням;
- 4) володіння пояснювальною силою, тобто з гіпотези повинна виводитись деяка кількість підтверджуючих її фактів, слідств. Більшою пояснювальною силою володітиме та гіпотеза, з якої виводиться найбільша кількість фактів;
- 5) простоти, тобто вона не повинна містити ніяких довільних допущень, суб'єктивістських нашарувань.

Теорія – це логічно організоване знання, концептуальна система знань, яка адекватно і цілісно відображає певну область дійсності. Вона володіє наступними властивостями:

1. Теорія є однією з форм раціональної розумової діяльності.
2. Теорія – це цілісна система достовірних знань.
3. Вона не тільки описує сукупність фактів, але і пояснює їх, тобто виявляє походження і розвиток явищ і процесів, їх внутрішні та зовнішні зв'язки, причинні і інші залежності і т.д.
4. Всі положення і висновки, що містяться в теорії, є обґрунтованими, доведеними.

У сучасній методології науки виділяють наступні структурні елементи теорії:

- 1) початкові підстави (поняття, закони, аксіоми, принципи і т.д.);
 - 2) об'єкт, що ідеалізується, тобто теоретичну модель якоїсь частини дійсності, істотних властивостей і зв'язків явищ і предметів, що вивчаються;
 - 3) логіку теорії – сукупність певних правил і способів доведення;
 - 4) філософські установки і соціальні цінності;
 - 5) сукупність законів і положень, виведених як висновків з даної теорії.
- Структуру теорії утворюють поняття, думки, закони, наукові положення, навчання, ідеї і інші елементи.

Поняття – це думка, що відображає істотні і необхідні ознаки певної безлічі предметів або явищ.

Категорія – загальне, фундаментальне поняття, що відображає найбільш істотні властивості і відносини предметів і явищ. Категорії бувають філософськими, загальнонауковими і відносяться до окремої галузі науки.

Науковий термін – це слово або поєднання слів на позначення поняття, вживане в науці. Сукупність понять (термінів), які використовуються в конкретній науці, утворює її понятійний апарат.

Думка – це судження, в якій затверджується або заперечується щонебудь.

Принцип – це керівна ідея, основне початкове положення теорії, вчення, науки. Принципи бувають теоретичними (наприклад, принцип залежності конкретних вербальних реалізацій від історичної епохи в діяхронічних дослідженнях) і методологічними (наприклад, принцип послідовності та логічності викладення матеріалу дослідження).

Серед найбільш актуальних принципів наукового дослідження зазначимо:

1. Об'єктивність, тобто виключення одностороннього мислення, суб'єктивності. Цей принцип вимагає використання методів та процедур, що дозволяють отримати максимум знань, дотримання логіки, правдиве обґрунтування, забезпечення доказів. Все це забезпечує достовірність фактів як одного з основних чинників наукової етики.

2. Виділення основних факторів, що визначають кінцевий результат (необхідно виділяти головне з різноманіття факторів).

3. Єдність історичного та логічного (до уваги беруться історія досліджуваного об'єкта, його сучасний стан та перспективи його подальшої розробки).

4. Концептуальна єдність дослідження (в основу требакласти єдиний принцип та дотримуватись його протягом всього дослідження).

5. Відповідність наявного рівня з цілями дослідження.

6. Системність (використання певної системи, а також взаємозв'язок з іншими об'єктами).

7. Принцип наукової етики (використання системи посилань до першоджерел з метою чіткого розмежування існуючих наукових надбань в конкретному напрямку дослідження та висновків, що їх автор добігає самостійно).

8. Принцип зв'язності (усі структурні частини мають бути логічно, послідовно викладеними та бути взаємопов'язаними між собою).

Аксіома – це положення, яке є початковим, тим, що не вимагає доказів і з якого за встановленими правилами виводяться інші положення. Наприклад, в даний час слід визнати аксіоматичними твердження про те, що мова – це певний організм, який має власні закони розвитку з огляду його історичного функціонування.

Закон – це об'єктивний, істотний, внутрішній, необхідний і стійкий зв'язок між явищами, процесами. Закони можуть бути класифікованими на різних підставах. Так,

- за основними сферами реальності можна виділити закони природи, суспільства, мислення і пізнання;

- за об'ємом дії – загальні і приватні.

Закономірність – це:

1) сукупність дії багатьох законів;

2) система істотних, необхідних загальних зв'язків, кожна з яких складає окремий закон.

Положення – наукове твердження, сформульована думка.

Ідея – це:

1) нове інтуїтивне пояснення події або явища;

2) визначаюче стрижньове положення в теорії.

Концепція – це система теоретичних поглядів, з'єднаних науковою ідеєю (науковими ідеями). Поняття концепції є щільно пов'язаним з поняттям парадигми – вихідної, концептуальної схеми, моделі постановки проблем і їхнього вирішення, методів дослідження, що панують певний історичний період у науковому товаристві.

2 МЕТОДОЛОГІЧНІ ТА ФІЛОСОФСЬКІ ЗАСАДИ НАУКИ

2.1 Поняття методології науки

Методологія – (від грец. *methodos* - спосіб, метод і *logos* – наука, знання) - це вчення про правила мислення при створенні науки, проведенні наукових досліджень.

Методологія – це вчення про правила мислення при створенні науки, проведенні наукових досліджень або вчення про принципи побудови, форми і способи науково – пізнавальної діяльності. Під методологією науки переважно розуміється вчення про науковий метод пізнання або система наукових принципів, на основі яких базується дослідження і здійснюється вибір засобів, прийомів і методів пізнання. Існує й інший, більш вузький погляд на методологію науки, коли вона розглядається як теоретична основа деяких спеціальних, часткових прийомів і засобів наукового пізнання, наприклад, методологія управління, методологія ціноутворення тощо, але в цьому разі доцільніше говорити про методіку пізнання і дій.

Головною метою методології науки є дослідження тих засобів, методів і прийомів наукового дослідження, завдяки яким суб'єкт наукового пізнання отримує нові знання про реальну дійсність. За допомогою прийомів і методів суб'єкт пізнання виконує певні дії для досягнення заздалегідь поставлених цілей, що можуть бути як практичними, так і теоретичними.

Методологія науки розглядає найсуттєвіші особливості й ознаки методів дослідження, тобто розкриває ці методи за їх загальністю і глибиною, а також за рівнями наукового пізнання.

Отже, вона вивчає насамперед можливості та межі застосування методів дослідження у процесі встановлення наукової істини. Під методологічною основою наукового дослідження треба розуміти основні, вихідні положення, на яких воно базується. Методологічні основи науки завжди існують поза нею і не виводяться із самого дослідження.

Методологічна основа наукового дослідження дає характеристику основних компонентів наукового дослідження - об'єкту, предмету, мети та завдань дослідження (або проблеми), сукупності методів, необхідних для вирішення завдань дослідження, а також формує уявлення про послідовність дій дослідника в процесі рішення задачі.

Найважливішими аспектами застосування методології є: постановка проблеми, визначення предмету та об'єкту дослідження, визначення методу дослідження, побудова наукової теорії, а також перевірка отриманого результату з огляду його істинності, тобто відповідності об'єкту вивчення.

Поглиблення взаємозв'язку наук призводить до того, що результати, моделі і методи одних наук все більш широко використовуються в інших. Одна з основних задач дослідника полягає у виявленні і вивченні методів пізнавальної

діяльності, здійснюваної в конкретній науці, у визначенні можливостей і меж застосування кожного з цих методів.

В процесі наукових досліджень переважно вирішуються пізнавальні проблеми, які, відповідно, можна поділити на емпіричні і теоретичні, оціночні, методичні та методологічні.

Кожна наукова проблема вимагає використання відповідних засобів і методів для її вирішення, але це не означає, що в кожному випадку необхідно розробляти особливі нові методи.

Потрібно зазначити, що в будь-якій науці можна виокремити певну сукупність засобів, прийомів і методів дослідження, які виправдали себе у практичній науковій діяльності. Поряд з цим існують методи дослідження, що є загальними для більшості галузей знань. Крім цього, існують універсальні або майже універсальні методи пізнання, до яких належать діалектичний метод, методи формальної логіки і математики. Метод – це спосіб, шлях пізнання і практичного перетворення реальної дійсності, система прийомів і принципів, що регулюють практичну і пізнавальну діяльність людей (суб'єктів). Це визначена система приписів, принципів, вимог, яка повинна орієнтувати суб'єкт пізнання на вирішення конкретного науково-практичного завдання для досягнення певного результату в тій чи іншій сфері людської діяльності. Тому метод можна визначити також, як сукупність прийомів або операцій практичної або теоретичної діяльності.

У процесі наукового дослідження необхідно розуміти також поняття “методика наукового пізнання”, котре виражає певну послідовність вирішення конкретного наукового і практичного завдання, а також сукупність і порядок застосування відповідних методів дослідження.

Загалом, методика дослідження - це сукупність прийомів і способів дослідження, включаючи техніку і різноманітні операції з фактичним (емпіричним) матеріалом. Основне призначення методики дослідження полягає у тому, щоб на основі відповідних принципів (вимог, умов, обмежень, приписів тощо) забезпечити успішне вирішення визначених мети і завдань наукового дослідження, практичних проблем.

2.2 Методи наукового дослідження

Метод це форма теоретичного і практичного освоєння дійсності, яка впливає із закономірностей поведінки об'єкту, що вивчається. Основним *загальнофілософським методом* в історії пізнання є: діалектичний метод. Як уже визначалося, діалектичний метод - це метод пізнання дійсності в її суперечливості, цілісності і розвитку. Методи дослідження, що використовуються в більшості галузей знань називаються *загальнонауковими*. Кожна наукова галузь разом із загальнонауковими застосовує свої конкретнонаукові, спеціальні методи, обумовлені сутністю об'єкта дослідження. *Конкретнонаукові методи дослідження* визначаються передусім специфічним характером предмета й об'єкта певної галузі дослідження, її теоретичними принципами, що зумовлюють використання особливих методів,

які впливають з того чи іншого розуміння сутності її об'єкта. Конкретнонаукову методологію найчастіше визначають як сукупність методів, принципів і прийомів дослідження, котрі використовуються у тій чи іншій галузі знань (наук). *Дисциплінарні методи наукового дослідження* - це система прийомів, принципів, які застосовуються у тій чи іншій дисципліні, що входить у певну галузь науки або виникає на стику наук. При цьому кожна наука – це комплекс дисциплін, які мають свій специфічний предмет і власні методи дослідження. *Методи міждисциплінарного дослідження*, можна визначити як сукупність ряду синтетичних, інтегрованих способів, які виникли в результаті сполучення елементів різних рівнів методології, або стику наукових дисциплін. Ці методи обумовлені поглибленням взаємозв'язків наук, яке призводить до того, що результати, прийоми і методи однієї науки широко використовуються в інших. Наприклад, фізичні і хімічні методи дослідження застосовуються в біології на тій підставі, що об'єкти біологічного дослідження включають в тому або іншому вигляді фізичні і хімічні форми руху матерії і, отже, підпорядковуються фізичним і хімічним законам. Зрозуміло, що всі методи мають між собою щось спільне, що складає їх сутність як таких. Зрештою, будь-який метод складається з певних актів, дій чи з відповідних способів їх здійснення. Відмінності між окремими методами обумовлені відмінностями між предметами, що досліджуються і цілями, для досягнення яких він служить. Як уже зазначалося, загальнонаукові методи пізнання застосовуються у всіх або багатьох науках але на відміну від загальнофілософських методів охоплюють лише певні аспекти науково-пізнавальної діяльності, та є засобами вирішення конкретних дослідницьких завдань. У практиці наукових досліджень звернення до того чи іншого загальнонаукового методу визначається характером досліджуваних явищ і поставленого наукового завдання. Вони стосуються істотних моментів цього завдання, але “масштабність” їх неоднакова. Одні з них виступають в якості конкретних пізнавальних засобів на емпіричному або теоретичному рівнях пізнання, а інші пов'язані з вирішенням більш широких пізнавальних завдань.

Емпіричний рівень наукового пізнання характеризується:

по – перше, безпосереднім дослідженням реально існуючих об'єктів, які чуттєво сприймаються;

по – друге, узагальненням наукових фактів (можливо формулюванням деяких емпіричних закономірностей).

Теоретичний рівень наукового пізнання характеризується формулюванням понять, теорій та законів. На даному рівні відбувається розкриття найбільш глибоких суттєвих сторін, зв'язків, закономірностей, властивих досліджуваним об'єктам та явищам (шляхом обробки даних емпіричного знання). Результатами теоретичного пізнання стають гіпотези, теорії, закони.

Одні загальнонаукові методи застосовуються тільки на емпіричному рівні (спостереження, експеримент, опис, порівняння, вимірювання), інші - тільки на теоретичному (ідеалізація, формалізація, співвідношення історичного і логічного, конкретного і абстрактного, сходження від зворотного), а деякі

(аналіз і синтез, індукція і дедукція, моделювання) - як на емпіричному, так і на теоретичному рівнях наукового дослідження.

Разом з тим, виділяючи в науковому дослідженні зазначені два різних рівня, не слід, однак, їх відривати один від одного і протиставляти. Адже емпіричний і теоретичний рівні пізнання взаємопов'язані між собою. Емпіричний рівень виступає в якості основи, фундаменту теоретичного. Бо гіпотези і теорії формуються в процесі теоретичного осмислення наукових фактів, статистичних даних, тощо, одержуваних на емпіричному рівні. До того ж теоретичне мислення неминуче спирається на чуттєво-наочні образи, з якими має справу емпіричний рівень дослідження.

В свою чергу, емпіричний рівень наукового пізнання не може існувати без досягнень теоретичного рівня. Емпіричне дослідження зазвичай спирається на певну теоретичну конструкцію, яка визначає напрям цього дослідження, обумовлює і обґрунтовує застосовувані при цьому методи. Емпіричний і теоретичний рівні пізнання взаємопов'язані, межа між ними умовна і рухлива. Емпіричне дослідження, виявляючи за допомогою спостережень і експериментів нові дані, стимулює теоретичне пізнання (яке їх узагальнює і пояснює), ставить перед ним нові більш складні завдання. З іншого боку, теоретичне пізнання, розвиваючи і конкретизуючи на базі емпіричних досліджень, нове власне уявлення, відкриває нові, більш широкі горизонти для емпіричного пізнання, орієнтує і направляє його в пошуках нових фактів, сприяє вдосконаленню його методів і засобів.

2.3 Теоретичні методи наукового дослідження

До основних методів теоретичного рівня наукового пізнання, належать: аксіоматичний, метод сходження від абстрактного до конкретного, єдності логічного й історичного, метод формалізації, ідеалізації та інші.

Методи теоретичного дослідження: ідеалізація; формалізація; аксіоматизація; метод сходження від абстрактного до конкретного; історично – логічний метод; інші.

Ідеалізація – це конструювання подумки об'єктів, які не існують у дійсності або практично нездійсненні (наприклад, абсолютно тверде тіло, абсолютно чорне тіло, лінія, площина).

У зв'язку з математизацією науки в ній все ширше використовується прийом теоретичного мислення - формалізація. Цей метод полягає в побудові абстрактно-математичних моделей, які розкривають сутність процесів дійсності, що вивчаються. *Формалізація* – це метод побудови абстрактно - математичних моделей, які розкривають сутність процесів дійсності, що вивчаються. Метод формалізації має певні переваги перед іншими методами наукового пізнання:

- він забезпечує повноту огляду певної галузі проблем, узагальненість підходу до їх розв'язання;

- ґрунтується на використанні штучних мов, тобто певної символіки, яка забезпечує чіткість фіксації інформації про об'єкт дослідження і стислість викладу;

- дає можливість шляхом приписування окремим символам і системам певних властивостей уникнути багатозначності трактування термінів;

- дає змогу формувати знакові моделі об'єктів і замінювати вивчення реальних речей та процесів вивченням цих моделей;

- технологізує процес наукового дослідження способом формального оперування зі знаковою моделлю.

Аксіоматичний метод – це метод теоретичного дослідження та побудови наукової теорії, за яким деякі твердження беруть як вихідні аксіоми, а всі інші положення виводяться з них шляхом міркування за певними логічними правилами. До системи знань, яка будується на основі аксіоматичного методу, застосовуються такі вимоги:

- несуперечливості, згідно з якою у системі аксіом не може бути однозначно виведене будь-яке положення разом з його запереченням;

- вимога повноти, за якою будь-яке положення, яке можливо сформулювати в даній системі аксіом, можна або довести або заперечити в даній системі;

- вимога незалежності аксіом, за якою будь-яка аксіома не має виводитися з інших аксіом системи.

Аксіоматичний метод усебічно раціоналізує побудову та організацію наукової теорії, наукового знання в цілому.

Задача теоретичного пізнання полягає в тому, щоб дати цілісний образ досліджуваного явища. Будь-яке явище дійсності можна представити як конкретне переплетення найрізноманітніших зв'язків. Теоретичне дослідження виділяє ці зв'язки і відображає їх за допомогою певних наукових абстракцій. Але простий набір таких абстракцій ще не дає уявлення про природу явища, про процеси його розвитку. Для того, щоб створити таке уявлення, необхідно в думках відтворити об'єкт у всій повноті і складності його зв'язків і відносин. Такий прийом дослідження називається *методом сходження від абстрактного до конкретного*. Абстрактне знання – це одностороннє знання. Тому перехід від чуттєво-конкретного до абстрактного є, до певної міри, кроком назад, але таким кроком, який необхідний для подальшого розвитку пізнання. Для того, щоб одержати всебічно конкретне, потрібно підготувати необхідний матеріал. Це й здійснюється завдяки абстрактному, яке виділяє якусь одну сторону предмета в “чистому вигляді”, відсторонюючись від усіх інших. Так, “суспільне виробництво”, “матерія”, “рух”, “розвиток”, “суспільно-економічна формація”, “цивілізація” тощо – це абстракції, які насправді не реалізуються, існують лише їхні конкретно-історичні форми, різновиди. Але такі абстракції у своєму змісті відображають у кожній історичній формі наявне, що характеризує їх з боку сутності, закону їхнього існування, функціонування, розвитку. Ні в сфері природничих, ні в сфері суспільних наук не можна відкрити жодного наукового закону без абстрагуючої діяльності людського мислення.

Історичний метод - це певний спосіб відтворення в мисленні історичного процесу в його хронологічній послідовності та конкретності

В розвитку сучасного наукового пізнання набуло застосування історичного та логічного методів пізнання в їхній органічній єдності. Історичний метод з одного боку передбачає розгляд об'єктивного процесу розвитку об'єкта, реальної його історії з усіма її поворотами, особливостями; а з другого це певний спосіб відтворення в мисленні історичного процесу в його хронологічній послідовності та конкретності.

Логічний метод – це спосіб, за допомогою якого мислення відтворює реальний історичний процес у його теоретичній формі, у системі понять. За допомогою логічного методу відображуються основні етапи історичного розвитку об'єкта, його якісні зміни, акцентується увага на основній тенденції процесу історичного розвитку. Логічний метод дає основний принцип для всебічного вивчення історичного розвитку об'єкта, а коли вивчення ґрунтується на знанні сутності, то стають зрозумілими і різноманітні історичні подробиці, випадковості, відхилення.

Серед методів наукового дослідження виокремлюють *аргументацію* – суто логічний процес, суть якого обумовлена істиною судження, яку необхідно довести. Цей процес оснований на сукупності аргументів, у склад яких можуть входити факти, визначення, аксіоми тощо.

Аргументація – суто логічний процес, суть якого обумовлена істиною судження, яку необхідно довести.

Переконливість аргументації має відповідати таким вимогам:

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

Для аргументації характерними є доказовість та переконливість.

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

Впродовж усього процесу дослідження не варто відступати від первісного формулювання тези, хоча воно може уточнюватися й поглиблюватися внаслідок допущених неточностей і похибок. Серед значних помилок, які можуть знівелювати результати дослідження, виділяють:

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

Описані методи пізнання в реальному науковому дослідженні завжди використовуються у взаємодії. Їх конкретна системна організація визначається особливостями предмету, що вивчається, а також специфікою того або іншого

етапу дослідження. В процесі розвитку науки розвивається і система її методів, формуються нові прийоми і способи дослідницької діяльності, з'ясовуються тенденції їх розвитку.

2.4 Емпіричні методи наукового дослідження

Емпірична сукупність утворює первинну схематизацію об'єктів реальності – вихідних об'єктів наукового дослідження.

На емпіричному рівні застосовують такі специфічні методи, як спостереження, опис, вимірювання, експеримент, порівняння та інші.

Спостереження - це систематичне цілеспрямоване, спеціально організоване сприймання предметів і явищ об'єктивної дійсності, які виступають об'єктами дослідження. Як метод наукового пізнання спостереження дає можливість одержувати первинну інформацію у вигляді сукупності емпіричних тверджень. Спостереження використовується, як правило, там, де втручання в досліджуваний процес небажано або неможливо. Тобто в процесі спостереження одержуються знання про зовнішні сторони, властивості і відносини об'єктів, що вивчаються. В той же час процес наукового спостереження не є пасивним спогляданням світу, а особливим видом діяльності, що включає не тільки об'єкт спостереження, але і засоби спостереження (прилади, засоби зв'язку, інформації тощо). Тобто, цілеспрямованість спостереження обумовлена наявністю попередніх ідей, гіпотез, які становлять задачі спостереження. Наукові спостереження здійснюються для збору фактів, що підтверджують або спростовують ту або іншу гіпотезу, і є основою для певних теоретичних узагальнень. Структурними компонентами спостереження є: сам спостерігач, об'єкт дослідження, умови та засоби спостереження – прилади, установки, вимірювальні знаряддя. Метод спостереження є обмеженим методом, оскільки з його допомогою можна лише зафіксувати певні властивості та зв'язки об'єкта, але не можна розкрити їхньої природи, сутності, тенденцій розвитку.

З пізнавальних можливостей методу спостереження впливають і його основні функції:

- фіксація та реєстрація фактів;
- попередня класифікація фіксованих фактів на засадах певних принципів, сформульованих на основі існуючих теорій;
- порівняння зафіксованих фактів.

Розрізняють просте (звичайне) спостереження, коли події фіксують збоку, і співучасте (включене) спостереження, коли дослідник адаптується в якомусь середовищі і аналізує події начебто «з середини».

Як метод наукового пізнання спостереження мусить відповідати таким вимогам:

- передбачуваності заздалегідь (спостереження проводиться для певного, чітко поставленого завдання);
- плановірності (виконується за планом, складеним відповідно до завдання спостереження);

- цілеспрямованості (спостерігаються лише певні сторони явища, котрі викликають інтерес при дослідженні);
- вибіркової (спостерігач активно шукає потрібні об'єкти, риси, явища);
- системності (спостереження ведеться безперервно або за певною системою).

Експериментальний опис спостереження провадиться засобами природної або штучної мови з використанням відомостей про об'єкти, що задіяні в спостереженні (знаки, схеми, рисунки, графіки, цифри). Опис спостереження може бути якісним і кількісним. Довкола дуже багато найрізноманітніших предметів і явищ, і всі вони відрізняються один від одного притаманними їм особливостями і властивостями. Все те, що робить предмет саме таким, а не іншим предметом, що відрізняє його від незліченної множини інших – це і є його якість. Якістю володіють всі предмети і явища. Це дозволяє їх визначити, розрізнити. Якість виявляється у властивостях. Властивість характеризує річ з якої-небудь однієї сторони, тоді як якість дає уявлення про предмет в цілому. Кількісний опис здійснюється із застосуванням мови математики і передбачає проведення різних вимірювальних процедур.

У вузькому значенні слова його можна розглядати як фіксацію даних вимірювання. В широкому значенні він виконує роль математичного апарату для знаходження емпіричної залежності між результатами вимірювань. Лише з введенням методу вимірювань природознавство перетворилося на точну науку. Основу операції вимірювання становить порівняння об'єктів по яких-небудь властивостях і характеристиках.

Вимірювання - це матеріальний процес порівняння якої-небудь величини з еталоном, одиницею вимірювання. Число, яке виражає відношення величини, що вимірюється, до еталону, називається числовим значенням цієї величини.

Цінність процедури визначення числового значення певної величини за допомогою одиниці виміру полягає в тому, що вона дає точні, кількісно визначені відомості про об'єкт дослідження. Структурними компонентами вимірювання є: об'єкт вимірювання, еталони, вимірювальні прилади, методи вимірювання.

Основні функції методу вимірювання:

- фіксація кількісних характеристик об'єкта;
- класифікація об'єктів;
- порівняння результатів вимірювання.

Вимірювання ґрунтується на порівнянні матеріальних об'єктів, де кількісне порівняння їх властивостей називають одиницями фізичних величин. Тобто мірою для кількісного порівняння однакових властивостей об'єктів є одиниця фізичної величини - фізична величина, якій за визначенням присвоєно числове значення, що дорівнює 1. Одиницям фізичних величин присвоюють повні і скорочені символічні позначення - розмірності. Фізична величина - це властивість, загальна в якісному відношенні для багатьох фізичних об'єктів, але у кількісному відношенні індивідуальна для кожного об'єкта. Наприклад, довжина, маса, електропровідність тощо. Але запах або смак не можуть бути

фізичними величинами, тому що вони встановлюються на основі суб'єктивних відчуттів.

Надзвичайно важливе значення в процесі емпіричного наукового дослідження мають експериментальні методи, які являють собою певну систему пізнавальних операцій, пов'язаних з дослідженням об'єктів у спеціально створених для цього умовах, що сприяють виявленню, вимірюванню, порівнянню їхніх властивостей та зв'язків.

Сам термін “експеримент” (від латинського *experimentum* - спроба, дослід) означає науково поставлений дослід, спостереження досліджуваного явища у певних умовах, що дозволяють багаторазово відтворювати його при повторенні цих умов.

Експеримент – як важливий елемент наукової практики вважається основою теоретичного знання, критерієм його істинності. Експеримент - це цілеспрямоване вивчення явища чи об'єкта дослідження з метою вивчення невідомих його властивостей, чи якостей або перевірки правильності теоретичних положень, які визначаються певною науковою ідеєю. Особливого значення набуває експеримент при вивченні екстремальних умов. З розвитком науки і техніки сфера експерименту значно розширюється, охоплюючи все більшу сукупність об'єктів матеріального світу. В методологічному відношенні експеримент передбачає перехід дослідника від пасивного до активного способу діяльності.

Експеримент проводять:

- при необхідності відшукати у об'єкта раніше невідомі властивості;
- при перевірці правильності теоретичних побудов;
- при демонстрації явища.

Переваги експериментального вивчення об'єкта порівняно зі спостереженням полягають у тому, що:

- під час експерименту є можливість вивчати явище “у чистому вигляді”, усунувши побічні фактори, які приховують основний процес;
- в експериментальних умовах можна досліджувати конкретні наперед визначені властивості об'єктів;
- існує можливість повторюваності експерименту, тобто (проведення випробування стільки разів, скільки в цьому є необхідність).

Порівняння - це процес зіставлення предметів або явищ дійсності з метою установлення схожості чи відмінності між ними, а також знаходження загального притаманного, що може бути властивим двом або кільком об'єктам дослідження. До методу порівняння застосовують наступні вимоги:

- порівнюватись можуть тільки такі явища, між якими може існувати певна об'єктивна спільність;
- порівняння повинно здійснюватись за найважливішими, найсуттєвішими (у плані конкретного завдання) ознаками.

Порівняння завжди є важливою передумовою узагальнення.

Узагальнення – можна розглядати: по-перше, як логічний процес переходу від одиничного до загального чи від менш загального до більш загального знання, а по-друге, як продукт розумової діяльності, форма

відображення загальних ознак і якостей об'єктивних явищ. Найпростіші узагальнення полягають в об'єднанні, групуванні об'єктів на основі окремої ознаки (синкретичні об'єднання). Складнішим є комплексне узагальнення, при якому група об'єктів з різними основами об'єднуються в єдине ціле. Здійснюється узагальнення шляхом абстрагування від специфічних і виявлення загальних ознак (властивостей, відношень тощо), притаманних певним предметом.

Крім вищезазначених методів на емпіричному рівні дослідження можуть застосовуватися й інші методи відповідно до конкретного завдання.

Так на етапі збору фактичного матеріалу і його первинної систематизації можуть використовуватися методи: опитування (анкетування, інтерв'ювання, тестування), експертних оцінок, а також лабораторні експерименти (у фізиці, хімії).

Опитування – це метод масового збирання інформації за допомогою анкети. Опитування дає змогу отримати як фактичну інформацію, так і оцінні дані. Проводиться опитування в усній або письмовій формі. При створенні анкети опитування важливо сформулювати запитання так, щоб вони відповідали поставленій меті. Анкета може включати декілька блоків запитань, пов'язаних не лише з рівнем періодичності використання тих чи інших засобів, а й оцінкою об'єкта дослідження.

Анкетування - метод, в основу якого покладено - одержання письмових відповідей на поставлені запитання анкети. Від змісту анкети, форми запитань, що їх задають, кількості заповнених анкет, умілого добору респондентів значною мірою залежить імовірність результатів дослідження.

Різновидом вибіркового опитування є *тестування*, яке проводиться з метою виявлення суттєвих ознак об'єкта, засобів його функціонування. Тестування використовується у тих випадках, коли масове опитування через анкетування неможливе. Тестування інколи проводять двічі - на початковому етапі дослідження, де воно виконує версифікаційну функцію. Основною вимогою до тестів є їх складання таким чином, щоб можна було однозначно виявити ті чи інші властивості опитуваних.

Інтерв'ю передбачає викладення суджень у визначеній (заздалегідь) послідовності. Відповіді можна записувати на відеомагнітофон. Нині теорія і практика масових опитувань у своєму арсеналі має численні види організації інтерв'ю (групові, інтенсивні, пробні, стандартизовані, не стандартизовані тощо).

Метод експертних оцінок використовується для отримання змінних емпіричних даних. У цьому випадку опитування проводиться спеціальною групою експертів (5-7 осіб) з метою визначення певних змінних величин, необхідних для оцінки досліджуваного питання. Експерти підбираються за ознакою їх формального професійного статусу - посади, наукового ступеня, стажу роботи тощо.

Метод рейтингу - передбачає оцінювання окремих сторін діяльності досвідченими суддями, яким повинні бути властиві: компетентність, креативність, позитивне ставлення до експертизи; відсутність схильності до

конформізму, наукова об'єктивність, аналітичність і конструктивність мислення, самокритичність.

2.5 Загальнологічні методи досліджень

Окрім зазначених специфічних методів емпіричного і теоретичного рівня наукового пізнання, застосовуються також загальнологічні методи (методи, що використовуються як на емпіричному, так і теоретичному рівнях дослідження) які є всезагальними методами і засобами пізнання та мислення. До них належать: аналіз і синтез, індукція і дедукція, абстрагування, узагальнення, моделювання та інші.

Для того, щоб дійсно пізнати предмет, треба охопити, вивчити всі його сторони, всі зв'язки. Пізнання розкриває внутрішні істотні ознаки предмету, зв'язки його елементів і їх взаємодію. Для того, щоб це здійснити, необхідно цілісний предмет розчленувати (практично або в думках) на складові частини, а потім вивчити їх, виділяючи властивості і ознаки, зв'язки і стосунки, а потім виявити їх роль в системі цілого. Після того, як ця задача буде вирішена, частини знов можна об'єднати в єдиний предмет і скласти собі конкретне уявлення, яке спирається на глибоке знання внутрішньої природи предмету. Ця мета досягається за допомогою таких методів пізнання як аналіз і синтез.

Аналіз - це розчленовування цілого предмету на складові частини (сторони, ознаки, властивості або відносини) з метою їх всебічного вивчення.

Синтез - це з'єднання раніше виділених частин предмету в єдине ціле. Об'єктивною передумовою цих пізнавальних операцій є здібність окремих елементів об'єкту до перегруповування, об'єднання і розділення.

Аналіз і синтез буває:

- прямим, або емпіричним (використовується для виділення окремих частин об'єкта, виявлення його властивостей, найпростіших вимірювань тощо);
- зворотним, або елементарно-теоретичним (базується на деяких теоретичних міркуваннях стосовно причинно-наслідкового зв'язку різних явищ або дії будь-якої закономірності. При цьому виділяються та з'єднуються явища, які здаються суттєвими, а другорядні ігноруються);
- структурно-генетичним (вимагає виокремлення у складному явищі таких елементів, які мають вирішальний вплив на всі інші сторони об'єкта).

Аналіз і синтез є найбільш елементарними і простими прийомами, які становлять фундамент людського мислення.

Абстрагування - метод наукового пізнання, що полягає в уявному виділенні конкретних ознак та властивостей об'єкта, явища або процесу. Завдяки абстрагуванню стає можливим з всієї сукупності ознак і властивостей виокремити загальні та найбільш важливі. Абстрагування - це відхід у думці від несуттєвих властивостей, зв'язків, відношень предметів і виділення кількох рис, які цікавлять дослідника. Процес абстрагування є складним і має два ступені: Перший ступінь - це виділення найважливішого, тобто встановлення факту незалежності чи дуже незначної залежності досліджуваних об'єктів або

процесів, явищ, на які можна не зважати. Другий ступень – це реалізація можливостей абстрагування. Сутність його полягає в тому, що один об'єкт замінюється іншим, простішим, який виступає як “модель” першого. Абстрагування може застосовуватися до реальних і абстрактних об'єктів (таких, що пройшли абстрагування раніше). Багатоступінчасте абстрагування призводить до абстракцій зростаючого ступеня загальності. Абстрагування дає змогу замінити у пізнанні складне простим, але таким, яке відбиває основне в цьому складному. *Існують такі основні види абстракції: ототожнення, ізолювання, конструктивізація, актуальна нескінченність, потенціальна здійсненність.*

Ототожнення - це утворення поняття через об'єднання предметів, пов'язаних відношеннями типу рівності в особливий клас (залишаючи осторонь деякі індивідуальні якості предметів).

Ізолювання - це виділення властивостей і відношень, пов'язаних з предметами, та позначення їх певними “іменами”, що надає абстракціям статусу самостійних предметів (наприклад, надійність, універсальність).

Різниця між цими двома абстракціями полягає в тому, що в першому випадку ізолюється комплекс властивостей об'єкта, а в другому – єдина його властивість.

Конструктивізація - це нехтування від невизначеності меж реальних об'єктів (наприклад, безперервний рух зупиняється).

Актуальна нескінченність - це нехтування від незавершеності (і неможливості завершення) процесу утворення нескінченної множини, від неможливості задати його повним переліком усіх елементів. Така множина розглядається як наявна.

Потенціальна здійсненність - це відхилення від реальних меж людських можливостей, зумовлених обмеженістю життя в часі та просторі (нескінченність розглядається як потенційно здійсненна). Результат абстрагування часто виступає як специфічний метод дослідження, а також як елемент складніших за своєю структурою методів – моделювання. За допомогою абстрагування формується ідеальний образ реальності. Наукова абстракція підпорядкована певним вимогам а саме:

- необхідно знати, від чого абстрагуватися;
- необхідно визначити до якої межі можна конкретно абстрагуватися;
- потрібно мати на увазі, що інтервал абстрагування, в якому створюється ідеальний об'єкт для теорії, залежить лише від об'єктивних умов.

Отже, в результаті абстрагування з розгляду можуть бути виключені деякі властивості, ознаки об'єктів, які не є істотними для даного дослідження. Наприклад, для вияву залежності між попитом і пропозицією на певний товар у ринковій економіці допускають, що кількість та якість інших аналогічних товарів незмінна, ціни на них незмінні, доходи споживачів незмінні і т.п.

Узагальнення - це такий прийом мислення, в результаті якого встановлюють загальні властивості і ознаки об'єктів. Операція узагальнення здійснюється як перехід від часткового поняття або думки до загального.

Наприклад, таке поняття як “податок” є первинним, від якого можна перейти до більш загального поняття “державні доходи” та “бюджет”.

В процесі дослідження часто доводиться, спираючись на вже наявні знання, робити висновки про невідоме. При переході від відомого до невідомого, можна або використовувати знання про окремі факти, виявляючи при цьому загальні принципи, або навпаки, спираючись на загальні принципи, робити висновки про часткові явища. Подібний перехід здійснюється за допомогою таких логічних операцій, як індукція і дедукція.

Значна роль в узагальненні результатів спостереження і експериментів належить індукції (від лат. *inductio* - наведення), особливому виду узагальнення даних досвіду.

Індукція - це форма наукового пізнання, логіка якого розгортається від конкретного до загального, тобто загальне положення виводять логічним шляхом з одиничних суджень. За цим методом дослідження для одержання загальних знань про певний клас предметів (явищ, процесів) необхідно вивчити окремі складові цього класу та віднайти в них істотні ознаки, які властиві лише цьому класу. Основне місце у науковій індукції займають прийоми розкриття суттєвих зв'язків, що у свою чергу потребує складного аналізу. Існує кілька способів встановлення таких зв'язків, а саме: єдиної подібності, єдиної відмінності, подібності і відмінності, супутніх змін, залишків.

Спосіб єдиної подібності - полягає у тому, якщо два або більше випадків досліджуваного явища мають спільною лише одну обставину, а решта обставин відмінні, то ця єдина подібна обставина і є причиною явища, що розглядається.

Спосіб єдиної відмінності - полягає у тому, якщо випадок, в якому досліджуване явище настає, і випадок, в якому воно не настає, у всьому подібні і різняться тільки в одній обставині, то ця обставина, що присутня тільки в одному випадку і відсутня в другому, є причиною досліджуваного явища.

Спосіб подібності і відмінності - комбінація перших двох способів.

Спосіб супутніх змін - полягає у тому, якщо поява або зміна одного явища викликає певну зміну другого, то обидва ці явища знаходяться в причинному зв'язку один з одним.

Спосіб залишків - полягає у тому, якщо складне явище викликається складною причиною, яка складається із сукупності певних обставин, і відомо, що деякі з цих обставин є причиною частини явищ, то залишок цього явища викликається рештою обставин. Основою індукції є досвід, експеримент і спостереження, в процесі яких збираються окремі факти. На підставі аналізу цих фактів встановлюються загальні і повторювальні риси ряду явищ, що входять до певного класу. На основі цього будується індуктивний висновок про приналежність цих рис всьому класу. Тобто, індукція - це вид узагальнення, пов'язаний з передбаченням результатів спостережень і експериментів на основі даних досвіду. Тому індуктивні узагальнення розглядаються, зазвичай, як доведені істини або емпіричні закони. Розрізняють два види індукції: повну й неповну. Повна індукція являє собою висновок загального положення про клас

в цілому на основі розгляду всіх його елементів: вона дає достовірний висновок, але сфера її застосування обмежена класами, число членів яких легко прослідковується. На практиці найчастіше застосовується неповна індукція, яка припускає висновок про всі об'єкти множини на підставі пізнання лише частини об'єктів. Неповна індукція, що базується на експериментальних дослідженнях і включає теоретичне обґрунтування, називається науковою індукцією. Висновки такої індукції часто носять характер вірогідності. Це ризикований, але творчий метод. За умови чіткої постановки експерименту, логічній послідовності і строгості міркувань вона здатна давати достовірний висновок. За словами відомого французького фізика Луї де Бройля, наукова індукція є істинним джерелом дійсно наукового прогресу.

У реальному пізнанні індукція завжди виступає в єдності з дедукцією, це взаємо-зворотні методи пізнання.

Дедукція - це форма наукового пізнання, логіка якого розгортається від загального до конкретного. Дедуктивним у широкому розумінні вважається будь-який висновок взагалі. У більш специфічному і найбільш поширеному розумінні дедуктивним є – доведення або виведення твердження на основі законів логіки, що мають достовірний характер. Змістом дедукції як методу пізнання є застосування загальних наукових положень при дослідженні конкретних явищ. Важливою передумовою дедукції у практиці пізнання є зведення конкретних задач до загальних і перехід від розв'язання задачі у загальному вигляді до окремих її варіантів. За допомогою цього методу розширюються можливості розумового процесу дослідження, в якому можна виокремити два основних рівні.

На першому рівні доведення розглядають судження, коли істинність одного встановлюється на основі істинності іншого.

На другому рівні доведення має форму, що піддається опису, завдяки якому стає зрозумілим сам процес доведення, тобто відбувається структуризація і формалізація процесу дослідження.

Індуктивні умовиводи дають лише вірогідні знання, тому що вони ґрунтуються, як правило, на емпіричних спостереженнях кінцевого числа об'єктів. Дедуктивні умовиводи приводять до нового, достовірного знання, тому що їх вихідні посилення дійсні.

Дедукція тісно пов'язана з узагальненням. Якщо початкові загальні положення є встановленою науковою істиною, то методом дедукції завжди буде отриманий істинний висновок. Особливо велике значення дедуктивний метод має в математиці. Математики оперують математичними абстракціями і будують свої міркування на загальних положеннях. Ці загальні положення застосовуються до рішення часткових, конкретних задач. Так для демонстрації дедуктивного методу достатньо взяти загальне положення і застосувати його до досліджуваного предмету.

Моделювання - це вивчення об'єкту (оригіналу) шляхом створення і дослідження його копії (моделі), яка заміщає оригінал в певних аспектах, що цікавлять дослідника. Дослідження методом моделювання диктується необхідністю розкрити такі сторони об'єкту, які або неможливо пізнати шляхом

безпосереднього вивчення, або не вигідно вивчати їх таким чином з чисто економічних міркувань. Наприклад, людина не може безпосередньо спостерігати процес природного утворення алмазів, зародження і розвиток життя на Землі, цілий ряд явищ мікро- і макросвіту. Тому доводиться вдаватися до штучного відтворення подібних явищ у формі, зручній для спостереження і вивчення. У ряді випадків буває набагато вигідніше і дешевше замість безпосереднього експериментування з об'єктом побудувати і вивчити його модель. Моделі, що використовуються в буденному і науковому пізнанні, можна розділити на два великі класи: натуральні і ідеальні.

Перші є природними об'єктами, що підлягають в своєму функціонуванні природним законам. Другі є ідеальні витвори, які зафіксовані у відповідній знаковій формі і функціонують за законами логіки, що відображає світ. На сучасному етапі велике розповсюдження в науці і практиці отримало комп'ютерне моделювання. Дослідження здійснюється на основі відповідної комп'ютерної моделі. Становлення кожної науки пов'язано із створенням класифікацій об'єктів, явищ, що вивчаються.

Класифікація - розподіл тих або інших об'єктів по групах (відділах, розрядах) залежно від їх загальних ознак з фіксацією закономірних зв'язків між класами об'єктів в єдиній системі конкретної галузі знань. Класифікація - це також процес впорядковування інформації. В процесі вивчення нових об'єктів відносно кожного з них робиться висновок щодо приналежності його до вже встановлених класифікаційних груп. В деяких випадках при цьому виявляється необхідність перебудови системи класифікації. Існує спеціальна теорія класифікації - таксономія. Вона розглядає принципи класифікації і систематизації складно-організованих систем дійсності, що мають ієрархічну будову (органічний світ, об'єкти географії, геології, економіки і т.п.). Велике значення в сучасній науці набрали статистичні методи, які дозволяють визначати середні значення, характеризуючи всю сукупність предметів, що вивчаються. Статистичні закони можна застосовувати тільки до великих сукупностей, а не до окремих індивідуумів, з яких складаються ці сукупності. Застосовуючи статистичний метод, можна передбачити поведінку окремого індивідуума сукупності, передбачити вірогідність того, що він поводитиметься деяким певним чином. Встановлення залежності кількісних та якісних показників, аналіз, інтерпретація змісту, тощо визначаються послідовністю обробки даних та вибором і послідовністю застосування методів дослідження. На етапі обробки отриманих даних широко використовують математико-статистичні методи, а саме: кореляційного аналізу, факторного аналізу, метод імплікаційних шкал та інші.

Кореляційний аналіз - це процедура для вивчення співвідношення між незалежними змінними. Зв'язок між цими величинами виявляється у взаємній погодженості спостережуваних змін. Щільність зв'язку між змінними величинами визначається коефіцієнтом кореляції. Чим вищим є коефіцієнт кореляції між двома змінними, тим точніше можна прогнозувати значення однієї з них за значенням іншої.

Факторний аналіз дає можливість встановити багатомірні зв'язки змінних величин за кількома ознаками. На основі парних кореляцій, отриманих у результаті кореляційного аналізу, одержують набір нових, укрупнених ознак - факторів. У результаті послідовної процедури аналізу отримують фактори другого, третього та інших рівнів. Факторний аналіз дає змогу визначити вплив факторів на досліджувані процеси та явища.

Метод імплікаційних шкал - це наочна форма виміру та оцінки отриманих даних, які градуюються за кількістю або інтенсивністю ознак. Шкали класифікуються за типами або рівнем виміру. Прості шкали дають однозначну оцінку тієї чи іншої ознаки. Серію шкал (так звану батарею) можна перетворити в єдину шкалу значень окремих ознак. Ця процедура називається шкалюванням. Таким чином, для пізнання внутрішніх суттєвих ознак предмету дослідження, його елементів, зв'язків тощо використовуються різноманітні загальнологічні методи та їх поєднання. Ці методи використовуються в залежності від мети дослідження як на емпіричному, так і на теоретичному рівнях наукового пізнання.

З НАУКОВА ІНФОРМАЦІЯ. ІНФОРМАЦІЙНИЙ ПОШУК

Важливим етапом будь-якого наукового дослідження є глибокий інформаційний пошук за даною темою, критичне усвідомлення його результатів, уточнення завдань дослідження. Етапи вивчення наукових джерел інформації можна поділити на:

- загальне ознайомлення з вирішенням наукової проблеми;
- побіжний перегляд відібраної літератури і систематизація її відповідно до змісту роботи і черговості вивчення, опрацювання;
- читання за послідовністю розміщення матеріалу;
- вибіркове читання окремих частин;
- виписування потрібного матеріалу для формування тексту науково-дослідної роботи;
- критичне оцінювання записаного, редагування і чистовий запис як фрагменту тексту наукової роботи (статті, монографії, курсової (дипломної) роботи, дисертації тощо).

3.1 Роль інформації в наукових дослідженнях

Відповідно Закону України "Про інформацію":

інформація - будь-які відомості та/або дані, які можуть бути збережені на матеріальних носіях або відображені в електронному вигляді.

Кожен має право на інформацію, що передбачає можливість вільного одержання, використання, поширення, зберігання та захисту інформації, необхідної для реалізації своїх прав, свобод і законних інтересів.

Реалізація права на інформацію не повинна порушувати громадські, політичні, економічні, соціальні, духовні, екологічні та інші права, свободи і законні інтереси інших громадян, права та інтереси юридичних осіб.

Гарантії права на інформацію:

1. Право на інформацію забезпечується:

- створенням механізму реалізації права на інформацію;
- створенням можливостей для вільного доступу до статистичних даних, архівних, бібліотечних і музейних фондів, інших інформаційних банків, баз даних, інформаційних ресурсів;
- обов'язком суб'єктів владних повноважень інформувати громадськість та медіа про свою діяльність і прийняті рішення;
- обов'язком суб'єктів владних повноважень визначити спеціальні підрозділи або відповідальних осіб для забезпечення доступу запитувачів до інформації;

- здійсненням державного і громадського контролю за дотриманням законодавства про інформацію;
- встановленням відповідальності за порушення законодавства про інформацію.

2. Право на інформацію може бути обмежене законом в інтересах національної безпеки, територіальної цілісності або громадського порядку, з метою запобігання заворушенням чи кримінальним правопорушенням, для охорони здоров'я населення, для захисту репутації або прав інших людей, для запобігання розголошенню інформації, одержаної конфіденційно, або для підтримання авторитету і неупередженості правосуддя.

Законом України "Про інформацію" визначено головні принципи інформаційних відносин:

- гарантованість права на інформацію;
- доступність інформації та свобода обміну нею;
- об'єктивність, вірогідність інформації;
- повнота і точність інформації;
- законність отримання, використання, поширення і зберігання інформації.

Види інформації за змістом

За змістом інформація поділяється на такі види:

- інформація про фізичну особу;
- інформація довідково-енциклопедичного характеру;
- інформація про стан довкілля (екологічна інформація);
- інформація про товар (роботу, послугу);
- науково-технічна інформація;
- податкова інформація;
- правова інформація;
- статистична інформація;
- інформація;
- критична технологічна інформація;
- та інші.

Наукова інформація – це логічна інформація, яка отримується в процесі пізнання, адекватно відображає закономірності об'єктивного світу і використовується в суспільно- історичній практиці.

Основні ознаки наукової інформації:

- наукова інформація отримується в процесі пізнання закономірностей об'єктивної дійсності, підґрунтям якої є практика, і подається у відповідній формі;
- наукова інформація – це документовані або публічно оголошені відомості про вітчизняні та зарубіжні досягнення науки, техніки, виробництва, отримані в процесі науково-дослідної, дослідно-конструкторської, виробничої та громадської діяльності.

Основні джерела науково-технічної інформації можна згрупувати в такому вигляді:

1. Монографія – це наукова праця, присвячена глибокому викладу матеріалу в конкретній, зазвичай вузькій галузі науки. Це наукова праця одного або декількох авторів. Вона має достатньо великий обсяг: не менше 50 сторінок машинописного тексту. Це наукове видання, що містить повне й вичерпне дослідження певної проблеми чи теми.

2. Збірник – це видання, яке складається з окремих робіт різних авторів, присвячених одному напрямку, але з різних його галузей. У збірнику публікуються закінчені праці з рекомендацією їх використання.

3. Періодичні видання – це журнали, бюлетені та інші видання з різних галузей науки і техніки. В періодичних виданнях можуть друкуватись праці і їх результати. Виклад матеріалу проводиться в популярній, доступній формі.

4. Спеціальні випуски технічних видань – це документи інформаційного, рекламного плану, аналітичні, статистичні дані з певної проблеми.

5. Патентно-ліцензійні видання (патентні бюлетені).

6. Стандарти – це нормативно-технічні документи щодо єдиних вимог до продукції, її розробки, виробництву та застосуванню.

7. Навчальна література – це підручники, навчальні посібники, навчально-методична література.

8. Надруковані документи – це дисертації, звіти про НДР, окремі праці. Це документи для студентів, аспірантів, які займаються НДР: планові, звітні доокументи, статистичні та опубліковані доповіді, методичні та інструкційні матеріали.

9. Науково-інформаційна діяльність – сукупність дій, які спрямовані на задоволення потреб громадян, юридичних осіб і держави, і яка полягає в її збиранні, аналітико-синтетичній обробці, фіксації, зберіганні, пошуку і поширенні.

10. Інформаційні ресурси науково-технічної інформації – це систематизовані зібрання науково-технічної літератури і документації, зафіксовані на паперових та інших носіях.

11. Довідково-інформаційний фонд – це сукупність упорядкованих первинних документів і довідково-пошукового апарату, призначених для задоволення інформаційних потреб.

12. Довідково-пошуковий апарат – це сукупність упорядкованих вторинних документів, створюваних для пошуку першоджерел.

13. Інформаційні ресурси спільного користування – це сукупність інформаційних ресурсів державних органів науково-технічної інформації (бібліотека, фірми, організації);

Для прискорення відбору потрібної інформації і підвищення ефективності праці в Україні створена загальнодержавна служба науково-технічної інформації (НТІ). Вона включає галузеві інформаційні центри – Республіканський інститут НТІ, науково-дослідні інститути (НДІ), інформаційні центри, відділи НТІ в НДІ, конструкторських бюро на підприємствах.

У процесі підготовки та проведення будь-якого дослідження можна виділити п'ять головних етапів:

- етап накопичення наукової інформації, бібліографічний пошук наукової інформації, вивчення документів, основних джерел теми, складання огляду літератури, вибір аспектів дослідження;
- формулювання теми, мети і завдання дослідження, визначення проблеми, обґрунтування об'єкту і предмету, мети, головних завдань, гіпотези дослідження;
- теоретичне дослідження – обґрунтування напрямів, вибір загальної методики, методів, розробка концепції, параметрів, формулювання висновків дослідження;
- проведення експерименту – розробка програми, методики, одержання і аналіз даних, формулювання висновків і результатів дослідження;
- оформлення результатів наукового дослідження, висновків, рекомендацій, уточнення наукової новизни та практичної значущості. Як бачимо, дослідження розпочинається з аналізу інформаційних матеріалів з обраної теми.

Інформацію поділяють на:

- оглядову (вторинну) огляд наукових матеріалів;
- релеративну, що міститься в описах прототипів наукових завдань;
- реферативну (вторинну), що міститься в анотаціях, резюме, рефератах;
- сигнальну (вторинну) – інформацію попереднього повідомлення;
- довідкову (вторинну) – систематизовані короткі відомості в будь-якій галузі знань.

Отже, при опрацюванні інформації її можна поділити на первинну і вторинну.

Первинна інформація – це вихідна інформація, яка є результатом безпосередніх соціологічних експериментальних досліджень, вивчення практичного досвіду (це фактичні дані, зібрані дослідником, їх аналіз і перевірка).

Вторинна інформація – це результат аналітичної обробки та публікації інформації з теми дослідження. Це опубліковані документи, огляд інформації з теми, сигнальна інформація, реферативні журнали, експрес-інформація, огляди, довідкова література – енциклопедії, словники; каталоги і картотеки; бібліографічні видання.

Досліднику-початківцю треба мати на увазі, що інформаційний пошук справа нелегка.

Потоки інформації зростають так інтенсивно, що кажуть навіть про інформаційний вибух!

Наукова інформація слугує теоретичним та експериментальним підґрунтям, основою проведення наукового дослідження, є доказом наукової обґрунтованості роботи її, достовірності та новизни.

Достовірність – це достатня правильність, доказ того, що названий результат (закон, сукупність фактів) є істинним, правильним. Достовірність

результатів і висновків обґрунтовується експериментом, логічним доказом, аналізом літературних та архівних джерел, перевірених на практиці.

Є три групи методів доказу достовірності: аналітичні, експериментальні, підтвердження практики.

До найважливіших методів наукового пізнання належать аналітичні методи, суть яких – доказ результату через логічні, математичні перетворення, аналіз статистичних даних, опублікованих і неопублікованих документів (облікових, планових, аналітичних, анкетних).

Важливим джерелом інформації сьогодні є інтернет. Для пошуку інформації в інтернеті використовують пошукові сервери: Google, та багато інших. Існують спеціалізовані програми призначені для пошуку і сортування інформації одночасно з декількох пошукових серверів. Пошук може здійснюватись за ключовими словами та форматом представлення інформації. Для прискорення пошуку іноді вказують мову документа, дату, сегмент інтернету тощо. Під час пошуку наукової інформації слід відзначити, що в інтернеті, як правило, значно більше нової науково-технічної інформації англійською мовою, ніж українською, що слід враховувати при виборі ключових слів.

3.2 Інформаційний пошук

Інформаційний пошук — це процес пошуку інформації з певної теми. Основним його завданням є швидке і точне знаходження необхідної інформації. Інтернет - перший і єдиний інформаційний об'єкт, в якому потенційно можливий пошук по всьому об'єму інформації, накопиченому людством на даний момент. Інформація в гіпертекстовому представленні зростає на кілька мільйонів веб-сторінок в день. В принципі можливий глобальний пошук, але від 30 до 70% інформації, розміщеної в Інтернеті, і цілі ресурси закриті для пошукових систем паролем входом (конфіденційні) або динамічно породжуються сервером тільки на підставі запиту. Однак навіть при цих обмеженнях пошук дуже ефективний.

У звичайній бібліотеці інформаційний масив має на увазі наявність класифікації та спеціалізації знань по областям.

Існують два основні методи відкриття ресурсу інформації в Інтернеті:

а) послідовний перехід від сайту до сайту за гіперпосиланнями, які, на вашу думку, можуть привести до необхідної інформації, і їх перегляд;

б) пошук.

До основних засобів пошуку інформації в Інтернеті відносяться;

- пошукові та метапошукові системи (пошук конкретних документів);
- індексовані каталоги (пошук тематичних сайтів);
- адреси популярних пошукових систем і каталогів мережі Інтернет;
- рейтинги (топи) найбільш відвідуваних ресурсів

- тематичні списки посилань (тематичні портали-показчики);
- мережеві енциклопедії та довідники з визначеннями понять і довідковими даними.

Пошукова система в Інтернеті - спеціальний вебсайт, на якому можна зробити запит і отримати посилання на документи та сайти, відповідні запиту. До складу пошукової системи може входити кілька потужних серверів.

Інтерфейс пошукової сторінки забезпечує можливість формувати в рядку текстовий запит, переглядати отриманий у відповідь список посилань і переходити за їхніми адресами.

Програмне забезпечення пошукової системи складається з трьох компонентів: пошуковий робот, індекс системи, класифікатор.

- *Пошуковий робот* - програма-аналізатор, безперервно відвідує веб-адреси в Інтернеті ("повзає, як павук по павутині"); переглядає і досліджує зміст документів, індексує слова з тексту і заносить в базу даних (оновлює її).
- *База даних індексів* - створювана за результатами пошуку таблиця: "слово - адреса документа, де слово зустрічається". Пошуковий робот періодично оновлює базу даних, знаходячи нові матеріали, прибираючи непрацюючі посилання. Коли відвідувач робить запит, пошук адрес ведеться не в Інтернеті, а в заготовленій базі даних сервера.
- *Класифікатор* - програма, яка:

а) обробляє запит користувача;

б) знаходить і витягає за допомогою індексу слів з бази даних посилання, що відповідають критеріям запиту;

в) виводить список посилань на знайдені документи в порядку убутання релевантності (визначає їх відповідність, "вага", значимість і виконує сортування), зверху списку найбільш підходящі адреси.

Особливо потужні пошукові системи враховують популярність сайту за кількістю відвідувань і посилань на нього з інших сайтів, оцінюють сторінки за кількістю інших пов'язаних важливих сторінок. Алгоритми ранжування (оцінювання) важливості можуть відрізнятися, сайт може займати 5-е місце по одним рейтингам і 30-е - за іншими.

Пошукові системи в списку посилань можуть запропонувати не тільки прямий перехід до документа і його сайту, але і текст з виділенням слів, заявлених в запиті, а також збережену копію основного тексту документа зі свого архіву (без малюнків і гіперпосилань, іноді без форматування). Збережена

в архіві пошукової системи копія зручна тим, що завантажується швидше, можна отримати документ, недоступний на вихідному сервері, або перетворення формату doc, pdf в формат HTML.

Метапошукова система - система пошуку, яка не має власної бази даних, але вона володіє програмними можливостями запитувати дані у кількох інших пошукових сайтів, аналізувати отримане, слідуючи власним алгоритмом обробки, надавати зведений результат.

Деякі каталоги містяться в пошукових системах і дозволяють пошук і за ключовими словами, і за ієрархічним дереву розділів. Якщо ж необхідно знайти конкретний документ, то каталог малоефективний. Іноді частина наведених в тематичних колекціях посилань не працює. Корисно звертатися до топів (tops) - списків найбільш відвідуваних сайтів по конкретній тематиці. Висока відвідуваність сайту свідчить про якісний зміст, сервісі.

Великі пошукові системи і каталоги ресурсів Інтернету стали порталами - пропонують різноманітну інформацію, новини, додаткові послуги: безкоштовну електронну пошту, місце для розміщення веб-сторінок, підтримують форуми.

Пошукові системи Інтернету на перших позиціях списку ресурсів, пропонованих за запитом користувача, розміщують так звані оплачені і "керовані результати" і комерційну рекламу товарів і послуг різних компаній, штучно підвищуючи їх рейтинг. Рекламодавці купують право контекстної реклами на конкретні теми запитів. Рекламні посилання не обов'язково відрізняються оформленням від звичайних результатів пошуку.

4 ФОРМИ ВПРОВАДЖЕННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ НАУКОВИХ ДОСЛІДЖЕНЬ

4.1 Види наукових публікацій

Результати наукових досліджень оприлюднюються у вигляді різних видів публікацій. Це сприяє встановленню пріоритету автора, а також свідчить про особистий внесок дослідника в розробку наукової проблеми. У тексті дисертації та автореферату здобувач має наводити посилання на власні публікації, включити їх до списку використаної літератури і джерел. Публікації відображають основний зміст, новизну наукового дослідження і фіксують завершення певного етапу дослідження або роботи в цілому. Крім цього, публікації забезпечують первинною науковою інформацією суспільство, сповіщають наукове співтовариство про появу нового наукового знання і передають індивідуальний результат у загальне надбання.

Існують такі види наукових публікацій: монографія, стаття, автореферат, препринт, тези доповідей, наукова доповідь, збірник наукових праць.

Наукові публікації виходять друком у формі друкованих або електронних видань.

Видання - це такий документ, що пройшов «редакційно-видавниче опрацювання, виготовлений друкуванням, тисненням або іншим способом, містить інформацію, призначену для поширення і відповідає вимогам державних стандартів, інших нормативних документів щодо видавничого оформлення і поліграфічного виконання» (ДСТУ 3017-95 «Видання. Основні види. Терміни та визначення»).

Монографія - науково-книжкове видання певного дослідження однієї проблеми або теми, що належить одному чи кільком авторам.

Стаття - це вміщені в науковому журналі чи збірнику результати дослідження конкретного питання, що мають певне наукове й практичне значення.

Автореферат дисертації - це наукове видання у вигляді брошури авторського реферату проведеного дослідження, яке подається на здобуття наукового ступеня.

Препринт - наукове видання з матеріалами попереднього характеру, які публікуються до виходу у світ видання, в якому вони мають бути розміщені.

Тези доповідей, матеріали наукової конференції - це неперіодичні збірники підсумків наукових конференцій, доповідей, рекомендацій та рішень.

Збірники наукових праць - це збірники матеріалів досліджень, які виконано в наукових установах, навчальних закладах та наукових товариствах.

Наукові видання вимагають суворого дотримання видавничого оформлення, а саме вихідних відомостей, вихідних і випускних даних.

Вихідні відомості - це відомості про авторів, назву видання, підзаголовні й надзаголовні дані, нумерація, вихідні дані, індекси УДК або ББК, міжнародний стандартний номер книги тощо.

Вихідні дані включають: місце випуску видання, назву видавництва і рік випуску.

До випускних даних належать: дати подання й підписання до друку; формат паперу і частка аркуша; вид і номер паперу; гарнітура шрифту основного тексту; спосіб друку; обсяг видання в умовних друкарських та обліково-видавничих аркушах тощо.

Основний зміст дисертацій може висвітлюватись як у фахових виданнях, які вважаються основними при захисті дисертації, так і в будь-яких наукових друкованих виданнях, які розглядаються як додаткові.

4.2 Підготовка наукової статті

Наукова стаття - один з основних видів публікацій. Вона містить виклад проміжних або кінцевих результатів наукового дослідження, висвітлює конкретне окреме питання з теми дисертації, фіксує науковий пріоритет автора, робить матеріал надбанням фахівців. Наукові статті до дисертацій мають обов'язково бути опубліковані у виданнях, перелік яких затверджений ДАК України. Наукова стаття направляється до редакції в завершеному вигляді відповідно до вимог, які публікуються в окремих номерах журналів або збірниках у вигляді пам'ятки авторам. Оптимальний обсяг наукової статті - 0,5 авторського аркуша (до 12 сторінок друкованого на комп'ютері тексту через 1,5 інтервали, шрифт 14). Однак, кожне наукове фахове видання може мати свої вимоги до оформлення статей.

Рукопис статті, крім основного тексту, має містити повну назву роботи, прізвище та ініціали автора (-ів), анотацію (на окремій сторінці), список використаної літератури.

Стаття повинна мати такі структурні елементи:

1. Вступ - постановка наукової проблеми, її актуальність, зв'язок з найважливішими завданнями науки й економіки України, значення для розвитку певної галузі науки або практичної діяльності (перший абзац або 5–10 рядків). Метою вступу є доведення до читача основних завдань, які ставив перед собою автор статті. Як правило, вступ має включати у себе:

- визначення наукової гіпотези;
- докладно пояснювати причини, за якими було почато дослідження;
- розкривати рівень актуальності даної теми.

2. Аналіз останніх досліджень і публікацій, в яких започатковано розв'язання даної проблеми та на яке спирається автор; існуючі погляди на проблему; труднощі при розробці даного питання, виділення невирішених питань у межах загальної проблеми, котрим присвячена стаття (0,5–2 сторінки друкованого тексту через півтора інтервали).

3. Формулювання мети статті (постановка завдання) передбачає виголошення головної ідеї даної публікації, яка суттєво відрізняється від

існуючих, доповнює або поглиблює вже відомі підходи; введення до наукового обігу нових фактів, висновків, рекомендацій, закономірностей або уточнення відомих раніше, але недостатньо вивчених.

4. Виклад змісту власного дослідження - основна частина статті. У ній висвітлюються основні положення й результати наукового дослідження, особисті ідеї, думки, отримані наукові факти, виявлені закономірності, зв'язки, тенденції, програма експерименту, методика отримання та аналіз фактичного матеріалу, особистий внесок автора в досягнення й реалізацію основних висновків тощо (п'ять-вісім сторінок).

5. Висновок, в якому формулюється основний умовивід автора, зміст висновків і рекомендацій, їхнє значення для теорії й практики, суспільна значущість, коротко накреслюються перспективи подальших досліджень з теми (третина сторінки). Тут необхідно зробити короткий висновок чи підтвердилась гіпотеза, що була висловлена у передмові, чи ні. У цьому ж розділі робляться альтернативні висновки, у випадку, коли результати дослідження дозволяють розуміти його подвійно.

6. Бібліографічний список цитованої літератури, в якому вміщені бібліографічні описи тих джерел і літератури, на які є посилання у тексті статті.

7. Анотації часто додаються до статей українською та англійською мовами.

Жанр наукової статті потребує дотримання певних правил:

- у правому верхньому куті розміщуються прізвище та ініціали автора (ініціали ставлять перед прізвищем); за необхідності вказуються відомості, що доповнюють дані про автора;
- назва статті стисло відбиває її головну ідею, думку;
- слід уникати стилю наукового звіту чи науково-популярної статті;
- недоцільно ставити риторичні запитання; мають переважати розповідні речення;
- не слід постійно виділяти текст цифрами 1, 2 і т.д., ті чи інші думки, положення; слід починати перелік елементів, позицій з нового рядка, відокремлюючи їх один від одного крапкою з комою;
- цитати у статті мають містити точні бібліографічні посилання;
- стаття має завершуватися конкретними висновками і рекомендаціями.

Текстовий і графічний файли подаються у формі редактора Microsoft Word for Windows. Для основного тексту статті і рефератів використовується шрифт Times New Roman font 14pt, для анотацій і списку літератури використовується font 12pt. Основний текст статті набирається у півтора інтервали, реферати, анотації і список літератури - в один.

Наукові журнали можуть вимагати наявності однієї чи двох рецензій на статтю або витягу з протоколу засідання кафедри про рекомендацію статті до друку.

4.3 Виступ, доповідь, інформаційне повідомлення на семінарах, науково-практичних конференціях, симпозіумах

Окрім публікації результатів наукового дослідження формою апробації є участь студента, дослідника у формі виступу (доповіді, інформаційному повідомленні) на наукових, науково-практичних конференціях, симпозіумах, круглих столах, конгресах, засіданнях наукових гуртків, наукових шкіл тощо.

Розрізняють такі види доповідей:

- звітні (узагальнення стану справ, ходу роботи за певний час);
- поточні (інформація про хід роботи);
- на наукові теми.

Наукова доповідь – це публічно виголошене повідомлення, розгорнутий виклад певної наукової проблеми (теми, питання).

Структура тексту доповіді практично аналогічна плану наукової статті.

Є два методи написання доповіді. Перший полягає в тому, що дослідник спочатку готує тези свого виступу, на основі тез пише доповідь на семінар або конференцію, редагує її і готує до опублікування в науковому збірнику у вигляді доповіді чи статті. Другий, навпаки, пов'язаний з повним написанням доповіді, а потім у скороченому вигляді ознайомленням з нею аудиторії.

Вибір способу підготовки доповіді залежить від змісту матеріалу та індивідуальних особливостей науковця. Специфіка усного виступу має суттєві відмінності від друкованого змісту і форми. При написанні доповіді слід зважати на те, що суттєва частина матеріалу опублікована в тезах доповіді. Крім того, частина матеріалу подається на плакатах (слайдах, моніторі комп'ютера, схемах, діаграмах, таблицях тощо). Тому доповідь повинна містити коментарі, а не повторення ілюстративного матеріалу.

Можна зупинитися лише на одній (найсуттєвішій, дискусійній) тезі доповіді, зробивши посилання на опубліковані тези. Це дозволить на 20–40 % скоротити доповідь.

Добре коли доповідач реагує на попередні виступи науковців з теми своєї доповіді. Доцільним є полемічний характер доповіді: це викликає інтерес слухачів. При написанні доповіді слід зважати на те, що за 10 хвилин людина може прочитати матеріал, що надруковано на чотирьох сторінках машинописного тексту (через два інтервали). Обсяг доповіді становить 8–12 сторінок (до 30 хвилин). Якщо доповідь складається з 4–6 сторінок, вона називається повідомленням. Доповідь або повідомлення про проведену наукову роботу містить стисле викладення основних наукових положень автора, їх практичне значення, висновки та пропозиції.

Наукова доповідь здійснюється в усній формі в наступній послідовності: коротка оглядова частина та визначення мети дослідження; метод вирішення або нове положення, яке пропонує доповідач, основні результати, їх пояснення та висновки. Час доповіді визначається регламентом семінару, наукової конференції, представлення основних результатів дипломної роботи на засіданні ЕК (від 7 до 20 хвилин), разом з тим аргументація повинна бути короткою та чіткою. Слід уникати складних речень. Також слід виділити основну ідею доповіді, не слід деталізувати окремі положення.

Тезами (грец. *thesis* – положення, твердження) називають послідовно сформульовані основні ідеї, думки та положення наукової доповіді, повідомлення, статті або іншої наукової праці. Рекомендований обсяг тез наукової доповіді – 2–3 сторінки машинописного тексту через 1,5–2 інтервали.

Схематично структура тез наукової доповіді має такий вигляд:
теза → обґрунтування → доказ → аргумент → результат → перспективи.

При підготовці тез наукової доповіді слід дотримуватися таких правил:

- у правому верхньому куті розміщують прізвище автора та його ініціали; при необхідності вказують інші дані, які доповнюють відомості про автора (магістр, аспірант, викладач, місце роботи тощо);
- назва тез доповіді коротко відображає головну ідею, положення;
- виклад суті доповіді здійснюється за такою послідовністю тез: актуальність проблеми; стан розробки проблеми (перелічуються вчені, які зверталися до розробки цієї проблеми); наявність проблемної ситуації; необхідність у її вивченні, вдосконаленні з огляду на сучасний стан її розробки, втілення; основна ідея, положення, висновки дослідження, якими методами це досягається; основні результати дослідження, їх значення для розвитку теорії та (або) практики.

Допускається опускати цифровий, фактичний матеріал. Формулювання кожної тези починається з нового рядка. Кожна теза містить самостійну думку, що висловлюється в одному або кількох реченнях. Виклад суті ідеї чи положення здійснюється без наведення конкретних прикладів.

Виступаючи на науковій конференції, можна посилатися на опубліковані тези доповіді і спинитися на одній із основних (дискусійних) тез. Тези відрізняються від повного тексту оригіналу тим, що в ній відсутні деталі, пояснення, ілюстрації. Якщо доповідь була виголошена проте з певних об'єктивних причин не опублікована, доповідачу має бути надано свідоцтво, акт, сертифікат про участь та публічне оприлюднення окремих наукових результатів проведеного дослідження (НДР).

Треба відзначити, що курсові та магістерські роботи не розглядаються як форми апробації наукових результатів. Однак, результати викладені у них, можуть мати апробацію у формі опублікованих наукових статей, тез доповідей, та безпосередніх доповідей на масових наукових заходах.

В окремих випадках дослідник доповідає про результати своєї роботи на наукових конференціях, симпозіумах чи наукових семінарах, в колі провідних вчених і спеціалістів.

Таким доповідям, як правило, передують публікація відповідних тез (стислий виклад суті майбутнього повідомлення).

Це дає змогу фахівцям підготуватися до обговорення наукового повідомлення.

4.4 Монографія

Монографія – це наукова праця у вигляді книги, яка містить повне або поглиблене дослідження однієї проблеми або теми, що належить одному або кільком авторам.

Розрізняють два види монографій – наукові й практичні.

Наукова монографія – це науково-дослідна праця, предметом викладу якої є вичерпне узагальнення теоретичного матеріалу з наукової проблеми або теми з критичним його аналізом, визначенням вагомості, формулюванням нових наукових концепцій. Монографія фіксує науковий пріоритет, забезпечує первинною науковою інформацією суспільство, слугує висвітленню основного змісту і результатів дисертаційного дослідження.

Слід розрізняти дисертації на здобуття наукового ступеня, виконані особисто у вигляді опублікованої індивідуальної наукової монографії, та наукові монографії як вид наукового видання. Перший тип монографії має містити висунуті автором для прилюдного захисту науково обґрунтовані теоретичні або експериментальні результати, наукові положення. Її притаманна єдність змісту, вона свідчить про особистий внесок здобувача в науку і розглядається як кваліфікаційна наукова праця. За цих умов здобувач не пише рукопису дисертації, його заміняє монографія.

Другий тип наукової монографії – це наукова праця, яка є засобом висвітлення основного змісту дисертації та однією з основних публікацій з теми дослідження.

Між дисертацією та монографією існують певні відмінності.

По-перше, дисертація передбачає виклад наукових результатів і висновків, автором яких є особисто пошукач. Монографія – це виклад результатів, ідей, концепцій, які належать як здобувачу, так і іншим авторам.

По-друге, дисертація містить нові наукові результати, висновки, факти, а монографія може викладати як нові результати, так і методичні, технологічні рішення, факти, які вже відомі.

По-третє, дисертація має визначену структуру й правила оформлення, яких необхідно обов'язково дотримуватись. Монографія не має таких чітких вимог.

Дисертація – це рукопис, який зберігається в обмеженій кількості примірників у певних бібліотечних установах. Монографія – це видання, яке передбачає відповідне редакційно-видавниче опрацювання, виготовлена друкарським або іншим способом, видана у фаховому видавництві України.

Це видання призначене для поширення інформації, не повинне містити надмірних подробиць і має відповідати вимогам державних стандартів щодо його видавничого оформлення і поліграфічного виконання.

На ці особливості необхідно зважати, щоб не збитися на монографію при написанні дисертації.

Не існує стандарту щодо композиції наукової монографії. Кожен її автор може вибрати будь-яку структуру і порядок організації наукового матеріалу, зважаючи на логіку викладу і повноту висвітлення основного змісту дисертації. Традиційно склалася певна композиційна структура наукової монографії, основними елементами якої в порядку їх розміщення є такі: титульний аркуш,

анотація, перелік умовних скорочень (за необхідності), вступ або передмова, основна частина, висновки або післямова, література, допоміжні покажчики, додатки, зміст. Наукову монографію призначено, перш за все, для вчених, фахівців певної галузі науки, вона має відповідати за змістом і формою даному жанру публікації. Особливо важливими є чіткість формулювань і викладу матеріалу, логіка висвітлення основних ідей, концепцій, висновків. Її обсяг має становити не менше 6 друкованих аркушів, а у випадку монографій, що висвітлюють результати дисертаційних досліджень, відповідно більше.

Титульний аркуш містить повну назву установи (закладу), де виконано роботу, прізвище, ім'я, по батькові автора, назву роботи, місто і рік. Назва монографії має бути інформативною (розкривати зміст книги, основні ідеї, новизну), чіткою (відбивати предмет і об'єкт дослідження, відмінність даної роботи від аналогічних). Саме за назвою монографії здійснюється її класифікація за УДК і ББК та відбиття в систематичному або предметному каталогах. На звороті титульного аркуша монографії вказують відомості щодо її рекомендації вченою радою до опублікування, а також зазначають прізвища, вчені ступені, звання і посади рецензентів. Після бібліографічного опису обов'язково розміщують анотацію – стислу характеристику змісту видання, призначення, його форми та інші особливості, її обсяг становить приблизно 500 знаків (70 слів). Текст анотації має бути лаконічним, доступним і правильно сприйматися читачами.

Умовні скорочення подаються перед вступом тоді, коли автор вживає маловідомі скорочення, що повторюються в тексті.

У вступі або передмові розкривається значення проблеми, її актуальність, мета і завдання, які поставлені автором при написанні роботи, огляд основних публікацій з теми, перелік використаних джерел, організацій та осіб, що сприяли виконанню роботи.

Основна частина монографії залежить від змісту й структури наукової роботи. Вона складається з розділів, підрозділів, пунктів, підпунктів. У логічній послідовності викладаються основні наукові дослідження, ідеї, концепції, експериментальні дані, наукові факти та висновки. Вимоги до посилань, ілюстрацій, таблиць у цілому збігаються з відповідними вимогами до дисертацій.

У висновках або післямові узагальнюються найсуттєвіші положення наукового дослідження, підводяться основні підсумки, доводиться достовірність та обґрунтованість нових наукових положень, визначаються проблеми, які потребують подальшого дослідження. Література (список використаних джерел). Залежно від характеру роботи розрізняється й принцип розміщення літератури у списку. Він може бути алфавітним (прізвища авторів або назв робіт наводять за алфавітом); хронологічним (за роками публікацій, у межах кожного року за алфавітом); тематичним (за розділами, підрозділами роботи); у порядку згадування джерел у тексті. Список може включати всі джерела з теми; ті, що було використано автором; ті, на яких в роботі є посилання; найцінніші праці з теми та ін. Архівні документи у списку наводять після друкованих матеріалів.

У наукових монографіях інколи подають допоміжні покажчики, які полегшують роботу з монографією: іменні, тематичні, предметні, географічні, хронологічні тощо.

У додатках розміщують матеріали, які доповнюють та ілюструють основний текст: копії документів, таблиці, математичні розрахунки, формули, графіки, глосарій тощо.

Зміст розміщують на початку або в кінці монографії. У ньому наводяться найменування розділів і підрозділів та номери їхніх початкових сторінок, що допомагає отримати повне уявлення про зміст і структуру видання.

5 ПІДГОТОВКА МАГІСТЕРСЬКОЇ ДИСЕРТАЦІЇ

5.1 Мета та завдання підготовки магістерської дисертації

Магістерська дисертація це результат закінченого наукового дослідження, повинна мати внутрішню єдність і свідчити про те, що автор володіє сучасними методами наукових досліджень і спроможний самостійно вирішувати наукові задачі, що мають теоретичне і практичне значення.

Підготовка магістерської дисертації - перший самостійний крок майбутнього фахівця, коли право остаточного вибору інженерно-технічних рішень і відповідальність за їх прийняття цілком належить його автору - студенту-дипломнику. Доповідь за темою дисертації і її захист, як одна з основних форм державної атестації студентів - важливі етапи у навчанні студента у державному університеті.

Виконання магістерської дисертації є заключним етапом магістерської підготовки і має на меті:

- систематизацію, закріплення і поглиблення набутих теоретичних знань і формування умінь застосування цих знань під час вирішення конкретних наукових та прикладних завдань;
- розвиток компетенцій самостійної науково-дослідної роботи й оволодіння методикою теоретичних, експериментальних і науково-практичних досліджень;
- набуття компетенцій систематизації отриманих результатів досліджень, формулювання нових висновків і положень, набуття досвіду їх прилюдного захисту;
- розвиток і закріплення навичок самостійної роботи та оволодіння методиками, які пов'язані з виконанням виробничих функцій і типових задач діяльності тощо;
- опанування методів обґрунтування науково-технічних рішень з урахуванням економічних, технічних вимог, а також вимог певних складових систем забезпечення безпеки життя та діяльності людини;
- оволодіння раціональними методами пошуку і аналізу вітчизняної і зарубіжної науково-технічної інформації, включаючи патентну;
- опанування сучасними інформаційними технологіями та методами забезпечення у них інформаційної безпеки;
- опанування методами тематичних та сертифікаційних випробовувань систем і засобів захисту інформації;
- опанування сучасними технологіями криптографічного захисту інформації;
- вміння користуватись сучасними мовами програмування та проводити комп'ютерне моделювання технологічних, фізичних, математичних процесів, а

також вміння обробляти і систематизувати результати досліджень, використовуючи комп'ютерну техніку.

Головним завданням написання магістерської дисертації є підготовка студента до самостійної творчої, наукової роботи на основі знань та умінь, отриманих у процесі навчання в університеті.

Магістерську роботу виконують у такій послідовності:

- обирають тему;
- з'ясовують об'єкт та предмет дослідження;
- визначають мету й завдання;
- здійснюють підбір, опрацювання літератури з досліджуваної теми роботи;
- складають попередній план дослідження;
- висвітлюють основний зміст та застосовувані методики;
- формулюють висновки і пропозиції;
- оформлюють список використаних джерел, додатки;
- здійснюють літературне редагування й технічне оформлення.

5.2 Тематика магістерської дисертації

Тематика магістерської дисертації має:

- бути актуальною;
- відповідати сучасному стану науки і техніки;
- відображати перспективи розвитку відповідних галузей техніки досягненням останніх наукових досліджень;
- бути націленою на вирішення задач, які стоять перед підприємствами та організаціями, де проводиться магістерська підготовка;
- стимулювати студентів на творчий пошук нових науково-технічних проектних та інших рішень;
- викликати у студентів необхідність опрацювання спеціальної науково-технічної літератури;
- мати наявність елементів новизни.

Теми дисертацій мають відповідати сучасному рівню науки, техніки і технологій, спрямовані на вирішення національних і регіональних потреб та проблем розвитку певної галузі економічної діяльності. Назва теми повинна бути, за можливості, короткою, чітко і конкретно відображати мету та основний зміст роботи. Як правило, вона повинна починатися з назви предмета дослідження. Необхідно, за можливості, уникати початку формулювання назви теми магістерської дисертації – зі слова «Дослідження...». У назві мають бути

відсутні також будь-які кількісні дані. Вони повинні зазначатися в розділі «Вихідні дані» завдання.

5.3 Структура та зміст магістерської дисертації

Магістерська дисертація повинна мати:

- обкладинку;
- титульний аркуш;
- завдання на магістерську дисертацію;
- реферат;
- зміст;
- перелік умовних позначень, символів, одиниць, скорочень і термінів;
- основну частину;
- висновки;
- перелік джерел посилання;
- додатки: програмні коди та ін. (за необхідності)

Титульний аркуш та **аркуш завдання** видає випускаюча кафедра. На титульному аркуші відповідно до назви теми дисертації зазначається бібліографічний код УДК.

Реферат призначений для ознайомлення з дисертацією. Він має бути стислим, інформативним і містити інформацію, що дозволяє розкрити сутність дослідження. Реферат обсягом до 500 слів українською та іноземною мовами має містити:

відомості про обсяг роботи, кількість ілюстрацій, таблиць, додатків, джерел за переліком посилань;

текст реферату;

ключові слова, що є найістотнішими для розкриття спрямованості роботи, формують на основі тексту роботи і розташовують у кінці реферату.

Перелік 5...15 ключових слів (словосполучень), що є найістотнішими для розкриття суті роботи, надрукованих прописними буквами в називному відмінку в рядок через кому.

Зміст подається на наступному після реферату аркуші, має відбивати конкретний поетапний план реалізації роботи, її структуру. Він містить найменування та номери початкових сторінок усіх розділів, підрозділів та пунктів (якщо вони мають заголовок), зокрема вступу, висновків до розділів, загальних висновків, додатків, списку використаної літератури та ін.

Перелік умовних позначень, символів, одиниць, скорочень і термінів подається за змістом з нового аркуша.

Якщо в дисертації вжито специфічну термінологію, а також використано маловідомі скорочення, нові символи, позначення і таке інше, то їх перелік

подається у вигляді окремого списку, який розміщують перед вступом. Перелік друкується двома колонками, в яких зліва за абеткою наводять, наприклад, скорочення, справа – їх детальне розшифрування.

Якщо в дисертації спеціальні терміни, скорочення, символи, позначення і таке інше повторюються менше трьох разів, перелік не складають, а їх розшифрування наводять у тексті при першому згадуванні.

Основна частина дисертації містить вступ, певну кількість (3-5) розділів та висновків з них, а також висновки (загальні). Кожний розділ починають з нової сторінки.

У вступі на підґрунті огляду літератури розкривають стан наукової проблеми (задачі) та її значущість. Вступ має дати загальну характеристику дисертації в рекомендованій нижче послідовності:

- **актуальність роботи** - шляхом критичного аналізу та порівняння з відомими розв'язаннями проблеми до наукового завдання обґрунтовують актуальність і доцільність роботи для розвитку відповідної галузі науки чи виробництва, особливо на користь України. Висвітлення актуальності не повинно бути багатослівним. Достатньо кількома реченнями висловити головне – сутність проблеми або наукового завдання.

- **зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами.** Висвітлення зв'язку вибраного напрямку досліджень з планами науково-дослідних робіт кафедри, а також з галузевими та (або) державними планами та програмами. Обов'язково зазначають номери державної реєстрації науково-дослідних робіт, а також і роль автора у виконанні цих науково-дослідних робіт;

- **мета і завдання дослідження** - формулюють мету роботи та завдання, які необхідно вирішити для досягнення поставленої мети. Мета – це запланований результат дослідження. Виконуючи наукову роботу слід пам'ятати, що метою будь-якої наукової праці є виявлення нових фактів, висновків, рекомендацій, закономірностей або ж уточнення відомих раніш, але недостатньо досліджених. Отримати заплановані результати, поступово досягти поставленої мети можна шляхом її деталізації у вигляді певної програми цілеспрямованих дій – завдань дослідження. Завдання дослідження формулюються в двох варіантах: перший – у вигляді самостійно закінчених етапів дослідження; другий – як послідовне вирішення окремих проблем наукового дослідження по відношенню до загальної проблеми всієї магістерської дисертації. Формулювати і конкретизувати завдання слід дуже ретельно, оскільки опис їх вирішення становить зміст підрозділів кожного з розділу дисертації;

- **об'єкт дослідження** – це процес або явище (певна система, обладнання, пристрій, процес, технологія, програмний продукт, інформаційна технологія), що породжує проблемну ситуацію й обране для вивчення.

- **предмет дослідження**. Предметом дослідження є певні властивості, характеристики об'єкта на які безпосередньо спрямовано само дослідження, оскільки предмет дослідження визначає тему магістерської дисертації, винесеної на титульний аркуш як її назва.

- **методи дослідження** - подають перелік використаних методів дослідження для досягнення поставленої в роботі мети. Перераховувати їх треба не відірвано від змісту роботи, а коротко та змістовно визначаючи, що саме досліджувалось тим чи тим методом. Це дасть змогу пересвідчитися в логічності та прийнятності вибору саме цих методів.

- **наукова новизна одержаних результатів** - подають коротку анотацію нових наукових положень (рішень), запропонованих магістрантом особисто. Необхідно показати відмінність одержаних результатів від відомих раніше, описати ступінь новизни (вперше одержано, удосконалено, набуло подальшого розвитку).

- **практичне значення одержаних результатів** - відзначаючи практичну цінність здобутих результатів, необхідно подати інформацію про ступінь їх готовності до використання або масштабів використання. Необхідно дати короткі відомості щодо впровадження результатів досліджень із зазначенням назв організацій, в яких здійснена реалізація, форм реалізації та реквізитів відповідних документів.

- **апробація результатів роботи** - вказується, на яких наукових семінарах, конференціях, симпозіумах, нарадах оприлюднені результати досліджень, викладених у роботі.

- **публікації** - вказують, у яких монографіях, статтях у наукових журналах, збірниках наукових праць, матеріалах і тезах конференцій, авторських свідоцтвах опубліковано результати магістерської дисертації.

В наступних розділах, як правило, обґрунтовують вибір напрямку досліджень, наводять методи вирішення завдань дослідження і їх порівняльні оцінки, розробляють загальну методику проведення дисертаційних досліджень. В теоретичних роботах розкривають методи розрахунків, гіпотези, що розглядають, в експериментальних – принципи дії і характеристики розробленої апаратури, оцінки похибок вимірювань.

В інших розділах з вичерпною повнотою викладаються результати власних досліджень автора з висвітленням того нового, що він вносить у розробку проблеми. Магістрант має давати оцінку повноти розв'язування

поставлених завдань, оцінку достовірності одержаних результатів (характеристик, параметрів), їх порівняння з аналогічними результатами вітчизняних і зарубіжних праць, обґрунтування потреби додаткових досліджень, негативні результати, які обумовлюють необхідність припинення подальших досліджень.

Між структурними частинами роботи повинен просліджуватися чіткий логічний зв'язок, тобто розділи мають бути пов'язані між собою і починатися з короткого опису питань, що розкриваються в даному розділі в їхньому взаємозв'язку з попередніми і наступними розділами.

Наприкінці кожного розділу обов'язково формулюють висновки із стислим викладенням наукових і практичних результатів тієї частини дослідження, що була розглянута у розділі. У висновках не слід переказувати те що було зроблено в розділі, а сформулювати що з цього випливає.

Загальні висновки розміщують на окремому аркуші. У них дається оцінка отриманих результатів та пропозиції щодо їх використання, а саме:

- результат і повнота виконання завдання на магістерську дисертацію, аналіз досягнутих кількісних та якісних показників;
- співвідношення виконаної розробки з вітчизняними та світовими аналогами;
- зв'язок виконаної роботи з науково-дослідними розробками кафедр університету, інших організацій;
- отримані нові наукові результати, які знайшли відображення в статтях, винаходах тощо, а також рекомендації щодо подальшої роботи в даному напрямку.

Текст висновків можна розділяти на підпункти.

На підставі отриманих висновків у роботі можуть надаватися рекомендації, які розміщують на новій сторінці. У рекомендаціях визначають необхідні, на думку автора, подальші дослідження проблеми; подають пропозиції щодо ефективного використання результатів дослідження.

З нового аркуша наводиться перелік джерел посилань на літературні джерела, у тому числі публікації магістранта. Бібліографічний опис джерел в переліку посилань наводять у порядку їх згадування в тексті та з урахуванням ДСТУ 8302:2015 «Інформація та документація. Бібліографічне посилання. Загальні положення та правила складання».

До додатків можуть бути включені:

- додаткові ілюстрації або таблиці;
- матеріали, які через великий обсяг або форму подання не можна включити до основної частини (фотографії, проміжні математичні докази, розрахунки; протоколи випробувань; копія технічного завдання, програми

робіт, договору; інструкції, методики, опис розроблених комп'ютерних програм та ін.);

- опис нової апаратури і приладів, що використовуються під час проведення експерименту;

- результати патентного дослідження;

- акти про впровадження у виробництво та копії патентів, отриманих магістрантом;

- інші матеріали, які допомагають більш повно і докладно розкривати задум та шляхи реалізації роботи.

ЛІТЕРАТУРА

1. Методологія наукових досліджень : навч. посіб. / В. І. Зацерковний, І. В. Тішаєв, В. К. Демидов. – Ніжин : НДУ ім. М. Гоголя, 2017. – 236 с.
2. Організація та методологія наукових досліджень : навч. посіб. / О. Г. Данильян, О. П. Дзьобань. – Харків : Право, 2017. – 448 с.
3. Методика та організація наукових досліджень : навч. посіб. / С. Е. Важинський, Т. І. Щербак. – Суми: СумДПУ імені А. С. Макаренка, 2016. – 260 с.
4. Каламбет С. В. Методологія наукових досліджень: навч. посіб. / С. В. Каламбет, С.І. Іванов, Ю.В. Півняк. – Дн-вськ: Вид-во Маковецький, 2015. – 191 с.
5. Методологія наукових досліджень : навч. посібник / В. Є. Юринець. – Львів : ЛНУ імені Івана Франка, 2011. – 178 с.
6. Основи методології та організації наукових досліджень: навч. посіб. для студентів, курсантів, аспірантів і ад'юнктів / за ред. А. Є. Конверського. – К.: Центр учбової літератури, 2010. – 352 с.
7. ДСТУ 3008-2015 Державний стандарт України. Документація. Звіти у сфері науки і техніки. Структура і правила оформлення.
8. Наукова робота за темою магістерської дисертації – 1. Основи наукових досліджень. Конспект лекцій кредитного модуля: навч. посіб. / КПІ ім. Ігоря Сікорського; уклад.: С. В. Гулієнко., С.С. Гайдай – Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2019. – 128 с.
9. Основи наукових досліджень [Електронний ресурс]: навч. посіб. / КПІ ім. Ігоря Сікорського; уклад.: Г. Г. Стрелкова, М. М. Федосенко, А. І. Замулко, О. С. Іщенко. – Київ: КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2019. – 120 с.
10. Методологія наукових досліджень: навч. посіб./ В. С. Антонюк, Л. Г. Полонський, В. І. Аверченко, Ю. А. Малахов. – К.: НТУУ «КПІ», 2015. – 276 с.
11. Магістерська кваліфікаційна робота. Виконання, оформлення та захист. [Електронний ресурс] : навчальний посібник / С. О. Носок, М. В. Коломицев; НТУУ «КПІ». – Електронні текстові дані (1 файл: 105 Кбайт). – Київ : НТУУ «КПІ», 2021. – 46 с.
12. Методологія наукових досліджень у фінансах [Електронний ресурс]: конспект лекцій / Гринчишин Я. М., Львів, 2018
13. Офіційний портал Верховної Ради України: www.rada.gov.ua.
14. Офіційний сайт Міністерства освіти і науки України: <http://mon.gov.ua/>

15. Нормативні акти України: www.nau.kiev.ua/