МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

ЛУЦЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

НАУКОВІ ДОСЛІДЖЕННЯ В ДИЗАЙНІ

Конспект лекцій
для здобувачів першого (бакалаврського) рівня вищої освіти
освітньої програми «Дизайн»
галузі знань 02 Культура і мистецтво
спеціальності 022 Дизайн
денної та заочної форм навчання

Луцьк 2025

УДК 7.012:001.89 (07)

Голова вченої ради факультету архітектури, будівництва та дизайну _____О. АНДРІЙЧУК

Електронна копія друкованого видання передана для внесення в репозитарій ЛНТУ
Директор бібліотеки _____ Н. ПОЛІЩУК

Рекомендовано до видання вченою радою факультету архітектури, будівництва та дизайну ЛНТУ,
протокол № 5 від «15» січня 2025 року.

Розглянуто і схвалено на засіданні кафедри архітектури та дизайну ЛНТУ, протокол № 9 від «14» січня 2025 року.
Завідувач кафедри АД _____О. ПАСІЧНИК

Укладач: _____ Н. СКЛЯРЕНКО, доктор мистецтвознавства, професор, професор кафедри архітектури та дизайну ЛНТУ.

Рецензент: _____ Ю. БОНДАРЧУК, кандидат мистецтвознавства, доцент кафедри архітектури та дизайну ЛНТУ.

Відповідальний за випуск: _____ О. ПАСІЧНИК, завідувач кафедри архітектури та дизайну ЛНТУ.

Наукові дослідження в дизайні [Текст] : Конспект лекцій для здобувачів першого (бакалаврського) рівня вищої освіти освітньої програми «Дизайн» галузі знань 02 Культура і мистецтво спеціальності 022 Дизайн денної та заочної форм навчання / уклад. Скляренко Н.В. – Луцьк: ЛНТУ, 2025. – 88 с.

Конспект лекцій представляє систематизовану базову інформацію про специфіку проведення наукових досліджень у сфері дизайну. У вказівках приділено увагу термінології, етапам проведення досліджень, мові та стилю подачі наукової інформації. Сформульовано засади грамотної організації творчої діяльності, вимоги до культури та доброчесності дослідника у процесі підготовки наукових матеріалів.

© Скляренко Н.В., 2025

ЗМІСТ

ВСТУП 4

Лекція 1. Наука та її роль у розвитку суспільства 6
Лекція 2. Наукове дослідження:
загальна характеристика 18
Лекція 3. Схема наукового дослідження 37
Лекція 4. Мова і стиль наукової праці 44
Лекція 5. Робота з інформаційними джерелами 54
Лекція 6. Новизна і практичне значення дослідження 63
Лекція 7. Апробація результатів наукового дослідження 73
Лекція 8. Організація творчої діяльності
та доброчесність дослідника 77

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ 86

Розвиток інтелектуальних здібностей кожної людини є важливим для суспільства, країни і для цивілізації в цілому. Основний внесок у формування інтелектуального потенціалу особистості вносить система освіти. Тому важливою проблемою сьогодення є здатність викладачів навчити нестандартно, а отже творчо, підходити до розв'язання життєвих завдань. Розвиток творчого мислення – це теж один з компонентів освіти.

У країні катастрофічно знижується загальний інтелектуальний рівень. Недосконалість інтелектуальної освіти базується на збільшенні здатності набувати і засвоювати знання, подавляючи творчі здібності. Студентам подаються факти і теорії часто для вивчення напам'ять, щоб згодом розказати на екзаменах і успішно забути... Лише хороший викладач вчить студентів самостійно думати, аналізувати, відпрацьовувати власну думку, робити висновки. Творчі здібності потрібно розвивати. Потрібно навчитися виробляти нові ідеї, знаходити нестандартні і ефективні рішення, пропонувати нестандартні способи дії.

Дисципліна «Наукові дослідження в дизайні» не часто викладається так, щоб студент міг проводити самостійні дослідження, отримувати результати і висувати гіпотези. Це призводить до двох наслідків: відсутність задоволення в отриманні знань, нездатність до самостійного мислення.

Знання знаходяться на вершині піраміди, яка заснована на фактах і побудована із інформації. Дані – це маса фактів без якось інтерпретації. Інформація – це поєднання даних і аналізу. Результатом можуть бути дані, представлені певним чином, виявлення певної тенденції або коментар.

Знання – це поєднання даних та інформації з активною роботою мозку особистості, саме це дозволяє перетворити данні в інформацію. Знання поєднує досвід і теорію. Знання потрібно використовувати як навички, необхідні для пошуку і обробки інформації, класифікації, структурування і наступного включення в інформаційну «особисту базу даних», необхідних для розвитку творчих здібностей. Здатність знайти, вилучити і використати для своїх цілей потрібну інформацію у потрібний час, перетворює інформацію в знання.

Реформування вітчизняної вищої школи та реорганізація освітнього процесу на Україні вимагає зміни підходів до викладання дисципліни «Наукові дослідження в дизайні» та поновлення відповідного методичного забезпечення.

У процесі підготовки фахівця з дизайну важливим є поглиблення знань та набуття навиків у проведенні науково-дослідних робіт. Наукове дослідження є однією із форм виявлення теоретичних і практичних знань студента. Така робота, з одного боку, має узагальнюючий характер, оскільки

є своєрідним підсумком теоретичної підготовки студента, а з іншого – самостійним науковим пошуком, у якому студент упорядковує накопичені наукові факти і матеріали та доводить їх наукову цінність і практичну значимість.

Наукові студентські дослідження відображають основні положення системного підходу до аналізу об'єктів та явищ, висвітлюють результати наукового пошуку. Грамотно підготовлена наукова робота свідчить про рівень наукового потенціалу дослідника-дизайнера.

У зв'язку з цим вимоги до підготовки фахівця, який готує науково-дослідні роботи (статті, тези доповідей, наукові роботи тощо) з дисципліни «Наукові дослідження в дизайні» включають:

- знання особливостей організації наукової праці;
- володіння методами наукового пошуку та дослідження;
- здійснення аналізу науково-дослідної роботи та її результатів;
- володіння сучасними інформаційними технологіями, методами отримання, обробки, зберігання і використання наукової інформації;
- набуття досвіду продукувати (створювати) елементи нових знань для вирішення завдань в галузі дизайну та суміжних з ним сферах діяльності;
- наявність широкої ерудиції, логічного і творчого мислення, ефективне застосування, використання фундаментальної наукової бази;
- здатність до ведення самостійної науково-дослідної роботи у сучасних мінливих умовах.

Проблеми організації дисципліни «Наукові дослідження в дизайні» та потреба у оновленому методичному забезпеченні зумовили появу конспекту лекцій для здобувачів першого (бакалаврського) рівня вищої освіти освітньо-професійної програми «Дизайн» галузі знань 02 Культура і мистецтво спеціальності 022 Дизайн денної та заочної форм навчання. Матеріали, викладені у виданні допоможуть студентам упевнено орієнтуватися у теоретичних основах підготовки наукових матеріалів.

Викладений матеріал логічно структурований та окреслює програмні питання особливостей наукового знання, його ролі у розвитку суспільства; характеристику схеми наукового дослідження; мови та стилю викладу наукового тексту; новизну та практичні результати наукових праць та питання їх апробації.

Курс акцентує увагу студентів на поетапному виконанні власного наукового дослідження та націлений на виховання творчо мислячої особистості, здатної вирішувати мистецькі задачі у сфері дизайну.

ЛЕКЦІЯ 1.
Наука та її роль у розвитку суспільства

1.1. Поняття та функції науки
1.2. Особливості розвитку науки
1.3. Класифікація наук

1.1. Поняття та функції науки

Термін «наука» має досить широке трактування. Вона починається із сукупності тих або інших явищ, між якими установлюється певна узгодженість і певні закономірності, із засвоєння цих закономірностей та вироблення понять, які дають змогу природно виразити їх.

Поняття «наука» має декілька основних значень.

1) Наука (греч. episteme, лат. scientia) – це сфера людської діяльності, направлену на вироблення і теоретичну схематизацію об'єктивних знань про дійсність.

2) Наука – це результат цієї діяльності, система одержаних наукових знань.

3) Наука – це форма діяльності людини. Термін «наука» вживається для позначення окремих галузей наукового знання.

4) Наука – це галузь культури, яка існувала не у всі часи і не у всіх народів; це продуктивна сила суспільства і найважливіший соціальний інститут.

Серед ознак науки як системи наукових знань найбільш рельєфні:
1) систематизованість сукупності нагромаджених знань;
2) їхня перевіреність і достовірність;
3) віддзеркалення знанням об'єктивних закономірностей;
4) довговічність системи знання.

Безпосередні цілі науки – це отримання знань про навколишній світ, прогноз процесів і явищ дійсності на основі законів, що відкриваються нею.

У широкому сенсі її мета – теоретичне віддзеркалення дійсності. Наука створена для виявлення істотних сторін всіх явищ природи, суспільства і мислення.

До основних завдань науки можна віднести:

1. Відкриття законів руху природи, суспільства, мислення і пізнання;
2. Збір, аналіз, узагальнення фактів;
3. Систематизація одержаних знань;
4. Пояснення суті явищ і процесів;
5. Прогнозування подій, явищ і процесів;
6. Встановлення напрямів і форм практичного використання одержаних знань.

Не всі знання можна розглядати як наукові. Не можна визнати науковими ті знання, які одержує людина лише на основі простого спостереження. Ці знання грають в житті людей важливу роль, але вони не розкривають суть явищ, взаємозв'язки між ними, які дозволили б пояснити, чому дане явище протікає так чи інакше, і передбачити подальший його розвиток.

Правильність наукового знання визначається не тільки логікою, але, перш за все, обов'язковою перевіркою його на практиці. Наукові знання принципово відрізняються від сліпої віри, від беззаперечного визнання істинним того або іншого положення, без якого-небудь логічного його обгрунтування і практичної перевірки. Розкриваючи закономірні зв'язки дійсності, наука виражає їх в абстрактних поняттях і схемах, які строго відповідають дійсності.

Будучи невід'ємною, від практичного способу освоєння миру, наука як виробництво знання є специфічною формою діяльності, відмінною як від діяльності у сфері матеріального виробництва, так і від інших видів духовної діяльності.

Якщо в матеріальному виробництві знання використовуються лише як ідеальні засоби, то в науці їх отримання утворює головну і безпосередню мету, незалежно від того, в якому вигляді утілюється ця мета – чи у виді теоретичного опису, схеми технологічного процесу, зведення експериментальних даних або формули якого-небудь препарату. На відміну від видів діяльності, результат яких часто відомий наперед або заданий до початку діяльності, наукова діяльність правомірно називається такою лише постільки, поскільки вона дає приріст нового знання, тобто її результат принципово нетрадиційний. Саме тому наука виступає як сила, що постійно революціонізувала інші види діяльності.

Співвідношення науки та мистецтва.

Від естетичного (художнього) способу освоєння дійсності, носієм якого є мистецтво, науку відрізняє прагнення до знеособленого, максимально узагальненого об'єктивного знання, тоді як в мистецтві результати художнього пізнання невіддільні від індивідуально-неповторного особового елементу. Часто мистецтво характеризують як «мислення в образах», а науку – як «мислення в поняттях», маючи на меті підкреслити, що перше розвиває переважно художньо-образну сторону творчої здатності людини, а наука – в основному інтелектуально-понятійну. Проте ці відмінності не означають непрохідної грані між наукою і мистецтвом, які об'єднує творчо-пізнавальне відношення до дійсності. З одного боку, в побудовах науки, зокрема в конструкції теорії, в математичній формулі, в схемі експерименту або його ідеї, істотну роль нерідко грає естетичний елемент, що спеціально відзначають багато учених. З іншого боку, витвори мистецтва несуть крім естетичного і пізнавальне навантаження.

Співвідношення науки і філософії.

Складний характер має взаємозв'язок між наукою і філософією як специфічними формами суспільної свідомості. Філософія завжди в тій чи іншій мірі виконує по відношенню до науки функції методології пізнання і світоглядної інтерпретації його результатів. Філософію об'єднує з наукою також прагнення до побудови знання в теоретичній формі, до логічного обґрунтування висновків. Вищого втілення це прагнення досягає в діалектичному матеріалізмі – філософії, яка свідомо і відкрито пов'язує себе з наукою, роблячи предметом свого вивчення найбільш загальні закони розвитку природи, суспільства і мислення і, спираючись при цьому на результати науки.

Сучасна наука – це складна, організована система, сфера людської діяльності, спрямована на виявлення насамперед закономірного в існуванні і розвитку об'єктів, явищ, процесів. Нині під наукою розуміють:

- по-перше, систематизоване знання про об'єктивні закони природи, суспільства і мислення,
- по-друге, спеціальний соціальний інститут суспільства, призначений для формування наукового знання,
- по-третє, систему принципів, методів і прийомів пізнання дійсності.

Наука як специфічна сфера пізнавальної діяльності базується на допущенні існування реального світу, який не залежить від суб'єкта пізнання, всі процеси якого підпорядковані закономірностям, доступним пізнанню за допомогою відчуттів і мислення.

Наука стає настільки складною, багатоманітною, величною, що сама перетворюється на предмет наукових досліджень. Склався цілий комплекс наук про науку, який зазвичай називають наукознавством. До цього комплексу входить і загальна теорія науки, яка розглядає загальне визначення науки, аналізує структуру наукових теорій і логіка науки, що займається вивченням системи істинних пропозицій науки, їх співвідношенням із системою об'єктів предметної сфери.

Проблеми суті науки розглядають багато відомих філософів, природознавців, соціологів, психологів та інші фахівці. Найвідоміша концепція – це так звана стандартна концепція науки, сформульована американським філософом І. Шеффлером. Ця концепція потребує, передусім, щоб реальний світ природних явищ розглядався як реально існуючий та об'єктивний. При цьому характеристики світу не залежать від уподобань чи намірів спостерігачів і можуть бути описані з великою або меншою точністю. Наука за своєю суттю уявляється як інтелектуальна діяльність людей, мета якої полягає в точному і ретельно розробленому описанні та поясненні об'єктів, процесів і взаємозв'язків, які існують у природі. Наукове знання через свою реальність та обґрунтованість нагромаджує істинні характеристики зовнішнього світу. При цьому головне її призначення – пояснення всього сущого.

Наука виконує у суспільстві виконує багато функцій, з яких основними є пізнавальна і практична, які тісно переплелися одна з одною *(табл. 1.1)*. Головне призначення науки полягає в осягненні істини і відкритті об'єктивних законів.

Наука – це особливий, раціональний спосіб пізнання світу, заснований на емпіричній перевірці чи математичному доказі.

Призначення науки не вичерпується пізнавальною функцією, хоча саме цю функцію справедливо вважають родовою *(табл. 1.2)*. Практична функція науки набуває конкретного змісту залежно від конкретної сфери практичної діяльності людей.

Таблиця 1.1

Функціональне поле науки

1.	***Евристична***	Засіб здійснення відкриттів, отримання принципово нового знання
2.	***Пізнавальна***	Засіб отримання знання: фіксації, описання, узагальнення фактів, побудови теорій, виділення закономірностей
3.	***Пояснювальна***	Пояснює явища дійсності через виявлення законів, закономірностей та тенденцій
4.	***Інструментальна***	Формує інструмент розуміння реальності
5.	***Технологічна***	Здійснює технологічне втілення наукового знання
6.	***Інституційна***	Специфічний інститут у суспільстві
7.	***Культурологічна***	Важлива підсистема та елемент механізму культури
8.	***Світоглядна***	Забезпечує формування наукового світогляду
9.	***Експертно-оцінна***	Оцінює ті або інші проблеми, практичні і наукові проекти
10.	***Управлінська***	Забезпечує реалізацію управління суспільством
11.	***Комерційна***	Являє собою засіб отримання комерційного прибутку від реалізації продукту науки
12.	***Соціалізаторська***	Реалізує процес освіти і соціалізації людей
13.	***Практична***	Підвищує ефективність діяльності людини

Для науки властиві чотири основні цілі:

- описати;
- усвідомити;
- передбачити;
- вирішити.

Головне призначення науки полягає у знанні.

Таблиця 1.2

Гносеологічні функції науки

1.	***Отримання наукових знань***
	Висування гіпотез і їх перевірка, отримання фактів, побудова теорій, виявлення законів функціонування і розвиток, пошук шляхів втілення результатів досліджень у практику
2.	***Поширення знань***
	Популяризація наукових знань, їх дифузія в інші галузі науки.
3.	***Удосконалення наукових знань***
	Удосконалення теорій, доказів обґрунтувань, методів наукових досліджень
4.	***Нагромадження наукових знань***
	Нагромадження масивів наукової інформації, необхідної для вирішення більш складних наукових і практичних завдань
5.	***Застосування наукових знань***
	Використання наукових знань у техніці, виробництві, політиці, соціальному житті, освіті, охороні здоров'я і культурі

Отже, зважаючи на науку як особливий вид людської діяльності та першооснову пізнання, важко переоцінити її зміст і завдання. Саме тому наукові дослідження становлять значну частину діяльності студентів і науково-педагогічних працівників.

1.2. Особливості розвитку науки

Виникнення науки обґрунтовують п'ять поглядів:

1. Наука була завжди, оскільки вона органічно властива практичній і пізнавальній діяльності людини.
2. Наука зародилась у Стародавній Греції у V ст. до н.е., саме тут уперше знання поєдналося з обґрунтуванням.
3. Наука виникла в Західній Європі в пізньому середньовіччі (XII-XIV ст.) разом з особливим інтересом до знання, здобутого дослідним шляхом, і до математики.
4. - наука починається з XVI-XVII століть працями І. Кеплера, Х. Гюйгенса і особливо Г. Галілея та І. Ньютона, що розробили першу теоретичну модель фізики мовою математики.
5. Наука розпочинає свій розвиток у першій третині XIX ст., коли дослідницька діяльність було поєднано з освітою.

Розвитку науки властивий *кумулятивний характер*: на кожному історичному етапі вона підсумовує в концентрованому вигляді свої минулі досягнення, і кожен результат науки входить невід'ємною частиною до її загального фонду, не перекреслюючись подальшими успіхами пізнання, а лише уточнюючись і переробляючись.

Спадкоємність науки приводить до єдиної лінії її поступального розвитку і незворотного його характеру. Вона забезпечує також функціонування науки як особливого виду «соціальної пам'яті» людства, яка теоретично кристалізує минулий досвід пізнання дійсності та володіє її законами.

Процес розвитку науки знаходить свій вираз не тільки в зростанні суми накопичуваних позитивних знань. Він зачіпає також всю структуру науки. На кожному історичному етапі наукове пізнання використовує певну сукупність пізнавальних форм – фундаментальних категорій і понять, методів, принципів і схем пояснення, тобто всього того, що об'єднують поняттям стилю мислення. Наприклад, для античного стилю мислення характерним було *спостереження* як основний спосіб отримання знання; наука нового часу спирається на *експеримент* і на панування аналітичного підходу, що направляє мислення до пошуку простих першоелементів досліджуваної реальності. Сучасна наука характеризується *прагненням до цілісного і багатобічного охоплення об'єктів, що вивчаються*.

Кожна конкретна структура наукового мислення після свого твердження відкриває шлях до екстенсивного розвитку пізнання, до його розповсюдження на нові сфери реальності. Проте накопичення нового матеріалу, який не піддається поясненню на основі існуючих схем, примушує шукати нові, інтенсивні шляхи розвитку науки. Це призводить час від часу до наукових революцій, тобто радикальної зміни основних компонентів змістовної структури науки, до висунення нових принципів пізнання, категорій і методів науки. Чергування екстенсивних і революційних періодів розвитку, характерне як для науки в цілому, так і для окремих її галузей, рано чи пізно знаходить свій вираз також і у відповідних змінах форм організації науки.

Процеси диференціації та інтеграції в науці.

Всю історію науки пронизує складне діалектичне поєднання процесів диференціації та інтеграції. Освоєння все нових областей реальності і поглиблення пізнання призводять до *диференціації науки*, до дроблення її на всі більш спеціалізовані області знання. Разом з тим потреба в синтезі знання постійно знаходить вираз в тенденції до *інтеграції науки.* Спочатку нові галузі науки формувалися за наочною ознакою – згідно із залученням в процес пізнання нових областей і сторін дійсності.

Для сучасної науки стає все більш характерним перехід від наочної до проблемної орієнтації, коли нові області знання виникають у зв'язку з висуненням певної крупної теоретичної або практичної проблеми. Так виникла значна кількість стикових (прикордонних) наук на зразок біофізики, економічної географії, біохімії і т.д. Їх поява продовжує в нових формах процес диференціації науки, але разом з тим дає і нову основу для інтеграції раніше роз'єднаних наукових дисциплін.

Важливі інтегруючі функції по відношенню до окремих галузей науки виконують філософія, яка узагальнює наукову картину миру, а також окремі наукові дисципліни, зокрема, математика, логіка, кібернетика, що озброюють науку системою єдиних методів.

Науку можна розглядати як систему, що складається з:

- теорії;
- методології;
- методики і техніки досліджень;
- практики (впровадження отриманих результатів).

Якщо науку розглядати з погляду взаємодії суб'єкта і об'єкту пізнання, то вона включає наступні елементи:

- *об'єкт* – те, що вивчає конкретна наука. Наприклад, об'єктом теорії фінансів є основні закономірності виникнення і розвитку фінансів, їх суть, призначення і функціонування;
- *суб'єкт* – конкретний науковець, фахівець, дослідник, наукова організація; наукова діяльність суб'єктів, що застосовують певні прийоми, методи для виявлення законів дійсності.

Розвиток науки йде від збору фактів, їх вивчення і систематизації, узагальнення і розкриття окремих закономірностей до зв'язаної, логічно стрункої системи наукових знань, яка дозволяє пояснити вже відомі факти і передбачити нові.

Шлях пізнання визначається від живого споглядання до абстрактного мислення і від останнього до практики.

Процес пізнання включає накопичення фактів. Без систематизації і узагальнення, без логічного осмислення фактів не може існувати жодна наука. Але хоча факти – це необхідний матеріал для ученого, самі по собі вони ще не наука. Факти стають складовою частиною наукових знань, коли вони виступають в систематизованому, узагальненому вигляді.

Факти систематизують і узагальнюють за допомогою простих абстракцій – понять (визначень), що є важливими структурними елементами науки.

Найбільш широкі поняття називають *категоріями*. Це найзагальніші абстракції. До категорій відносяться філософські поняття про форму і зміст явищ.

Важлива форма знань – принципи (постулати), аксіоми.

Під *принципом* розуміють початкові положення якої-небудь галузі науки. Вони є початковою формою систематизації знань (аксіоми евклидовой геометрії, постулат Бору в квантовій механіці і т.д.).

Найважливішою складеною ланкою в системі наукових знань є *наукові закони*, що відображають найбільш істотні, стійкі, такі, що повторюються об'єктивні внутрішні зв'язки в природі, суспільстві та мисленні. Зазвичай закони виступають у формі певного співвідношення понять, категорій. Найбільш високою формою узагальнення і систематизації знань є *теорія*.

1.3. Класифікація наук

Науку можна розглядати як поліструктурне утворення. Це означає можливість виділення у ній кількох структур, які перетинаються і взаємодіють одна з одною. Бачення науки як складної системи, інтегруючої у собі певні підсистеми, досить популярне.

Наукові дисципліни, що створюють у своїй сукупності систему наук у цілому, умовно можна розділити на 3 великих групи (підсистеми):

- природні науки;
- суспільні науи;
- технічні науки.

Вони розрізняються за предметами і методами. Різкої грані між цими підсистемами немає – ряд наукових дисциплін займає проміжне положення. Так, наприклад, на стику технічних і суспільних наук знаходиться технічна естетика, між природними і технічними наука – біоніка, між природними і суспільними – економічна географія. Кожна із вказаних підсистем, у свою чергу, утворює систему різноманітним способом координованих і субординированих наочними і методичними зв'язками окремих наук, що робить проблему їх детальної класифікації украй складною і повністю не вирішеною до сьогоднішнього дня.

Разом із традиційними дослідженнями, що проводяться в рамках якої-небудь однієї галузі науки, проблемний характер орієнтації сучасної науки викликав розгортання міждисциплінарних і комплексних досліджень, декількох різних наукових дисциплін, що проводяться засобами, конкретне поєднання яких визначається характером відповідної проблеми. Прикладом цього є дослідження проблем охорони природи, що знаходиться на перехресті технічних наук, біології, наук про Землю, медицина, економіки, математики та ін. Такого роду проблеми, що виникають у зв'язку з рішенням великих господарств, і соціальних завдань, типові для сучасної науки.

За спрямованістю, безпосереднім відношенням до практики окремі науки прийнято підрозділяти на:

1) фундаментальні науки;
2) прикладні науки.

Під ***фундаментальними науковими дослідженнями*** розуміють експериментальну або теоретичну діяльність, направлену на отримання нових знань про основні закономірності будови, функціонування і розвитку людини, суспільства, навколишнього природного середовища. Ці закони

і структури вивчаються в «чистому вигляді», як такі, безвідносно до їх можливого використання. Тому фундаментальні науки іноді називають «чистими».

Завданням фундаментальних наук є пізнання законів, що керують поведінкою і взаємодією базисних структур природи, суспільства і мислення.

Прикладні наукові дослідження визначаються як дослідження, направлені переважно на застосування нових знань для досягнення практичної мети і рішення конкретних задач. Безпосередня мета ***прикладних наук*** – застосування результатів фундаментальних наук для вирішення не тільки пізнавальних, але і соціально-практичних проблем. Тому тут критерієм успіху служить не тільки досягнення істини, але і міра задоволення соціального замовлення.

Прикладні науки можуть розвиватися з переважанням як теоретичної, так і практичної проблематики. Наприклад, в сучасній фізиці фундаментальну роль грають електродинаміка і квантова механіка, доповнення яких до пізнання конкретних наочних областей утворює різні галузі теоретичної прикладної фізики – фізику металів, фізику напівпровідників і т.п. Подальший додаток їх результатів до практики породжує різноманітні практичні прикладні науки – металознавство, напівпровідникову технологію і т.д., прямий зв'язок яких з виробництвом здійснюють відповідні конкретні розробки. Всі технічні науки є прикладними.

Як правило, фундаментальні науки випереджають в своєму розвитку прикладні, створюючи для них теоретичне підґрунтя. У сучасній науці на частку прикладних припадає до 80-90% всіх досліджень і асигнувань.

На стику прикладних наук і практики розвивається особлива область досліджень – розробки, що переводять результати прикладних наук у форму технологічних процесів, конструкцій, промислових матеріалів і т.д. Одна з проблем сучасної організації науки – встановлення міцних, планомірних взаємозв'язків і скорочення термінів руху в рамках циклу «фундаментальні дослідження – прикладні дослідження – розробки – впровадження».

За джерелом фінансування розрізняють наукові дослідження:
1) бюджетні;
2) госпдоговірні;
3) дослідження, що нефінансуються.

Бюджетні дослідження фінансуються із засобів бюджету держави або бюджетів суб'єктів держави. Г***оспдоговірні дослідження*** фінансуються організаціями – замовниками за господарськими договорами. ***Дослідження, що нефінансуються***, можуть виконуватися за ініціативою ученого, у межах індивідуального плану викладача.

За тривалістю наукові дослідження можна розділити на:
1) довгострокові;
2) короткострокові;
3) експрес-дослідження.

У Класифікаторі напрямів і спеціальностей вищої професійної освіти з переліком магістерських програм (спеціалізацій), розроблених науково-методичними радами за напрямами освіти виділені:

1) *природні науки і математика* (механіка, фізика, хімія, біологія, грунтознавство, географія, гідрометеорологія, геологія, екологія і ін.);

2) *гуманітарні і соціально-економічні науки* (культурологія, теологія, філологія, філософія, лінгвістика, журналістика, книгознавство, історія, політологія, психологія, соціальна робота, соціологія, регионоведение, менеджмент, економіка, мистецтво, фізична культура, комерція, агроекономика, статистика, мистецтво, юриспруденція і ін.);

3) *технічні науки* (будівництво, поліграфія, телекоммуника-ции, металургія, гірська справа, електроніка і мікроелектроніка, геодезія, радіотехніка, архітектура і ін.); сільськогосподарські науки (агрономія, зоотехніка, ветеринарія, агроинженерия, лісова справа, рибальство і ін.).

У Номенклатурі спеціальностей науковців вказані наступні галузі науки: фізико-математичні, хімічні, біологічні, геолого-мінералогічні, технічні, сільськогосподарські, історичні, економічні, філософські, філологічні, географічні, юридичні, педагогічні, медичні, фармацевтичні, ветеринарні, мистецтвознавство, архітектура, психологічні, соціологічні, політичні, культурологія і науки про землю. Кожна з названих груп наук може бути піддана подальшому дробленню. У статистичних збірках звичайно виділяють наступні сектори науки: академічний, галузевий, вузівський і заводський.

ЛЕКЦІЯ 2.
Наукове дослідження: загальна характеристика

2.1. Специфіка науково-дослідницької діяльності
2.2. Етапи наукового дослідження
2.3. Методологія науки

2.1. Специфіка науково-дослідницької діяльності

Наука являє собою специфічну форму пізнання дійсності. Серед інших форм її пізнання виділяються також ненаукові форми пізнавальної діяльності, порівняно з якими наука має низку істотних особливостей.

Пізнавальну діяльність у науці здійснюють спеціально підготовлені групи людей (учені, дослідники, наукові працівники), що відрізняє науку від стихійно-емпіричного процесу пізнання. При цьому така діяльність здійснюється як *наукове дослідження.*

У науці вперше створюються спеціальні засоби пізнання:

- матеріальні (різноманітні прилади, експериментальні настанови тощо);
- математичні (методи обчислень, математичні теорії тощо);
- мовні та логічні (різноманітні штучні мови, правила побудови висновків, які розробляються в логіці тощо).

Створення та удосконалення цих засобів, розроблення особливих методів їх використання відіграли важливу роль у встановленні та розвитку науки.

Наука, на відміну від от стихійно-емпіричного процесу пізнання, вивчає не лише ті предмети, з якими люди мають справу у своїй повсякденній практичній діяльності, але й різноманітні об’єкти, які відкриваються в ході її власного розвитку. Незважаючи на те, що труднощі, з якими люди стикаються у процесах праці та інших сферах соціальної діяльності, стимулювали науковий пошук, однак у науці виникають особливі відносно самостійні передумови та умови виділення і вивчення об’єктів, які безпосередньо не включені до практичної діяльності людей.

Кожна виділена предметна сфера, яка вивчається в науці, описується і пояснюється за допомогою особливих систем понять. Пізнавальна роль цих систем величезна. Без них неможливо формулювати проблеми і гіпотези, описувати об’єкти, вести цілеспрямоване систематичне вивчення, логічно обґрунтовувати й емпірично перевіряти отримані результати.

Порівняно зі стихійно-емпіричним пізнанням наука обґрунтовує і розробляє теоретичний спосіб вивчення об'єктів, головне призначення якого полягає у їх поясненні.

У процесі розвитку науки постає проблема нагромадження, зберігання та передачі знання. Тут ученим доводиться усвідомлювати, які результати дослідницької праці становлять соціальний інтерес, а які – ні, у якій формі вони мають бути викладені для різних цілей навчання: власне навчання, використання у матеріальному виробництві, сфері управління тощо. Розвиток науки веде до диференціації тих результатів, за допомогою яких виражаються знання, що також є показником прогресу науки порівняно зі стихійно-емпіричним процесом пізнання.

Формою існування і розвитку науки є ***наукове дослідження***. Науково-дослідна діяльність визначена як діяльність, направлена на отримання і застосування нових знань.

> ***Дослідження*** – людська діяльність, спрямована на вивчення світу. Первинна мета дослідження відкриття, розуміння, а також розробка методів і систем, призначених для збільшення знання світу, в якому людина живе. Слово «дослідження» також використовується для позначення відомої інформації щодо тієї чи іншої теми.

Рушієм дослідницької діяльності є цікавість.

Відомо, що нові наукові результати і раніше накопичені знання перебувають у діалектичній взаємодії. Краще і прогресивне із старого переходить у нове і надає йому сили та дієвості. Іноді забуте старе знову відроджується на новому науковому підґрунті і набуває немовби другого життя, але в іншому, досконалішому вигляді.

Накопичення наукових фактів у процесі дослідження – завжди творчий процес, в основі якого лежить задум ученого, його *ідея*. У філософському визначенні ідея являє собою продукт людської думки, форму відображення дійсності.

Ідея відрізняється від інших форм мислення і наукового знання тим, що в ній не лише відображено об'єкт вивчення, але й міститься усвідомлення мети, перспективи пізнання і практичного перетворення дійсності.

Розвиток ідеї до стадії вирішення завдання здійснюється як плановий процес наукового дослідження. Добре обладнане сучасними засобами на-

укове дослідження дає змогу розкрити і глибоко пізнати об'єктивні закономірності в природі. Згодом іде процес продовження цільової та загально ідейної обробки первинного задуму, уточнення, зміни, доповнення і розвитку накресленої схеми дослідження з використанням різних методів пізнання.

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

Будь-яке наукове дослідження від творчого задуму до кінцевого оформлення наукової прані здійснюється *індивідуально*.

Наукова діяльність будується на принципі об'єктивності, мінімізації суб'єктивного підходу. Це відрізняє наукову діяльність від усіх інших чуттєво-ірраціональних видів діяльності.

Комплексність – одна з найважливіших ознак сучасної науки, неодмінна умова того, щоб точно і повно відобразити об'єкт дослідження, всебічно охопити його одночасно, у взаємозв'язку. У сучасній науці об'єкт розглядають, зазвичай не з погляду окремих, відносно відособлених його частин, а саме як єдине ціле. Тут існує потреба в єдності аналізу і синтезу. Отже, всі науки, без винятку, вивчаючи який-небудь об'єкт з різних боків, повинні увесь час виходити з його цілісності, враховувати нероздільність і взаємовплив усіх його аспектів та виявів.

2.2. Етапи наукового дослідження

Для успіху наукового дослідження його необхідно правильно організувати, спланувати і виконувати в певній послідовності (процедура дослідження). Ці плани і послідовність дій залежать від вигляду, об'єкту і цілей наукового дослідження. Так, якщо воно проводиться на технічні теми, то спочатку розробляється основний передплановий документ – техніко-економічне обґрунтування, а потім здійснюються теоретичні і експериментальні дослідження, складається науково-технічний звіт і результати роботи упроваджуються у виробництво.

Можна намітити наступні послідовні етапи їх виконання *(табл. 2.1)*:

1. Підготовчий етап.
2. Дослідницький етап (проведення теоретичних і емпіричних досліджень).
3. Композиційний етап (робота над рукописом і її оформлення).
4. Апробаційний етап (впровадження результатів наукового дослідження).

Представляється необхідним спочатку дати загальну характеристику кожному етапу науково-дослідної роботи, а потім детальніше розглянути ті з них, які мають важливе значення для виконання наукових досліджень студентами.

Таблиця 2.1

Етапи виконання наукового дослідження

1.	***Підготовчий етап включає:***

- Вибір теми;
- обґрунтування необхідності проведення дослідження по ній;
- визначення гіпотез, цілей і завдань дослідження;
- розробку плану або програми наукового дослідження;
- підготовку засобів дослідження (інструментарію).

Спочатку формулюється тема наукового дослідження і обґрунтовуються причини її розробки. Шляхом попереднього ознайомлення з літературою і матеріалами раніше проведених досліджень з'ясовується, якою мірою питання теми вивчені і які отримані результати.

Особливу увагу слід приділити питанням, на які відповідей взагалі немає або вони недостатні. Складається список нормативних актів, вітчизняної і зарубіжної літератури, картотека опублікованої практики. Розробляється методика дослідження. Готуються засоби НДР у вигляді анкет, запитальників, бланків інтерв'ю, програм спостереження та ін. Для перевірки їх придатності можуть проводитися пілотні дослідження.

2.	***Дослідницький етап***

- Систематичне вивчення літератури по темі, статистичних відомостей і архівних матеріалів;
- проведення теоретичних і емпіричних досліджень, зокрема збору обробки, узагальнення і аналізу одержаних даних;
- пояснення нових наукових фактів, аргументування і формулювання положень, висновків і практичних рекомендацій і пропозицій.

3. Композиційний етап

- Визначення композиції (побудови, внутрішньої структури) роботи;
- уточнення заголовка, назв глав і параграфів;
- підготовку чорнового рукопису і її редагування;
- оформлення тексту, зокрема списку використаної літератури і додатків.

4. Апробаційний етап

- Впровадження результатів дослідження в практику і авторського супроводу упроваджуваних розробок.

Наукові дослідження не завжди завершуються цим етапом, але іноді наукові роботи студентів (наприклад, кваліфікаційні роботи) рекомендуються для впровадження в практичну діяльність і в навчальний процес.

У науці можна виділити емпіричний і теоретичний рівні дослідження і організації знання.

Елементами ***емпіричного знання*** є факти, що одержуються за допомогою спостережень і експериментів і констатують якісні і кількісні характеристики об'єктів і явищ. Стійка повторюваність і зв'язки між емпіричними характеристиками виражаються за допомогою емпіричних законів, що часто мають імовірнісний характер.

Емпіричний рівень дослідження характеризується переважанням вивчення зовнішнього світу за допомогою органів чуття. На цьому рівні форми теоретичного пізнання присутні, але мають додаткове значення.

Структуру емпіричного рівня дослідження складають:

- факти;
- емпіричні узагальнення;
- закони (залежності).

Поняття ***«факт»*** уживається в декількох значеннях:

- об'єктивна подія, результат, що відноситься до об'єктивної реальності (факт дійсності) або до сфери свідомості і пізнання (факт свідомості);
- знання про яку-небудь подію, явище, достовірність якого доведена (істина);
- пропозиція, що фіксує знання, одержане в ході спостережень і експериментів.

Емпіричне узагальнення – це система певних наукових фактів, на підставі якої можна зробити певні висновки або виявити недоліки і помилки.

Емпіричні закони відображають регулярність в явищах, стійкість у відносинах між спостережуваними явищами. Ці закони теоретичним знанням не є. На відміну від теоретичних законів, які розкривають істотні зв'язки дійсності, емпіричні закони відображають більш поверхневий рівень залежностей.

Теоретичний рівень наукового знання припускає наявність особливих абстрактних об'єктів (конструктов) і зв'язуючих їх теоретичних законів, що створюються з метою опису, що ідеалізується, і пояснення емпіричних ситуацій, тобто з метою пізнання суті явищ. Мета їх – розширити знання суспільства і допомогти більш глибоко зрозуміти закони природи. Такі розробки використовують в основному для подальшого розвитку нових теоретичних досліджень, які можуть бути довгостроковими, бюджетними та ін.

Формування теоретичного рівня наука приводить до якісної зміни емпіричного рівня. Якщо до формування теорії емпіричний матеріал, що послужив її передумовою, виходив на базі буденного досвіду і природної мови, то з виходом на теоретичний рівень він «бачиться» крізь призму сенсу теоретичних концепцій, які починають направляти постановку експериментів і спостережень – основних методів емпіричного дослідження.

Отже, теоретичний рівень дослідження характеризується переважанням логічних методів пізнання. На цьому рівні одержані факти досліджуються, обробляються за допомогою логічних понять, висновків, законів і інших форм мислення. Тут досліджувані об'єкти в думках аналізуються, узагальнюються, осягнулися їх суть, внутрішні зв'язки, закони розвитку. На цьому рівні пізнання за допомогою органів чуття (емпірія) може бути присутнім, але воно є підлеглим.

Структурними компонентами теоретичного пізнання є:

- проблема;
- гіпотеза;
- теорія.

Під ***проблемою*** розуміють складне теоретичне або практичне завдання, способи рішення якої невідомі або відомі не повністю.

У становленні теорій як системи наукового знання найважливішу роль відіграє гіпотеза.

Гіпотеза є формою осмислення фактичного матеріалу, формою переходу від фактів до законів.

Гіпотеза вимагає перевірки і доведення припущення про причину, яка викликає певне слідство, про структуру досліджуваних об'єктів і характер внутрішніх і зовнішніх зв'язків структурних елементів.

Гіпотеза є науковою лише в тому випадку, якщо вона підтверджується фактами і вона може існувати лише до тих пір, поки не суперечить достовірним фактам досвіду, інакше вона стає просто фікцією. Гіпотеза верифицируется відповідними фактами досвіду, особливо експериментом, одержуючи характер істини. Таким чином, наукова гіпотеза повинна відповідати наступним вимогам:

- релевантности, тобто относимости до фактів, на які вона спирається;
- проверяемости досвідченим шляхом (виняток становлять не перевіряючі гіпотези);
- сумісності з існуючим науковим знанням;
- володіння пояснювальною силою, тобто з гіпотези повинна виводитися деяка кількість підтверджуючих її фактів, наслідків (більшою пояснювальною силою володітиме та гіпотеза, з якої виводиться найбільша кількість фактів);
- простоти, тобто вона не повинна містити ніяких довільних допущень, суб'єктивних нашарувань.

Розвиток гіпотези відбувається за трьома стадіями:

1. Накопичення фактичного матеріалу і висловлювання на його основі припущень.
2. Формування гіпотези, тобто виведення наслідків із зробленого припущення, розгортання на його основі прийнятної теорії.
3. Перевірка отриманих результатів на практиці і на її основі уточнення гіпотези.

Якщо під час перевірки наслідок відповідає дійсності, то гіпотеза перетворюється на наукову теорію. Гіпотези (як і ідеї) носять імовірнісний характер. На їх основі відбувається систематизація раніше накопичених знань і здійснюється пошук нових наукових результатів – у цьому сутність і призначення гіпотези як форми розвитку науки.

Гіпотеза може узгоджуватися з іншими науковими системами або суперечити їм. Ні те, ні інше не дає підстав відкинути гіпотезу або прийняти її.

Гіпотеза може суперечити навіть достовірній теорії. До такої суперечності треба ставитися досить серйозно, але не варто думати, що вона обов'язково призводить до спростування гіпотези. Гіпотеза висувається з надією на те, що вона, коли не цілком, то хоча б частково, стане достовірним знанням.

Факти досвіду якої-небудь обмеженої наукової області разом із здійсненими, строго доведеними гіпотезами утворюють теорію.

Теорія – система знань, котра описує і пояснює сукупність явищ певної частки дійсності і зводить відкриті в цій галузі закони до єдиного об'єднувального початку (витоку).

Теорія є цілісною системою достовірних знань. Вона є найбільш високою формою узагальнення і систематизації знань.

Теорія будується на результатах, отриманих на емпіричному рівні досліджень. У теорії дані результати впорядковуються, вписуються у стрункy систему, об'єднану загальною ідеєю, уточнюються на основі введених до теорії абстракцій, ідеалізацій та принципів.

До нової теорії висуваються такі вимоги:

а) адекватність наукової теорії описуваному об'єкту, що дає змогу у визначених межах замінювати експериментальні дослідження теоретичними;

б) повнота опису певної галузі дійсності;

в) потреба пояснення взаємозв'язків між різними компонентами в межах самої теорії. Наявність зв'язків між різними положеннями теорії забезпечить перехід від одних тверджень до інших;

г) брак внутрішньої несперечливості теорії та відповідність її дослідним даним.

Теорія має бути евристичною, конструктивною і простою. *Евристичність теорії* віддзеркалює її можливості передбачення та пояснювання. Математичний апарат теорії повинен не тільки забезпечувати точні кількісні передбачення, але й допомагати відкривати нові явища.

Конструктивність теорії полягає у можливості простої, здійснюваної за певними правилами, перевірки основних її положень, принципів і законів.

Простота теорії досягається введенням узагальнених законів скорочення та стиснення інформації за допомогою спеціальних символів.

Взаємодія емпіричного і теоретичного рівнів дослідження полягає в тому, що:

- сукупність фактів складає практичну основу теорії або гіпотези;
- факти можуть підтверджувати теорію або спростовувати її;
- науковий факт завжди пронизаний теорією, оскільки він не може бути сформульований без системи понять, тлумачить без теоретичних уявлень;

Емпіричне дослідження в сучасній науці зумовлюється теорією. Вирішальною основою наукового пізнання є ***практика***. Роль практики полягає у створенні матеріально-технічних засобів наукового дослідження. При цьому матеріально-технічні засоби не залишаються незмінними, а безперервно удосконалюються в процесі розвитку матеріального виробництва, промисловості, техніки.

Наукове пізнання покликане освітлювати шлях практиці, надавати теоретичні основи для розв'язання практичних проблем. Тому воно має випереджувати практику завдяки елементові наукового передбачення. Проте практика – це не тільки вихідний пункт і мета пізнання, а й вирішальне підгрунтя названого складного процесу.

Отже, виростаючи з практики і розвиваючись на її основі, наукове пізнання набуває великого значення. Воно сягає сутності явищ, розкриває закони їх існування та розвитку, тим самим вказуючи практиці можливості, шляхи і способи впливу на ці явища та зміни згідно з їх об'єктивною природою.

2.3. Методологія науки

Методологія – вчення про метод діяльності як такий, включає принципи, методи діяльності і знання, що відображає їх.

> ***Метод*** – це сукупність прийомів чи операцій практичного або теоретичного освоєння дійсності, підпорядкованих розв'язанню конкретної задачі.
>
> ***Метод*** (в тій або іншій своїй формі) зводиться до сукупності певних правил, прийомів, способів, норм пізнання і дії.

На практиці ***метод*** – це система розпоряджень, принципів, вимог, які мають орієнтувати дослідження на вирішення конкретного завдання, досягненні певного результату в тій або іншій сфері діяльності. Він дисциплінує пошук істини, дає змогу (якщо правильний) економити сили і час, рухатися до мети найкоротшим шляхом.

До найважливіших цілісних різновидів методології, що сформувалися в процесі історичного розвитку, належать наведені нижче різновиди.

Таблиця 2.2

Види наукового дослідження

1. *Консервативна методологія*

сформувалася, очевидно, раніше за всі інші різновиди. Вона орієнтована на збереження і зміцнення системи знань.

2. *Утопічна методологія*

опирається на ідею ідеального і її втілення в практику.

3. *Еклектична методологія*

припускає методологічні перенесення, запозичення та інші види діяльності людини, наприклад, виробництво, торгівлю тощо.

4. *Діалектична методологія*

ідея розвитку всього сущого: поява, становлення і відмирання.

5. *Раціоналістична методологія*

припускає всебічну раціоналізацію пізнавального процесу.

6. *Позитивістська методологія*

припускає операціоналізацію пізнання та його підкорення реальному практичному ефекту.

7. *Модерністська методологія*

необхідність оновлення класичного раціоналізму новим раціолізмом.

8. *Системна методологія*

ґрунтується на системних уявленнях пізнаваного і використанні системних методів дослідження.

9. *Кібернетична методологія*

орієнтована на розгляд пізнаваного з формальних позицій шляхом застосування кількісних моделей на основі кібернетичних уявлень.

10. *Постмодерністська методологія*

формується на основних постулатах філософії постмодернізму, яка заперечує традиції модернізму, закладені в європейській методологічній традиції Декартом, Спінозою, Кантом, Гегелем і Марксом.

Постмодернізм – термін, що позначає філософську методологію, яка дистанціюється не лише від класичних, але і від некласичних традицій. Мислить себе поза системою «суб'єкт-об'єкт», акцентує увагу на довільному дискурсі, критиці раціоналізму, аналізі значення текстів, понять, знання.

Загальні методологічні підходи до проведення наукового дослідження прийнято називати вивченням у науковому сенсі. Сучасне науково-теоретичне мислення намагається дійти до суті явищ і процесів, які вивчаються. Це стає можливим за умови цілісного підходу до об'єкта вивчення, розгляду його у виникненні та розвитку, тобто застосування історичного аспекту.

Ідеї народжуються із практики, спостереження навколишнього світу і потреб життя. У їх основі лежать реальні факти і події. Життя висуває конкретні завдання, але не завжди відразу знаходяться продуктивні ідеї для їх розв'язання. Тоді на допомогу приходить спроможність дослідника пропонувати новий, зовсім незвичний аспект розгляду завдання, котре довго не могли вирішити за звичайних підходів до справи.

Нова ідея – не просто зміна уявлення про об'єкт дослідження шляхом строгого обгрунтування – це якісний стрибок думки за межі сприйнятих почуттями даних і перевірених рішень.

Нові ідеї можуть виникати під впливом парадоксальних ситуацій, коли виявляється незвичний, несподіваний результат, який надто розходиться з загальноприйнятими положеннями науки – *парадигмами*.

При цьому отримання нових знань відбувається за такою схемою:

парадигма – парадокс – нова парадигма

Можна стверджувати, що розвиток науки – це зміна відмінних парадигм, методів, стереотипів мислення. Перехід від однієї парадигми до іншої не піддається логічному опису, бо кожна з них відкидає попередню і несе принципово новий результат дослідження, котрий не можна логічно вивести із відомих теорій. Особливу роль тут відіграють інтуїтивні механізми наукового пошуку, які не ґрунтуються на формальній логіці. Розвиток ідеї до стадії вирішення завдання звичайно здійснюється як плановий процес наукового дослідження.

Хоча в науці відомі випадкові відкриття, проте тільки планове, добре обладнане сучасними засобами наукове дослідження дає змогу розкрити і глибоко пізнати об'єктивні закономірності в природі. Згодом іде процес продовження цільової та загально ідейної обробки первинного задуму, уточнення, зміни, доповнення і розвитку накресленої схеми дослідження з використанням різних методів пізнання.

Фактично різниця між методом і теорією має функціональний характер: формуючись як теоретичний результат попереднього дослідження, метод виступає як вихідний пункт та умова майбутніх досліджень.

У кожному науковому дослідженні можна виділити два рівні:

1) *емпіричний*, на якому відбувається процес накопичення фактів;

2) *теоретичний* – досягнення синтезу знань (у формі наукової теорії).

Згідно з названими рівнями загальні методи пізнання можна поділити на три групи (грані між якими визначені приблизно):

- методи емпіричного дослідження;
- методи теоретичного дослідження;
- методи, використовувані на емпіричному та теоретичному рівнях.

МЕТОДИ ЕМПІРИЧНОГО ДОСЛІДЖЕННЯ

Спостереження – це систематичне цілеспрямоване вивчення об'єкта.

Щоб стати ефективним, спостереження мусить відповідати таким вимогам:

а) завчасному задуму (спостереження провадиться для певного, чітко поставленого завдання);

б) планомірності (виконується за планом, складеним відповідно до завдання спостереження);

в) цілеспрямованості (спостерігаються лише певні сторони явища, котрі викликають інтерес при дослідженні);

г) активності (спостерігач активно шукає потрібні об'єкти, риси явища);

д) систематичності (спостереження ведеться безперервно або за певною системою). Спостереження як метод пізнання дає змогу отримати первинну інформацію у вигляді сукупності емпіричних тверджень.

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

Порівняння – це процес встановлення подібності або відмінностей предметів та явищ дійсності, а також знаходження загального, притаманного двом або кільком об'єктам.

Метод порівняння досягне результату, якщо виконуються вимоги:

а) можуть порівнюватися тільки такі явища, між якими можлива деяка об'єктивна спільність:

б) порівняння має здійснюватися за найбільш важливими, суттєвими (в плані конкретного завдання) рисами.

Різні об'єкти чи явища можуть порівнюватися безпосередньо або опосередковано через їх порівняння з будь-яким іншим об'єктом (еталоном). У першому випадку звичайно отримують якісні результати (більше – менше, вище – нижче). Порівняння ж об'єктів з еталоном надає можливість отримати кількісні характеристики. Такі порівняння називають вимірюванням.

За допомогою порівняння інформація стосовно об'єкта здобувається двома шляхами:

- безпосередній результат порівняння (первинна інформація);
- результат обробки первинних даних (вторинна або похідна інформація).

Вимірювання – це визначення числового значення певної величини за допомогою одиниці виміру.

Вимірювання передбачає наявність таких основних елементів: об'єкта вимірювання, еталона, вимірювальних приладів, методу вимірювання. Вимірювання розвинулося з операції порівняння, проте воно – більш потужний і універсальний пізнавальний засіб.

Для точних наук характерним є органічний зв'язок спостережень та експериментів із знаходженням числових значень характеристик досліджуваних об'єктів. За образним висловлюванням Д.І. Менделєєва, «наука починається відтоді, як починають вимірювати».

Експеримент – це такий метод вивчення об'єкта, за яким дослідник активно і цілеспрямовано впливає на нього завдяки створенню штучних умов або використанню природних умов, необхідних для виявлення відповідної властивості.

Переваги експериментального вивчення об'єкта порівняно зі спостереженням такі:

а) у процесі експерименту можна вивчати явище «у чистому вигляді», звільнившись від побічних факторів, які затінюють основний процес;

б) в експериментальних умовах можна дослідити властивості об'єктів;

в) повторюваність експерименту: можна проводити досліди стільки разів, скільки це потрібно.

Експеримент проводять у таких випадках: при спробі виявлення раніше невідомих властивостей об'єкта; при перевірці правильності теоретичних побудов; при демонструванні явища.

У науковому дослідженні експеримент і теорія найтісніше взаємопов'язані. Всіляке ігнорування експерименту неодмінно призводить до помилок, тому всебічне розгортання експериментальних досліджень являє собою один із найважливіших шляхів розвитку сучасної науки.

МЕТОДИ ТЕОРЕТИЧНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ

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

Мета ідеалізації: позбавити реальні об'єкти деяких притаманних їм властивостей і наділити (подумки) ці об'єкти певними нереальними і гіпотетичними властивостями. При цьому мета досягається завдяки:

а) багатоступінчастому абстрагуванню (наприклад, абстрагування від товщини призводить до поняття «площина»);

б) переходу подумки до кінцевого випадку у розвитку якоїсь властивості (абсолютно тверде тіло);

в) простому абстрагуванню (рідина, що не стискується).

Будь-яка ідеалізація правомірна ліпне у певних межах.

Формалізація – метод вивчення різноманітних об'єктів шляхом відображення їхньої структури у знаковій формі за допомогою штучних мов, наприклад мовою математики.

Переваги формалізації:

- вона забезпечує узагальненість підходу до розв'язання проблем;
- символіка надає стислості та чіткості фіксації значень;
- однозначність символіки (немає багатозначності звичайної мови);
- дає змогу формувати знакові моделі об'єктів та замінювати вивчення реальних речей і процесів вивченням цих моделей.

Аксіоматичний метод – метод побудови наукової теорії, за якого деякі твердження приймаються без доведень, а всі інші знання виводяться з них відповідно до певних логічних правил.

Історичний метод дає змогу дослідити виникнення, формування та розвиток процесів і подій у хронологічній послідовності з метою виявлення внутрішніх і зовнішніх зв'язків, закономірностей та суперечностей.

Даний метод дослідження використовується переважно у суспільних науках. У прикладних – він застосовується, приміром, при вивченні розвитку і формування тих чи тих галузей науки і техніки.

Системний підхід полягає у комплексному дослідженні великих і складних об'єктів (систем), дослідженні їх як єдиного цілого із узгодженим функціонуванням усіх елементів і частин.

З огляду на даний принцип, треба вивчити кожен елемент системи у його зв'язку та взаємодії з іншими елементами, виявити вплив властивостей окремих частин системи на її поведінку в цілому, встановити емерджентні властивості системи і визначити оптимальний режим її функціонування.

Ускладнення задач та об'єктів дослідження викликає необхідність розподілення (декомпозиції) системи на системи нижчого рівня (підсистеми), які досліджуються автономно, причому з обов'язковим урахуванням подальшого узгодження цілей кожної підсистеми із загальною ціллю системи.

Таким чином, декомпозиція наперед визначає створення ієрархії системи. Застосування декомпозиції зумовлене не тільки неможливістю охопити неосяжне, але й різнорідністю елементів складної системи і, як наслідок, необхідністю залучення фахівців різного профілю.

По суті, декомпозиція – це операція аналізу системи. Природно, що дослідження менш складних систем нижчого рівня простіше та зручніше. Проте наступне погодження функціонування підсистем (операція синтезу) являє собою суттєво складніше завдання, ніж дослідження окремих підсистем. Тут основні труднощі пов'язані з емерджентністю системи.

МЕТОДИ, ЩО ЗАСТОСОВУЮТЬСЯ НА ЕМПІРИЧНОМУ ТА ТЕОРЕТИЧНОМУ РІВНЯХ ДОСЛІДЖЕНЬ

Абстрагування — відхід у думці від несуттєвих властивостей, зв'язків, відношень предметів і виділення декількох рис, котрі цікавлять дослідника.

Процес абстрагування має два ступені.

1. Виділення найважливішого у явищах і встановлення факту незалежності чи дуже незначної залежності досліджуваних явищ, на яку можна не зважати, від певних факторів.

2. 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 дедалі зростаючого ступеня загальності. Абстрагування дає змогу замінити у пізнанні складне простим, але таким простим, котре відбиває основне в цьому складному.

Є такі основні *види абстракції*:

ототожнення – утворення поняття через об'єднання предметів, пов'язаних відношеннями типу рівності, в особливий клас (залишаючи осторонь деякі індивідуальні якості предметів);

ізолювання – виділення властивостей і відношень, нерозривно пов'язаних із предметами, та позначення їх певними «іменами», що надає абстракціям статусу самостійних предметів (наприклад, «надійність», «технологічність»).

Різниця між цими двома абстракціями полягає у тому, що в першому випадку ізолюється комплекс властивостей об'єкта, а у другому – єдина його властивість; конструктивізації – відхилення від невизначеності меж реальних об'єктів (безперервний рух зупиняється і т. ін.); актуальної нескінченності – відхилення від незавершеності (і неможливості завершення) процесу утворення нескінченної множини, від неможливості задати його повним переліком усіх елементів. Така множина розглядається як наявна; потенціальної здійсненності – відхилення від реальних меж людських можливостей, зумовлених обмеженістю життя у часі та просторі (нескінченність розглядається як потенційно здійснена).

Результат абстрагування часто виступає як специфічний метод дослідження, а також як елемент складніших за своєю структурою методів експерименту – аналізу і моделювання.

Аналіз – метод пізнання, який дає змогу поділяти предмети дослідження на складові частини (природні елементи об'єкта або його властивості і відношення).

Синтез – метод пізнання, який припускає з'єднання окремих частин чи рис предмета в єдине ціле.

Аналіз та синтез взаємопов'язані, вони являють собою єдність протилежностей.

Аналіз і синтез бувають:

а) прямим, або емпіричним (використовується для виокремлення частин об'єкта, виявлення його властивостей, найпростіших вимірювань та ін.);

б) 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);

в) структурпо-генетичним (вимагає виокремлення у складному явищі таких елементів, які мають вирішальний вплив на всі інші сторони об'єкта).

Змістом ***дедукції*** як методу пізнання є використання загальних наукових положень при дослідженні конкретних явищ.

Дедуктивною звуть таку розумову конструкцію, у котрій висновок щодо якогось елементу множини робиться на підставі знання загальних властивостей всієї множини.

Індукція – перехід від часткового до загального, коли на підставі знання про частину предметів класу робиться висновок стосовно класу в цілому.

Дедукція та індукція – взаємопротилежні методи пізнання.

Є кілька варіантів установлення наслідкового зв'язку метолами наукової індукції:

а) *метод єдиної подібності* (якщо два чи більше випадків досліджуваного явища мають лише одну загальну обставину, а всі інші обставини різні, то саме ця подібна обставина є причиною явища, що розглядається);

б) *метод єдиної розбіжності* (якщо випадок, у якому досліджуване явище наступає, і випадок, в якому воно не наступає, у всьому подібні і відрізняються тільки однією обставиною, то саме ця обставина, наявна в одному випадку і відсутня у іншому, є причиною явища, котре досліджується);

в) *об'єднаний метод подібності і розбіжності* – комбінація двох перших методів;

г) *метод супутніх змін* (коли виникнення або зміна одного явища викликає певну зміну іншого явища, то обидва вони перебувають у причинному зв'язку один з одним; д) метод решт. Якщо складне явище виклика-

не складною причиною, котра являє собою сукупність певних обставин, і відомо, що деякі з них є причиною частини явища, то решта даного явища викликається обставинами, що залишилися.

Моделювання – метод, котрий ґрунтується на використанні моделі як засобу дослідження явищ і процесів природи.

Під *моделями* розуміють системи, що замінюють об'єкт пізнання і служать джерелом інформації стосовно нього.

Моделі – це такі аналоги, подібність яких до оригіналу суттєва, а розбіжність – несуттєва. Моделі поділяють на два види: матеріальні та ідеальні. Матеріальні моделі втілюються у певному матеріалі – дереві, металі, склі та ін. Ідеальні моделі фіксуються в таких наочних елементах, як креслення, рисунок, схема, комп'ютерна програма тощо.

Метод моделювання має, таку структуру:
а) постановка завдання;
б) створення або вибір моделі;
в) дослідження моделі;
г) перенесення знань із моделі на оригінал.

ЛЕКЦІЯ 3.
Схема наукового дослідження

3.1. Логіка наукового дослідження
3.2. Логічна схема наукового дослідження

3.1. Логіка наукового дослідження

Процес наукового дослідження може як загнати ученого в кут, так і відкрити перед ним усі грані свободи. Питання лише в тому, як будувати наукову роботу так, щоб вона приносила задоволення. Ключ до успішної наукової роботи – науковий оптимізм, який є результатом наукового світогляду.

Багато хто думає, що справжній учений – це людина, яка замість того, щоб дивуватися і радіти світу, копітко займається його серйозним вивченням.

Ще Арістотель говорив, що *наука розпочинається із здивування*. Без цього прекрасного почуття неможливе пізнання. Подумайте, відкрив би Ісаак Ньютон закон гравітації, якби не здивувався падінню яблука? Приміром, можна проявити байдужість і сказати, що яблука падали завжди і падатимуть (побутове мислення). Можна сказати, що яблука падають тому, що цього хоче Бог і поставити на цьому точку (релігійне мислення). Можна так само сказати, що яблука падають, тому, що земля їх потребує (міфологічні мислення). І, нарешті, можна захоплюватися самим фактом або процесом, але не звертати уваги на його причини (художнє мислення). Жодна з цих відмовок не вплинула на великого ученого, відкриття якого перевернуло усі уявлення про фізику.

Усі перераховані відмовки не змогли б привести Ньютона до розуміння причин падіння яблука. Чому ж здивувався Ісаак Ньютон? Згадаємо вислів великого Платона : «Я знаю, що я нічого не знаю».

Ключ до дверей науки: щире здивування своєму незнанню.

Логіка наукової роботи будується в цьому порядку:

1. ***Описати***
2. ***Пояснити***
3. ***Передбачити***

У теоретичній частині роботи описуються думки різних авторів, розглядаються теорії і гіпотези, у кінці теоретичної частини автор будує свою гіпотезу, щоб пояснити проблему роботи, і, нарешті, в практичній частині він може спробувати перевірити свою теорію: як вона передбачає поведінку, якості, думки людей або інші події. І якщо виявиться, що деякі гіпотези спростувалися, автор продовжує покращувати свою теорію, формулюючи нові гіпотези.

Головна його мета – зробити так, щоб гіпотеза як можна ефективніше передбачала явища. І в цьому третій ключ до науки: формулювання чітких цілей, що включають опис, пояснення і пророцтво.

Існує думка, що наука – нудне заняття. Дуже вже багато правил, обмежень, стандартів. Є і протилежні судження: наука – творче заняття, захоплююче, цікаве. Звичайно ж правда знаходиться посередині. Правила, обмеження і стандарти є скрізь і в науці теж, але їх рівно стільки, скільки треба для універсалізації результатів. Правила в науці існують для того, щоб знаючи їх будь-який учений у будь-якій країні міг зрозуміти іншого ученого.

Творчість в науці – неминуче. Виведення теорії – це творчість. Створення нового методу – це творчість. Реалізація перевіреної теорії на практиці – це творчість. У пошуках між стандартом і творчістю шукають компроміс багато початківців.

Наука – це технологія творчості. Технологія – це порядок дій для досягнення мети. Технологія має чітку послідовність, методи контролю якості процесу і результату. Наука – це не жорстка технологія і не вільна творчість. Цю технологію треба вивчити.

Логіка науки, в спеціальному сенсі дисципліна, що застосовує поняття і технічний апарат сучасної логіки до аналізу систем наукового знання. Термін «Логіка науки» часто вживається також для позначення законів розвитку науки (логіка наукового розвитку), правил і процедур наукового дослідження (логіка дослідження), вчення про психологічні і методологічні передумови наукових відкриттів (логіка наукового відкриття).

3.2. Логічна схема наукового дослідження

Весь хід наукового дослідження можна приблизно зобразити у вигляді такої логічної схеми:

1. ***Обґрунтування актуальності обраної теми та визначення проблематики.***
2. ***Постановка мети і конкретних завдань дослідження.***
3. ***Визначення об'єкта і предмета дослідження.***
4. ***Вибір методів (методики) проведення дослідження.***
5. ***Опис процесу дослідження.***
6. ***Обговорення результатів дослідження.***
7. ***Формулювання висновків і оцінка одержаних результатів.***

1. Обґрунтування актуальності обраної теми – початковий етап будь-якого дослідження.

Стосовно наукової праці поняття «актуальність» виражається у тому, як її автор уміє обрати тему і наскільки правильно він цю тему розуміє й оцінює з точки зору своєчасності та соціальної значущості, що характеризує його наукову зрілість і професійну підготовленість.

Актуальність характеризується питаннями «кому це потрібно, якій галузі виробництва або знань?», «Для чого необхідні запропоновані наукові результати?».

Висвітлення актуальності не повинно бути багатослівним. Досить кількома реченнями висловити головне – сутність проблеми, з чого й випливе актуальність теми.

Проблема в науці – це суперечлива ситуація, котра потребує свого вирішення. Проблема завжди виникає тоді, коли старе знання вже виявило свою неспроможність, а нове ще не набуло розвиненої форми. Така ситуація найчастіше виникає внаслідок відкриття нових фактів, які явно не вкладаються у рамки колишніх теоретичних уявлень, тобто коли жодна з теорій не може пояснити щойно виявлені факти.

Актуальність дослідження – перший критерій теми наукового дослідження.

Актуальність дослідження – це причини, через які вивчення обраної теми стало необхідним і які заважали її розкриттю раніше, в попередніх дослідженнях. Обгрунтувати актуальність – означає пояснити необхідність вивчення цієї теми в контексті загального процесу наукового пізнання. Визначення актуальності дослідження – обов'язкова вимога до будь-якої роботи. Безперечним показником актуальності є наявність проблеми в цій області дослідження.

Практично будь-яка актуальна науково-дослідна тема може забезпечити виконання наукової праці, все залежить від глибини і широти її розроблення, а отже, від самого здобувача.

Раніше однією з прикмет актуальності теми була належність її до плану науково-дослідних робіт організації, де працює науковець, або до державного плану науково-дослідних робіт. Нині ця ознака втратила свою інформативність.

Оцінюючи актуальність обраної теми, не можна ставити її в залежність від політичної ситуації в країні або світі. Справжня наука не терпить кон'юнктурних підходів. Політизація тут у недалекому минулому призводила часом до звуження спектру напрямів наукового пошуку, вилучення з нього напрямів, які не мали з якихось міркувань підтримки правлячої партії, що було причиною необ'єктивності наукових розроблень.

2. Постановка мети і конкретних завдань дослідження.

Від доведення актуальності обраної теми логічно перейти до формулювання мети дослідження

Мета дослідження – ідеальне бачення результату, який направляє діяльність людини; кінцеві, наукові і практичні результати, які мають бути досягнуті у результаті проведення наукового дослідження.

Мета дослідження – це кінцевий результат, якого хотів би досягти дослідник при завершенні своєї роботи. Найбільш типові цілі: визначення характеристик явищ, не вивчених раніше; виявлення взаємозв'язку деяких явищ; вивчення розвитку явищ; опис нового явища; узагальнення, виявлення загальних закономірностей; створення класифікацій.

Мета дослідження – це запланований результат.

Формулювання мети дослідження також можна представити різними способами: виявлення ... ; встановлення...; обґрунтування...; уточнення…; розробка...

Результат має спрямованим на вироблення суспільно корисного продукту з ліпшими, ніж було раніше, показниками якості або процесу її досягнення. Поставленої мети досягти треба обов'язково. І неодмінно перевірити, чи визначене чітко досягнення мети у висновках.

Завдання дослідження – це послідовні етапи організації і проведення дослідження, вибір шляхів і засобів для досягнення мети.

Завдання мають бути розв'язані відповідно до даної мети. Це зазвичай робиться у формі перерахування (вивчити..., описати..., встановити..., з'ясувати..., вивести формулу... та ін.).

Формулювати завдання необхідно дуже ретельно, оскільки опис їх рішення надалі складе зміст глав. Заголовки глав народжуються саме з формулювань завдань. Завдання краще всього формулювати у вигляді твердження того, що необхідно зробити, щоб мета була досягнута.

Постановка завдань ґрунтується на дробленні мети дослідження на подцели. Перерахування завдань будується за принципом від найменш складних до найбільш складних, трудомістких, а їх кількість визначається завглибшки дослідження.

Формулювання названих завдань слід робити якомога ретельніше, оскільки назви розділів наукової роботи з'являються саме з формулювання завдань дослідження.

3. Визначення об'єкта і предмета дослідження.

Надалі формулюються об'єкт і предмет дослідження.

Предмет і об'єкт дослідження як категорії наукового процесу співвідносяться між собою як загальне і часткове.

> ***Об'єкт*** – це частина матеріального світу, котра привернула увагу дослідника, наприклад, бетон, поліграфічні видання, макети, вібраційні установки для сушіння й охолодження, деталі та вузли, що відновлюються тощо.

Об'єкт дослідження інтерпретується як процес, на який спрямовано пізнання, або явище, що породжує проблемну ситуацію і обране для вивчення. Стосовно об'єкта дослідження здобувачеві необхідно усвідомити: об'єкт дослідження – новий (Н) чи традиційний (Т). Наприклад, діяльність космонавта, СНІД – нові об'єкти дослідження, а вібраційні пристрої – традиційні.

> ***Предмет*** – це процес або явище, що породжують проблемну ситуацію і обрані для вивчення.
>
> ***Предмет дослідження*** – це конкретна частина об'єкту, усередині якої ведеться пошук. Предметом дослідження можуть бути явища в цілому, окремі їх сторони, аспекти і стосунки між окремими сторонами і цілим (сукупність елементів, зв'язків, стосунків в конкретній області об'єкту).
>
> ***Предмет*** – це розглянутий у наукової праці бік об'єкта дослідження та його досліджувані якість і галузь використання (наприклад, стійкість бетону, економічність та екологічність інтер'єрів).

Саме предмет дослідження визначає тему роботи.

Предмет дослідження конкретніший і дає уявлення про те, як нові стосунки, властивості або функції об'єкту розглядаються в дослідженні. Предмет встановлює межі наукового пошуку у рамках конкретного дослідження. Саме на нього і спрямована основна увага дослідника, саме предмет дослідження визначає тему наукової роботи, що виноситься на титульний аркуш як заголовок.

Предмет дослідження є новим чи традиційним. Можливі такі к*омбінації новизни предмета (П) і об'єкта (О) дослідження*:

а) НП–НО (іноваційні технології у інтеративні соціальній рекламі);

б) НП–ТО (нетрадиційні методи ілюстрування поліграфічних видань);

в) ТП–НО (композиційні особливості 3Д-зображень);
г) ТП–ТО (ергономічні особливості стільців; колір в інтер'єрі).

Для наукової роботи випадок ТП–ТО є практично неприпустимим: або предмет, або об'єкт дослідження обов'язково має бути новим.

4. Вибір методики проведення дослідження.

Дуже важливим етапом наукової праці є вибір методів дослідження – інструменту отримання фактичного матеріалу і необхідної умови досягнення поставленої в роботі мети.

5. Опис процесу дослідження.

Опис процесу дослідження – основна частина наукової праці, де висвітлюються методика і техніка дослідження з використанням логічних законів і правил.

6. Обговорення результатів дослідження.

Дуже важливий етап процесу наукового дослідження – обговорення його результатів на засіданнях кафедр, наукових семінарів, вчених і науково-технічних рад із попередньою оцінкою теоретичної та практичної цінності наукової праці, що є першим колективним відгуком.

7. Формулювання висновків і оцінка одержаних результатів.

Заключним етапом наукового дослідження є висновки, котрі містять те нове і суттєве, що становить наукові та практичні результати виконаної наукової роботи.

Науковий результат – це знання, відповідне вимогам новизни, достовірності та практичної цінності. Сутність наукового результату формулюється у висновках.

Формулювання сутності повинно бути коротким, зрозумілим, конкретним, без загальних слів і термінів, які потребують додаткового пояснення. Найкращою формою наукового результату є *закон* або *закономірність*.

Наукові результати можна поділити на два види:

- ***теоретико-методологічні*** (для теоретичних досліджень), зокрема: концепція, гіпотеза, класифікація, закон;
- ***інструментальні*** (для прикладних і емпіричних досліджень), зокрема: спосіб, технологія, методика, алгоритм, речовина.

ЛЕКЦІЯ 4.
Мова і стиль наукової праці

4.1. Науковий стиль роботи
4.2. Мовно-стилітичне оформлення наукового тексту
4.3. Синтаксис наукової мови

4.1. Науковий стиль роботи

Мовно-стилістична культура наукової роботи найкраще виявляє загальну культуру її автора.

Мова і стиль як частина писемної наукової мови склалися під впливом так званого академічного етикету, сутністю якого є інтерпретація власної та запозичених точок зору з метою обґрунтування наукової істини. Вже склалися певні традиції у спілкуванні вчених між собою як в усній, так і в писемній мові.

Найхарактерніша ознака писемної наукової мови – ***формально-логічний спосіб викладу матеріалу***. Це відображається у всій системі мовних засобів. Науковий виклад складається головним чином із роздумів, метою яких є доведення істин, виявлених унаслідок дослідження фактів дійсності.

Для наукового тексту характерні:

- смислова завершеність;
- цілісність;
- пов'язаність.

Функціонально-синтаксичні засоби. Найважливіший засіб вираження логічних зв'язків спеціальні функціонально-синтаксичні засоби, що вказують на:

- *послідовність розвитку думки* (спочатку, насамперед, потім, по-перше, по-друге, отже і т.ін.),
- *заперечення* (проте, тимчасом, але, тоді як, одначе, аж ніяк),
- причинно-наслідкові відношення (таким чином, тому, завдяки цьому, відповідно до цього, внаслідок цього, крім того, до того ж),
- *перехід від однієї думки до іншої* (раніше ніж перейти до..., звернімося до..., розглянемо, зупинимось на..., розглянувши..., перейдемо до..., треба зупинитися на..., варто розглянути...),
- *результат, висновок* (отже, значить, як висновок, на закінчення зазначимо, все сказане дає змогу зробити висновок, підсумовуючи, слід сказати...).

Писемна наукова мова має й чисто стилістичні особливості викладу – основна її стилістична риса. Звідси наявність у тексті наукових праць вставних слів і словосполучень на позначення ступеня достовірності повідомлення. Завдяки таким словам той чи той факт можна подати як *достовірний* (справді, насправді, зрозуміло), *припустимий* (треба гадати, як видно), *можливий* (можливо, ймовірно).

Обов'язковою вимогою об'єктивності викладу є *джерело повідомлення*, автора висловленої думки. У тексті цю умову можна реалізувати за допомогою спеціальних вставних слів і словосполучень («за повідомленням», «за даними», «на думку», «на нашу думку» і т.д.).

Діловий і конкретний характер опису явищ, які вивчаються, фактів і процесів майже повністю ***виключає емоційне забарвлення***.

Текст наукової роботи характеризується, перш за все, своєю ***логічністю***. Знання законів логіки спрощує аналіз явищ, що вивчаються, і фактів, додає упевненість в справедливості зроблених висновків, підвищує їх переконливість.

- ***Застосування логічних законів і правил: закон тотожності.***

Згідно закону тотожності предмет думки в межах одного міркування повинен залишатися незмінним. Всі поняття і думки повинні носити однозначний характер, що виключає двозначність і невизначеність. Найбільш поширена помилка тут – ототожнення різних понять, тобто підміна поняття.

- ***Застосування логічних законів і правил: закон суперечності.***

Вимога несуперечності мислення виражає закон суперечності, згідно якій не можуть бути істинні два вислови одночасно, одне з яких щось затверджує, а інше заперечує те ж саме. Закон вимагає, щоб в процесі розмови ми не допускали суперечливих тверджень. Цей закон звичайно використовується в доказах.

- ***Застосування логічних законів і правил: закон виключеного третього.***

Закон виключеного третього стверджує, що з двох думок, що суперечать один одному, одне помилково, а інше істина. Третього не дано. Важливість цього закону полягає в тому, що він вимагає дотримання послідовності у викладі фактів, не допускає суперечностей і вимагає певних відповідей.

- ***Застосування логічних законів і правил: закон достатнього підґрунтя.***

Вимога обґрунтованості думок, висновків виражає закон достатнього підґрунтя. Формулювання закону: «Всяка дійсна думка має достатнє підґрунтя». Під одне і теж твердження можна підвести нескінченно багато підстав. Проте лише деякі з них можуть розглядатися як достатні, якщо дане твердження істинно. Цей закон допомагає відокремити істинне від помилкового і дійти вірного висновку.

Засоби логічного зв'язку. Засобами логічного зв'язку можуть виступати займенники, прикметники і дієприкметники (даний, той, такий, названий, вказаний та ін.).

Не завжди ці та подібні їм слова прикрашають наукову працю, але вони є своєрідними дороговказами; які попереджають про повороти думки автора, інформують про особливості його творчого шляху. Читач наукової праці відразу розуміє, що слова «справді» або «насправді» вказують, що наступний текст повинен бути доведенням, «з іншого боку», «навпаки», «але» готують читача до сприйняття протиставлення, «бо» – пояснення. Саме вони завжди використовуються в наукових роботах із хімії та математики для відображення логічних зв'язків, котрі іншим способом відтворити практично неможливо.

У деяких випадках словосполучення розглянутого вище типу не тільки допомагають окреслити переходи авторської думки, а й сприяють удосконаленню рубрикації тексту. Наприклад, слова «перейдемо до розгляду» можуть замінити заголовок рубрики. Вони, відіграючи роль невиділених рубрик, пояснюють внутрішню послідовність викладу, а тому в науковому тексті дуже потрібні.

На рівні цілого тексту для наукової мови, мабуть, основною прикметою є цілеспрямованість і прагматизм. Звідси стає зрозуміло, чому емоційні мовні елементи в дисертаціях не відіграють особливої ролі. Науковий текст характеризується тим, що його становлять лише точні, отримані внаслідок тривалих спостережень і наукових експериментів відомості та факти. Це зумовлює і точність їх словесного вияву, і, таким чином, використання спеціальної термінології.

Завдяки спеціальним термінам стає можливим у стислій та економній формі давати розгорнуті визначення і характеристики наукових фактів, понять, процесів, явищ.

Науковий термін – це не просто слово, а втілення сутності даного явища. Отже, добирати наукові терміни і визначення необхідно дуже уважно.

Не можна довільно змішувати в одному тексті різну термінологію, пам'ятаючи, що кожна галузь науки має свою, притаманну тільки їй термінологічну систему.

Не використовується також замість прийнятих у даній науці термінів професійна лексика, тобто слова та вирази, поширені у певному науковому середовищі. ***Професіоналізми*** – це не позначення наукових понять, а умовні, вищою мірою диференційовані найменування реалій, які використовуються в середовищі вузьких фахівців і зрозумілі тільки їм.

Культура наукової мови. Якостями, які визначають культуру наукової мови, є точність, ясність і стисліть.

1. Смислова точність – одна з головних умов забезпечення наукової та практичної значущості інформації, вміщеної в тексті наукової праці. Недоречно вжите слово може суттєво викривити сенс написаного, призвести до подвійного тлумачення тієї чи тієї фрази, надати всьому тексту небажаної тональності. На жаль, автори наукових досліджень не завжди досягають правильного слововживання: недбало добираючи слова, спотворюють висловлену думку, припускаючись лексичних помилок, позбавляють наукову мову точності та ясності.

Поганою є звичка наповнювати мову *канцеляризмами*, заплутаною книжковою лексикою, переобтяжувати її чужомовними словами. Трапляються випадки, коли звичайні українські слова вживаються неточно, всупереч їхній семантиці: і тоді народжуються фрази типу: «Більша половина товарів залишилася нереалізованою», «Запропонований цією фірмою верстат озброєний спеціальним покажчиком швидкості обертання різця». Почасти це пояснюється елементарним незнанням значення слова.

Точність порушується також через *синонімію термінів*. Наприклад, коли здобувач пише то «розрідження», то «вакуум»; то «водяна турбіна», то «гідротурбіна»; Отже, термінів-синонімів в одному вислові бути не повинно.

У науковій мові для позначення нових понять нерідко від іншомовних утворюються нові слова за словотворчими моделями української мови. Тоді з'являються такі *незграбні неологізми*, як «шлюзуватися» (від «шлюз»), «штабелювати» (від «штабель»), «кабелювати» або «каблювати» (від «кабель»).

Знижує точність інформації також проникнення у наукову мову просторічних жаргонних слів цехового вжитку, які використовуються замість відповідних термінів. Часто на сторінках технічних наукових робіт при характеристиці експлуатаційних переваг нової техніки можна прочитати: «виключений порив проводів», «прогин пластини у межах допуску», «зависання щіток швидко усувається», «скол ізолятора не відбувається».

2. Ще одна необхідна якість наукової мови – її ясність. ***Ясність*** – це вміння писати доступно і дохідливо. Практика показує, багато неясностей виникає там, де автори замість точних кількісних значень використовують слова і словосполучення з невизначеним або занадто узагальненим значенням. Насправді, читача наукової праці не задовольняє відсутність у тексті конкретних й точниих даних, наприклад: «Необхідний рух інструменту і деталі, яка обробляється, забезпечується електродвигуном і окремими механізмами верстата», «Для забезпечення нормального шва потрібно, щоб попередньо була проведена відповідна обробка поверхонь, які зварюються».

Дуже часто автори наукових робіт пишуть ***«і таке ін.»*** не знаючи, як продовжити перелік, або вводять до тексту словосполучення «цілком очевидно», коли не можуть викласти інших аргументів. Звороти «відомим чином» або «певним пристроєм» нерідко засвідчують, що автор у першому випадку не знає яким чином, а у другому – який саме пристрій.

Здебільшого порушення ясності викладу викликане намаганням окремих авторів надати своїй праці уявної науковості. Звідси і зовсім непотрібна наукоподібність, коли простим усім добре відомим предметам дають ускладнені назви. Так, можна прочитати: «Димова труба – невід'ємна приналежність кожного вогненного осередку», де під вогненним осередком розуміється звичайна піч.

Причиною неясності висловлювання може стати неправильне розташування слів у реченні. Наприклад: «Чотири подібних автомати обслуговують кілька тисяч людей». Тут підмет не відрізняється за формою від прямого додатка і тому незрозуміло, хто (або що) є суб'єктом дії: люди чи автомати, які їх обслуговують.

3. Нерідко доступність і дохідливість називають ***простотою***. Простота викладу сприяє тому, що текст наукової роботи читається легко, тобто коли думки автора сприймаються без ускладнень. Проте не можна ототожнювати простоту і примітивність. Не слід також плутати простоту із

загальнодоступністю наукової мови. Популяризація тут виправдана лише в тих випадках, коли наукова праця призначена для масового читача. Головне у мовно-стилістичному оформленні тексту полягає в тому, щоб її зміст за формою викладу був доступний для кола вчених, на яких ця праця розрахована.

Кожне слово і вираз служать тут меті, яку можна сформулювати таким чином: якомога не тільки точніше, але й стисліше донести сутність справи. Тому слова і словосполучення, котрі не несуть жодного смислового навантаження, повинні бути повністю вилучені з тексту наукової роботи.

Багатослів'я або *мовна надмірність* найчастіше виявляється у вживанні зайвих слів. Наприклад: «З цією метою фірма використовує наявні підсобні приміщення» (якщо приміщень немає, то й використовувати їх не можна); «Перевіркою було встановлено, що існуючі розцінки у багатьох торгових точках нашого міста були значно завищені» (розцінки, які не існують, не можуть бути ні завищеними, ні заниженими); «Розкриття тріщин в опорах із ненавантаженою арматурою допускається до величини 0,2 мм».

Щоб уникнути багатослів'я треба передусім боротися із плеоназмами, коли до тексту вповзають непотрібні слова. Вони свідчать не тільки про мовну недбалість її автора, а й часто вказують на неясність його уявлення про предмет дослідження або на те, що він просто не розуміє точного сенсу слів, узятих із чужої мови. Так з'являються сполучення типу: «інтервал перерви», «внутрішній інтер'єр», «габаритні розміри» та ін.

До мовної надмірності слід віднести і *вживання без потреби чужомовних слів*, які дублюють українські і тим самим невиправдано ускладнюють вислів. Навіщо, наприклад, говорити «нічого екстраординарного», коли можна сказати «нічого особливого»; замість ординарний – звичайний, індиферентно – байдуже, ігнорувати – не помічати, лімітувати – обмежувати, орієнтовно – приблизно, функціонувати – діяти, диверсифікація – різноманітність, детермінувати – визначати, апробація – перевірка.

Неправильне або паралельне використання чужомовної лексики призводить, як правило, до зайвих повторів, наприклад: «промислова індустрія», «форсувати будівництво прискореними темпами».

Інший різновид багатослів'я – *тавтологія*, тобто повторення одного й того ж іншими словами. Багато наукових робіт переповнено повтореннями однакових або близьких за значенням слів. Окрім лексичних форм багатослів'я в наукових працях трапляються і стилістичні вади, серед яких

переважають *канцеляризми*, що засмічують мову, надаючи їй казенного відтінку. Прикладом можуть бути такі вислови: «Ці товари можуть бути допущені до продажу тільки після спеціальної обробки», «Перехідні кільця у цьому вузлі служать в якості ізоляторів», «Подача напруги здійснюється тут через посередництво двохполюсного контактора», «Розвантаження товарів проводять на основі використання стрічкового конвейєра».

Особливо часто *канцеляризми* потрапляють у наукову мову через недоречне використання так званих прислівникових сполук, позбавляючи її емоційності і стислості (у справі, по лінії, за рахунок, в частині). Наприклад: «В частині задоволення потреб населення», «У справі підвищення економічності роботи двигуна».

Буває, що в технічних наукових роботах виникає потреба перерахувати у певній послідовності технологічні операції, трудові прийоми, несправності машин і механізмів. У таких випадках звичайно використовують складні безсполучникові речення, в першій частині яких містяться слова із узагальнюючим значенням, а в наступних – такі, що за пунктами конкретизують зміст першої частини.

При цьому рубрики перерахування будуються однаково, подібно до однорідних членів з узагальнюючими словами. Тим часом порушення однаковості рубрик перерахування – доволі поширений недолік мови багатьох наукових робіт.

4.2. Мовно-стилітичне оформлення наукового тексту

Фразеологія наукової прози також вельми специфічна. Вона покликана, з одного боку, визначати логічні зв'язки між частинами висловлювань (такі, наприклад, стійкі сполучення, як «навести результати», «як показав аналіз», «на підставі отриманих даних», «підсумовуючи сказане», «звідси випливає, що» та ін.), з іншого боку, позначати певні поняття, будучи, по суті, термінами (такі, наприклад, «струм високої напруги», «державне право», «вільна економічна зона» та ін.).

Розглянемо тепер деякі особливості наукової мови, котрі суттєво впливають на мовно-стилістичне оформлення наукового дослідження. Насамперед слід відзначити *наявність великої кількості віддієслівних іменників (дослідження, розгляд, вивчення та ін.)*.

У науковій роботі широко представлені *відносні прикметники*, оскільки саме вони на відміну від якісних дають змогу з максимальною точністю вказувати достатні та потрібні ознаки понять.

У науковому тексті, використовуючи якісні прикметники, перевагу віддають аналітичним формам вищого та найвищого ступенів. Для утворення найвищого ступеня часто використовують слова «найбільш», «найменш».

Особливістю мови наукової прози є також відсутність експресії. Звідси домінуюча форма оцінки – констатація ознак. Тому більшість прикметників є тут частинами термінологічних виразів. Так, правильно буде прикметник «наступні» замінити займенником «такі», котрий всюди підкреслює послідовність перерахування особливостей і прикмет.

Дієслово та дієслівні форми несуть у тексті наукових праць особливе інформаційне навантаження. Автори наукових праць звичайно пишуть «проблема, яка розглядається», а не «проблема, яка розглянута». Ці дієслівні форми служать для окреслення постійної ознаки предмета (у наукових законах, закономірностях, встановлених раніше або в процесі даного дослідження), вони використовуються також при описі дослідження, доведення, в описі будови приладів і машин.

Широко вживаються також *дієслівні форми недоконаного виду минулого часу дійсного способу*, бо вони не фіксують ставлення до дії, яка описується, на момент висловлювання.

Рідше – дієслова умовного і майже ніколи – наказового способу. Часто використовуються зворотні дієслова, пасивні конструкції, що зумовлено потребою підкреслити об'єкт дії, предмет дослідження (наприклад, «У даній статті розглядаються...», «Передбачено виділити додаткові кредити...»).

У науковій мові дуже поширені вказівні займенники «цей», «той», «такий». Вони не тільки конкретизують предмет, а й визначають логічні зв'язки між частинами висловлювання (наприклад, «Ці дані служать достатньою підставою для висновку...»).

Займенники «щось», «дещо» через неконкретність їх значення в науковому тексті не використовуються.

4.3. Синтаксис наукової мови

Наукова мова характеризується логічною послідовністю. Тут окремі речення і частини складного синтаксичного цілого, всі компоненти (прості та складні), як правило, дуже тісно пов'язані один з одним, кожен наступний випливає з попереднього або є наступною ланкою в розповіді чи міркуваннях.

Тому для тексту наукової роботи, який потребує складної аргументації та виявлення причинно-наслідкових відносин, властиві *складні речення різних видів із чіткими синтаксичними зв'язками*.

Звідси розмаїття складених сполучників підрядності «завдяки тому, що», «між тим як», «тому що», «замість того, щоб», «з огляду на те, що», «Зважаючи на те, що», «внаслідок того, що», «після того, що» використовуються похідні прийменники «протягом... », «внаслідок», «на відміну від...», «поряд з...», «з огляду на» та ін.

У науковому тексті частіше зустрічаються *складнопідрядні*, ніж складносурядні речення. Це пояснюється тим, що підпорядковуючі конструкції відбивають причинні, часові, наслідкові, умовні та подібні відношення, а також тим, що окремі частини у складнопідрядному реченні тісно пов'язані між собою. Частини ж складносурядного речення немовби нанизуються одна на одну, утворюючи своєрідний ланцюг, окремі ланки якого мають незалежність і легко піддаються перегрупуванню.

Безособові, неозначено-особові речення в тексті наукових робіт вживаються при описі фактів, явищ і процесів. Називні речення використовуються в назвах розділів, підрозділів і пунктів, у підписах під рисунками, діаграмами, ілюстраціями.

У науковій мові вже досить чітко сформувалися певні стандарти викладення матеріалу. Так, експерименти описуються звичайно за допомогою *дієприкметників пасивного стану*. Використання подібних синтаксичних конструкцій дає змогу сконцентрувати увагу читача тільки на самій дії. Суб'єкт дії при цьому залишається невизначеним, оскільки вказівка на нього в такого роду наукових текстах необов'язкова.

Опис дій машин і механізмів у технічних наукових роботах найчастіше робиться за допомогою *пасивних конструкцій, в яких присудком є дієслово в пасивно-зворотній формі*. Наприклад: «Флюс до місця зварювання подається автоматично».

У тих випадках, коли виключається дія автоматики або спеціальної техніки, тобто описуються ручні дії оператора чи іншого працівника біля машини чи приладу, *присудок вживається у формі третьої особи множини теперішнього або минулого часу*. Наприклад: «Засипання вугілля до топки в цьому разі виконують вручну».

У наукових роботах з технологічної тематики вказівки щодо обслуговування машин і механізмів або описи інших дій, які потребують точно-

го чи обов'язкового виконання, заведено давати за допомогою *інфінітивних речень, які підкреслюють категоричність висловy*. Наприклад: «Забезпечити чистоту експерименту можна лише тоді, якщо: 1) Попередньо вивільнити зразок від механічних домішок; 2) Розігріти його до температури не нижче 550°С; 3) Виключити при цьому проникнення забрудненого атмосферного повітря».

Нині стало неписаним правилом у науковій роботі *замість «я» використовувати «ми»* з огляду на те, що вираз суб'єкта авторства як формального колективу надає більшого об'єктивізму викладу. Справді, вираз авторства через «ми» дає змогу відобразити власну думку як думку певної групи людей, наукової школи чи наукового напрямку. І це цілком зрозуміло, оскільки сучасну науку характеризують такі тенденції, як інтеграція, колективність творчості, комплексний підхід до розв'язання проблем. Займенник «ми» та його похідні якомога краще передає й відтінює ці тенденції.

Ставши фактом наукової мови, займенник «ми» зумовив цілу низку нових похідних словосполучень, наприклад, такий: «на нашу думку», проте нагромадження в тексті займенника «ми» справляє малоприємне враження. Тому *автори наукових праць намагаються використовувати звороти, що виключають наявність цього займенника*.

На допомогу приходять *конструкції з невизначено-особовими реченнями* («Спочатку проводять відбір зразків для аналізу, а потім встановлюють їх відповідність за розмірами шаблонів...»). Використовується також *форма викладу від третьої особи* («Автор вважає... »). Аналогічну функцію виконує речення з пасивними дієприкметниками.

ЛЕКЦІЯ 5.
Робота з інформаційними джерелами

5.1. Вибір інформаційних джерел
5.2. Наукові факти
5.3. Види наукових джерел

5.1. Вибір інформаційних джерел

Ознайомлення з опублікованими за темою науковими працями починається відразу після розроблення ідеї, тобто задуму наукового дослідження, котрий, як уже зазначалося раніше, знаходить своє відображення в темі. Така постановка питання дає змогу цілеспрямованіше шукати літературні джерела за обраною темою і краще опрацювати матеріал, опублікований у працях інших учених, бо витоки основних питань проблеми майже завжди закладені в попередніх дослідженнях.

Літературний афоризм стверджує: «Вивчати явище без книг – це почати плавання у незвіданому морі без карти, вивчати ж книги без практичної роботи – це значить зовсім не вийти в море». Звичайно, виконуючи наукову роботу, доводиться прочитати близько 1000 книг і статей, з яких приблизно 100–150 увійдуть до бібліографії наукової праці, тобто будуть детально вивчені. Тому варто навчитися двох видів читання: «швидкого» і «повільного».

«Швидке» читання (читання «по діагоналі») повинно відповісти на запитання, чи варто дану статтю або книгу уважно вивчати.

Після того, як проглянуто всю наявну на даний момент літературу, можна приступити до «повільного» читання, до глибшого її вивчення, переходячи від простого матеріалу до складнішого. Треба починати з книг, згодом – статті, спочатку вивчати вітчизняні джерела, а потім – іноземну літературу.

При читанні відібраної літератури треба робити помітки, бажано на одному боці аркуша стандартного формату; це дає змогу надалі компонувати матеріал у будь-якому порядку або, як кажуть, користуватися методом «клею і ножиць». Читаючи джерела, ліпше записати більше, бо заздалегідь не завжди відомо, що з цього матеріалу може знадобитися, повторний пошук – зайва втрата часу.

Дуже велике значення має обробка записів у міру їх накопичення. Тут потрібно виявити максимальну організованість, яка межує з педантизмом. За систему зберігання записів можна взяти початковий план досліджень,

а потім – план наукової роботи. Корисно для кожного її розділу завести окрему папку, куди складати всі виписки стосовно цього розділу в послідовності, що відповідає викладенню матеріалу.

Потім увесь матеріал треба систематизувати, тобто розмістити відповідно до плану, вилучити зайве (дублі, матеріали, що перетинаються, та ін.). Подальша обробка матеріалу повинна дати відповідь на питання щодо повноти зібраної інформації, чи досить її для роботи.

Є два шляхи отримання бібліографічної довідки: замовлення в спеціалізованій інформаційній установі (інформаційному підрозділі установи) або самостійний пошук. Варто зазначити, що незважаючи на високу кваліфікацію працівників інформаційних служб, вони ніколи не доберуть літературу так, як треба дослідникові, хоч і збережуть йому багато цінного часу.

Дослідник у пошуку літератури повинен спочатку з'ясувати перелік періодичних видань, від яких можна сподіватися потрібної інформації. Добре складений перелік навіть при побіжному знайомстві із заголовками джерел допомагає усвідомити обсяг потрібної інформації. Слід переглянути всі види джерел, зміст яких пов'язаний із темою наукового дослідження. До них належать матеріали, надруковані в різних вітчизняних і зарубіжних виданнях, недруковані документи (звіти про науково-дослідні та дослідно-конструкторські роботи, дисертації, депоновані рукописи, матеріали зарубіжних фірм), офіційні матеріали. Якщо такий перелік виявиться дуже великим, слід обмежити параметри бібліографічного пошуку: мова, країна, рік видання та ін. Коли з даного питання є бібліографічний довідник, треба його використати, одночасно перевіривши його повноту. Починати пошук варто з нової літератури, а потім поступово «розмотувати клубок», користуючись посиланнями на інші джерела.

Стан вивченості теми доцільно аналізувати з інформаційних видань, метою випуску котрих є оперативна інформація як про самі публікації, так і найсуттєвіші моменти їх змісту. Нині випуском інформаційних видань займаються Український інститут науково-технічної та економічної інформації (УкрІНТЕІ), Книжкова палата України, центральні наукові бібліотеки, Інститут реєстрації інформації НАН України (електронна газета «Все всім», реферативний журнал «Джерело»), служби науково-технічної інформації міністерств і відомств, деяких наукових установ.

Найважливіші книги та статті треба обов'язково прочитати в оригіналі. Вивчивши літературне джерело, відразу зробіть його повний бібліографічний опис. Ніколи не покладайтеся на свою пам'ять, занотуйте на картках потрібне та зауваження до кожного джерела.

Вивчаючи літературу, не намагайтеся тільки запозичити матеріал. Паралельно обдумайте знайдену інформацію. Цей процес має тривати протягом усієї роботи над темою, тоді власні думки, які виникли в ході знайомства із чужими працями, стануть основою для отримання нового знання. Звичайно використовується не вся інформація, що міститься у певному джерелі, а тільки та, яка безпосередньо стосується теми наукової роботи і тому найбільш цінна і корисна. Отже, критерієм оцінювання вивченого є можливість його практичного використання в науковій роботі.

Вивчаючи літературні джерела, треба стежити за оформленням виписок, щоб надалі ними було легко користуватися. Працюючи над якимось частковим питанням або розділом, слід постійно бачити його зв'язок із проблемою загалом, а розроблюючи широку проблему – вміти розділяти її на частини, кожну з яких продумувати в деталях.

Можливо, частина отриманих даних виявиться непотрібною; дуже рідко вони використовуються повністю. Тому потрібні ретельний відбір і оцінювання їх. Відбір наукових фактів – не проста справа, це не механічний, а творчий процес, який потребує цілеспрямованої праці.

Збирання джерел.

1. Існують різні системи (прийоми) для збирання джерел. Найпростіша це система відміток. Під нею розуміється ділення відміток на полях джерела або занесення їх окремо з вказівкою місця джерела. Ця система має свої позитивні та негативні сторони. Перші (позитивні) – це швидкість і стислість. Другі (негативні сторони) – це природно виникаюча несистематичність і трудність класифікації.

2. *Система-зошит* – це занесення місць джерел або і самий їх запис в порядку читання джерел. Вона особливо непридатна вже тому, що випадкова і хаотична, і абсолютно позбавляє можливості свободи класифікації.

3. Третя система найкраща – це *карткова система*. Під нею розуміється точне і ретельне написання на окрему картку (на одній лише стороні для зручності класифікації) джерела.

Саме виписування на окрему картку джерела вимагає технічно дотримання нижченаведених умов :

а) усі картки мають бути однакового розміру, більшого або меншого, це залежить від якості матеріалу (його об'ємності). Загалом переважний середній розмір, сприяючий до того ж і легкості класифікації, що припускає, як в картах, свого роду тасування. Цим же пояснюється і друга умова, а саме писати тільки на одній стороні, подібно до того, як в гральних картах друга сторона карти залишається однаковою для усіх карт;

b) саме виписування має бути надзвичайно уважним і точним до останньої можливості, і в цих цілях також написана картка відкладається після неодмінної її перевірки, тобто звірення з оригіналом. Усі розділові знаки мають бути дотримані. Зрозуміло також, що почерк має бути ясним і при тому не дуже дрібним;

c) картки вже при самому їх написанні складаються по можливості в окремі групи, оскільки, очевидно, збирачеві матеріалу відома відмінність в їх змісті (основному). Технічно можуть бути за відсутністю спеціальних пристосувань (особливих свого роду ящиків) конверти (навіть використані) з відповідними написами, що вказують на ту або іншу групу джерел. Можна користуватися технічно також і тими або іншими скріпленнями;

d) зібраний по картковій системі матеріал по суті є свого роду бібліотека, в якій кожна картка є як би свого роду книга в одну сторінку. І як бібліотека вимагає свого порядку для орієнтації в ній, так само точно і карткова система припускає свій порядок в цілях також передусім орієнтації. Але в науковому дослідженні справа йде не лише про орієнтацію, а про порядок внутрішньої органічної зв'язаності матеріалу. Через це потрібний особливий процес класифікації.

Читання і класифікація карток і карткова система своїх думок.

1. Орієнтація взагалі може бути достатньою в сенсі зовнішнього розпорядку, як наприклад, порядок бібліотеки. Внутрішня ж органічна класифікація вимагає ретельного вивчення зібраних джерел, що припускає також свої умови.

a) Передусім читання джерел за картками. Перше читання, як і наступні, завжди мають бути уважні, по можливості навіть вголос.

b) При самому читанні увага приділяється кожному слову окремо, як би самостійному, оскільки конструкція фрази особливо б заважала такому читанню. Навіть який-небудь привід вимагає окремого читання. Те ж саме відноситься і до розділових знаків. Поспішне читання є органічною його вадою.

c) Наступні читання, при деякому вже знанні матеріалу, легко ведуть надалі до механічної. Вона жодним чином не може бути допущена. І при наступних читаннях ті ж залишаються умови читання з приділенням уваги кожному слову.

2. Разом з процесом читання відбувається кожного разу обдумування матеріалу. Технічно це означає роботу відміток на окремих картках і підкладення їх під картку джерела. І тут також вимагається, щоб на картці

була тільки одна ясно формулированная і чітко занесена думка. Само собою зрозуміло, щоб уникнути наступної плутанини, на такій картці вказується цитата і саме джерело. У останньому цитата робиться або на початку або у кінці. Переважно робити на початку. Цитата у кінці має, проте, та зручність, що при наклеюванні картки (щоб не переписувати джерело ще раз і, тим самим, избегнуть можливої неточності або помилки) на сторінку рукопису. Таке цитування загалом прийняте.

Проте статті законів (спеціальна область права) припускають вказівку на цитату на початку.

У результаті утворюються свого роду дві «бібліотеки»: одна джерел, інша своїх думок.

Огляд літературних джерел. Основними завданнями огляду літератури є:

1) ознайомлення з матеріалами за темою роботи, їх класифікація, відбір найцікавіших досліджень, основних фундаментальних праць, найсуттєвіших результатів; при цьому треба вивчати літературу не тільки з «вузької» теми роботи, а й за близькими до неї темами;

2) виявлення напрямів досліджень, які викликають найбільший інтерес, ще недостатньо досліджені і могли б стати темою наукової роботи;

3) формулювання напрямків роботи, характеристика методу й основних розділів теоретичної та експериментальної частин наукової роботи; і на завершення огляду – перша редакція орієнтовного плану наукової роботи;

4) отримання вихідного матеріалу для написання частини наукової роботи, складання анотованого покажчика статей і книг за темою наукової роботи.

Типовий план огляду літератури в тексті наукової роботи:

1) загальна характеристика галузі досліджень, значення останньої в науці та промисловості, актуальність завдань, які стоять перед даною галуззю;

2) класифікація основних напрямків досліджень у даній галузі;

3) визначення напрямків, практично використовуваних, і таких, які перебувають у стадії розроблення, відображення різних точок зору на розв'язання проблеми;

4) детальний виклад результатів досліджень за кожним розділом класифікації; для теоретичного дослідження – опис використаної мето-

дики, застосованого математичного апарата; для експериментальної роботи – найважливіші схеми, їх дослідження й основні результати; критичний аналіз цих матеріалів з пропозиціями та зауваженнями;

5) у кінці кожного розділу – висновки; підсумки досліджень і перелік основних невирішених проблем;

6) на завершення огляду – формулювання основних напрямків досліджень, їх актуальність і кінцева мета; орієнтовний план дисертації із зазначенням запропонованої методики теоретичних та експериментальних робіт.

Є два ***критерії самоперевірки правильності написання огляду***

- огляд пишеться не за авторами, а за завданнями досліджень;
- огляд тоді написаний правильно, коли його можна публікувати як самостійну статтю.

5.2. Наукові факти

Треба добирати не будь-які, а тільки наукові факти. Поняття «науковий факт» значно ширше і багатогранніше, ніж поняття «факт», що застосовується у повсякденному житті.

Коли говорять про наукові факти, то розуміють їх як складові елементи основи наукового знання, віддзеркалення об'єктивних властивостей речей і процесів. На підставі наукових фактів визначаються закономірності явищ, будуються теорії і виводяться закони.

Наукові факти характеризуються такими властивостями:

- новизна;
- точність;
- об'єктивність;
- достовірність.

Новизна наукового факту свідчить про принципово новий, невідомий досі предмет, явище або процес. Це не обов'язково наукове відкриття, але нове знання про те, чого ми дотепер не знали.

Точність наукового факту визначається об'єктивними методами і характеризує сукупність найсуттєвіших прикмет предметів, явищ, подій, їх кількісних та якісних визначень.

При доборі фактів необхідно бути *науково об'єктивним*. Не можна відкидати факти тільки тому, що їх важко пояснити або знайти їм практичне застосування. Справді, сутність нового в науці не завжди чітко видно самому досліднику. Нові наукові факти, часом досить значні, саме че-

рез те, що їх значення недостатньо розкрите, можуть надовго залишатися у резерві науки і не використовуватися на практиці.

Достовірність наукового факту базується на його безумовному реальному існуванні, яке підтверджується при побудові аналогічних ситуацій. Якщо такого підтвердження немає, то немає і достовірності наукового факту. Достовірність наукових фактів значною мірою залежить від достовірності першоджерел, від їх цільового призначення і характеру їх інформації. Очевидно, що офіційне видання, опубліковане від імені державних або громадських організацій, установ і відомств, містить матеріали, точність яких викликає найменше сумнівів.

Особливою формою фактичного матеріалу є ***цитати***. Органічно вплетені у текст наукової роботи, вони становлять невід'ємну його частину. Цитати використовуються для того, аби без перекручень передати думку автора першоджерела, для ідентифікації поглядів при зіставленні різних точок зору тощо. Вони слугують необхідною опорою авторові наукової роботи у процесі аналізу та синтезу інформації.

Відштовхуючись від їх змісту, можна створити систему переконливих доказів, потрібних для об'єктивної характеристики явища, яке вивчається. Цитати можуть використовуватися і для підкріплення окремих тверджень самого дослідника.

У всіх випадках кількість використаних цитат повинна бути оптимальною, тобто визначатися потребами розроблення теми наукової роботи. Від її автора вимагається встановити, чи доцільне застосування цитат у конкретному контексті, чи нема в них перекручень сенсу аналізованих джерел. Причини перекручень можуть бути різні.

В одних випадках із першоджерела можуть бути взяті слова, які не визначають основної суті поглядів їх автора. В інших – цитати обмежуються словами, котрі містять лише частину думки, наприклад, ту, що більше відповідає інтересам автора наукової роботи. Іноді в цитаті викладається точка зору не на той предмет, що розглядається у даному контексті. Можливі й інші неточності при цитуванні.

Найчастіше цитати й інші запозичені матеріали застосовують при написанні огляду літератури – одного з важливих етапів підготовки наукової роботи.

5.3. Види наукових джерел

Наукова діяльність характеризується специфічними і цілком визначеними результатами, видами наукової продукції, якими виступають науково-технічний звіт, стаття, монографія, винахід і дисертація.

Науково-технічний звіт за певною формою презентує найбільш важливі результати проведеного дослідження.

Монографія являє собою наукове дослідження, подане у вигляді книжки, що належить одному чи кільком авторам, які всебічно досліджують проблему.

Монографія – наукове видання, котре містить повне і всебічне дослідження якоїсь проблеми або теми; науковий збірник матеріалів авторитетної наукової конференції; науковий збірник дослідницьких матеріалів установ, навчальних закладів або наукових товариств із найважливіших наукових і науково-технічних проблем – всі ці видання мають принципове наукове значення і практичну цінність.

Практично абсолютну достовірність мають ***описи винаходів***. У своїй основі вони безумовно належать до числа достовірних джерел.

Серед джерел інформації чільне місце належить ***науковим статтям***. З позицій достовірності їх слід розглядати окремо за видами і залежно від того, до яких наук вони належать: природничо-технічних або гуманітарних.

Теоретична стаття в галузі технічних або інших точних наук звичайно відзначається точністю доведень із застосуванням сучасних математичних методів, моделювання із залученням даних експериментальних досліджень. У такій статті відомості досить обґрунтовані. Результати розрахунків та експериментів, їх оціночні дані, методики, умови розв'язання задачі, а також інша інформація – все це здебільшого має достовірний характер.

Теоретичні статті в галузі гуманітарних наук значно більше, ніж стаття технічна, насичені роздумами, порівняннями, словесними доведеннями. Достовірність їх змісту залежить від достовірності вихідної інформації, використаної авторами. Проте тут важливого значення набуває позиція автора, його світогляд, з огляду на які стаття поруч із об'єктивними науковими даними може містити суб'єктивні трактування. Тому слід розі-

братися в цьому і точно оцінити зміст статті, встановити істинність тверджень її автора і дати їм відповідну оцінку.

У галузі техніки, математики, природничих наук часто доводиться мати справу зі статтями, в яких обґрунтовуються і викладаються результати закінчених досліджень.

Разом із відомостями стосовно процесу досліджень, такі статті наводять дані про апробацію отриманих результатів, їх фактичну або можливу реалізацію, економічну чи виробничу ефективність та ін. Подібні відомості свідчать про оригінальність статті, її теоретичну та практичну значущість.

Самостійне значення має інформаційна стаття в будь-якій науковій галузі. Така стаття зазвичай оперативна й актуальна, вона містить стислий, конкретний виклад певних фактів, повідомлення про якусь подію, явище. У технічних науках інформаційною можна вважати статтю, в якій наводяться відомості щодо виробу, технологічного процесу тощо. Подібно до статей, різний ступінь достовірності мають також доповіді, оголошені на наукових конференціях, симпозіумах. Одні з них можуть містити обґрунтовані, доведені, апробовані відомості, інші – питання постановочного характеру, пропозиції тощо.

Про достовірність вихідної інформації свідчить не тільки характер першоджерела, а й науковий, професійний авторитет його автора, належність автора до тієї чи іншої наукової школи. У всіх випадках слід добирати тільки останні дані, найавторитетніші джерела, точно зазначати, звідки взяті матеріали. До фактів із літературних джерел треба підходити критично. Не можна забувати, що життя постійно йде вперед, розвиваються наука, техніка й культура. Те, що вважалося абсолютно точним учора, сьогодні може виявитися неточним, а часом і неправильним.

Наукова робота являє собою спеціальне наукове дослідження, яке публічно захищається на засіданні ученої ради з метою отримання ученого ступеня кандидата чи доктора наук.

ЛЕКЦІЯ 6.
Новизна і практичне значення дослідження

6.1. Наукова новизна.
6.2. Оцінка якості наукового дослідження.
6.3. Практична значущість результатів наукового дослідження.

6.1. Наукова новизна.

Найважливішим критерієм наукового дослідження є його новизна. Це – перший «кит» наукового результату. Питання новизни є одним з найбільш спірних і складних при підготовці наукової роботи. Одні експерти вважають отриманий результат новим, інші – давно відомим. При цьому вони спираються на свій досвід, який при зростаючому числі робіт і розширенні тематики досліджень стає усе менш надійним. Тому кожен претендент повинен уміти визначити новизну свого наукового результату.

За місцем отриманих знань серед відомих наукових даних можна виділити ***три рівні новизни*** *(рис.6.1)*:

- перетворення відомих даних, докорінна їх зміна;
- розширення, доповнення відомих даних;
- уточнення, конкретизація відомих даних, поширення відомих результатів на новий клас об'єктів, систем.

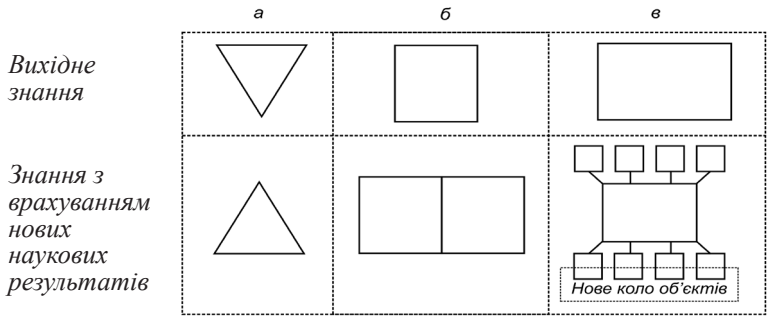

Рис. 6.1. Графічне представлення змін знань: а – перетворення; б – доповнення; в – конкретизація.

Рівень перетворення характеризується принципово новими в даній галузі знаннями, які не просто доповнюють відомі положення, а являють собою щось самостійне.

Самоперевірку даного рівня можна здійснити, поставивши собі запитання: «А що, ніхто ніколи це завдання не розв'язував?» На цьому рівні суттєво важливо розрізняти два варіанти новизни: дискусійно-гіпотетичну і загальновизнану. У першому випадку нові результати ще не досить доказові, не мають достатніх всебічних конкретизацій і нерідко натрапляють на протидію, оскільки самі факти не піддаються новаторському науковому поясненню. Тому залишається сумнів щодо справедливості таких наукових ідей. Так було, наприклад, з геліоцентричною гіпотезою Дж.Бруно і М.Коперника; можливо, що така сама ситуація спостерігається з телепатією та екстрасенсами. На етапі загальновизнаної новизни такий сумнів зникає (наприклад, він зник стосовно праць К.Е.Ціолковського, А.Ейнштейна).

На рівні ***доповнення*** новий результат розширює відомі теоретичні або практичні положення, додає до них нові елементи, доповнює знання в даній галузі без зміни їх сутності.

Інший, жартівливий приклад. Народна мудрість проголошує: «Кожен бутерброд падає маслом донизу». Це – відомий факт. Туркменська приказка додає: «Якщо не пощастить, то собака і на верблюді вкусить». Узагальнюючи ці та їм подібні твердження, закон Мерфі стверджує: «Якщо якась неприємність може трапитися – вона трапляється». Таким чином, відбулося розширення колишнього знання: від поодинокого випадку з бутербродом перейшли до будь-яких ситуацій та систем.

На рівні ***конкретизації*** новий результат уточнює відоме, конкретизує окремі положення, що стосуються поодиноких випадків. На цьому рівні відомий метод, спосіб можуть бути розвинені й поширені на новий клас об'єктів, систем, явищ.

6.2. Оцінка якості наукового дослідження.

Оцінка якості знань (порівняння теорій) є якнайповнішою, коли вона проводиться у наступних аспектах:

- синтаксичному;
- семантичному (змістовний, інтерпретований);
- гносеологічному.

При цьому самі гносеологія, семантика і синтаксис можуть розглядатися в різних аспектах. Тому простір оцінок знання, що визначає цінність науково-технічної продукції, сформуємо базисними осями, як які виберемо показники методологічної цінності (гносеологічна складова), науково-теоретичній і практичній цінності (семантична складова), якість викладу і оформлення науково-методичного забезпечення (синтаксична складова).

Семіотичний підхід означає, що при оцінці теоретичного знання за істотне береться або його синтаксис (форма), або семантика (зміст). У науці існує немало завдань, в яких семіотичний підхід є істотним, а то і просто єдино можливим. Останнє особливо характерно для оцінки формальних теорій, а іноді і для абстрактних змістовних теорій. Можливості оцінювання теорій по семіотичних підставах і аспекти, по яких їх можна порівнювати, дуже сильно залежать від семіотичного типу теорій. Тут немає необхідності повністю розглядати семіотичну типологію теорій.

У першу чергу теорії слід підрозділити на:

- формальні;
- змістовні.

Формальні теорії складаються з пропозицій, приналежність яких до цієї теорії розпізнається тільки по їх логічній формі (незалежно від наявності у них семантики або зміст) за допомогою формальних правил. Якщо для розпізнавання пропозицій теорії їх зміст істотний, тобто без його урахування не можна обійтися, то таку теорію називають змістовною. Загальновідомі наукові області знання (фізичні, біологічні, соціальні) є змістовними.

Оцінювання теорій за семіотичною основою може бути багатоаспектним. При цьому в оцінюванні наукового знання по семіотичних підставах гносеологія, безумовно, важлива, але її застосування все ж проявляється побічно. В цьому випадку гносеологія використовується тільки для виявлення гносеологічних передумов, на основі яких вирішуються потім питання про порівняння теорій по семіотичних підставах. Проте в багатьох завданнях на перший план виступає безпосередньо порівняння теорій за гносеологічним аспектом, а саме за мірою адекватності відображення дійсності. При цьому йдеться про змістовні теорії, що відображують одну і ту ж область дійсності.

Необхідність ***гносеологічного аналізу*** пояснюється тим, що методологія науки вивчає методи освіти і застосування (чи введення) абстракцій (понять), формування суджень і встановлення їх істиннісних значень, по-

будови і обґрунтування теорій, постановки питань (проблем), висунення і перевірки гіпотез, методи пояснень, пророцтв. Усі ці завдання методологія науки не може вирішувати, не спираючись на гносеологію, хоча в явному виді на цю обставину рідко коли вказується. В цьому випадку гносеологія є інструментом рішення методологічних проблем.

Це необхідно для того, щоб, по-перше, в практиці наукового мислення правильно використовувати поняття, оцінювати судження і тому подібне. По-друге, це допоможе розібратися в тих заплутаних, тупикових (парадоксальних) і навіть кризових ситуаціях, причиною яких є, як правило, неумисне і неявне застосування в рішенні методологічних проблем метафізичної гносеології. У цьому і полягатиме значення гносеологічного підходу до вирішення проблеми оцінювання методологічного аспекту наукового знання.

При розгляді ***методологічного аспекту*** теоретичного знання необхідно мати на увазі, що воно, будучи складною системою, що розвивається, виконує методологічні функції, досить диференційовано.

Суть методологічної цінності полягає в оцінці методичної бази науково-технічної продукції. Саме у методичній базі здійснюється додаток, реалізація розроблених методологічних рекомендацій, правил здійснення нової дослідницької діяльності, створених засобів, прийомів і понятійних схем цієї діяльності.

Методологічна цінність характеризується:

- мірою новизни (понятійних схем, методів і прийомів);
- складністю і комплексністю методів дослідницької діяльності;
- актуальністю застосування запропонованих (розроблених) методів і прийомів.

Нове наукове знання – це знання, що задовольняє вимогам оригінальності і науковості (достовірності, обґрунтованості і тому подібне) і до моменту його створення відсутнє в списку раніше встановлених наукових знань.

Наукова новизна досліджень – це ознака, наявність якої надає авторові право на використання поняття «уперше» при характеристиці отриманих ним результатів і проведеного дослідження в цілому.

Поняття «уперше» означає в науці факт відсутності подібних результатів до публікації результатів, отриманих автором тієї або іншої наукової розробки. Уперше може проводитися дослідження на оригінальні теми, які раніше не досліджувалися у тій або іншій галузі наукового знання. У такій ситуації можливі випадки, коли наукова новизна абсолютна і не терпить заперечень. Така ситуація має місце при виконанні дослідження уперше у світі або в країні. Відносна – коли тема являється нової для галузі науки або наукового напряму.

Оцінка наукової новизни дослідження означає виявлення першості автора у визначенні і дослідження тієї або іншої теми дослідження. Технологія оцінки новизни наукового дослідження припускає порівняння цієї теми дослідження і отриманих при цьому результатів з усім, що було досліджене і відоме раніше у тій або іншій галузі наукового знання, країні і світі до його проведення.

Для оцінки наукової новизни наукового дослідження можливе використання деяких ознак. Так, істотною є наявність теоретичних положень, які уперше сформульовані і змістовно обгрунтовані, методичних рекомендацій, які впроваджені в практику і чинять істотний вплив на досягнення нових соціально-економічних результатів. Новими можуть бути тільки ті положення дослідження, які сприяють подальшому розвитку науки в цілому або окремих її напрямів.

Багато фахівців відносять до ознак новизни виявлення, аналіз і узагальнення нових явищ, тенденцій, закономірностей сучасного розвитку тих або інших галузей науки і наявність виводів і рекомендацій, що мають наукову цінність і практичну значущість для різних сфер діяльності.

Автор має право претендувати на новизну, якщо його наукові розробки містять формулювання і обгрунтування понять, категорій і їх окремих елементів, що поглиблюють розуміння суті соціально-економічних і політичних процесів і явищ, законів і закономірностей розвитку, механізмів взаємодії, організації виробництва і громадських стосунків; розвиток методології і методів науки.

Не менш значущі при оцінці новизни такі ознаки, як розробка і обгрунтування концепції економічного і політичного розвитку суспільства, його окремих елементів і організаційно-економічних і соціальних структур, обгрунтування нових або вдосконалення вживаних методів інформаційного забезпечення управління виробничою і невиробничою сферою діяльності. Орієнтація досліджень на розробку і вдосконалення методів управління, прогнозування, планування, стимулювання, господарсько-

го і соціального розвитку суспільства, що дозволяє пропонувати нові нестандартні рішення і механізми їх ефективного використання. Як правило, нові рішення досягаються в ході розробок методів і моделей оптимізації і розвитку економічних, технічних і соціальних явищ і процесів при їх детальному аналізі, класифікації і моделюванні.

Важливою є робота дослідників по пошуку нових шляхів рішення соціально-економічних завдань і проблем, пошуку нових методів дослідження в різних сферах діяльності. Елементи новизни мають бути присутній при вдосконаленні існуючих методів підвищення ефективності економічного, технічного і соціально-політичного розвитку держави. Наприклад, критеріями наукової новизни історичних досліджень може виступати введення в науковий оборот не нових використаних раніше наукових джерел, визначення генезису розвитку тієї або іншої галузі наукового знання, розкриття закономірностей і основних шляхів розвитку тієї або іншої науки.

6.3. Практична значущість результатів наукового дослідження.

Даючи оцінку практичній значущості обраної теми, слід знати, що ця значущість залежить від характеру конкретного наукового дослідження.

Якщо наукова праця має *методологічний характер*, то її практична значущість може полягати у публікації основних результатів дослідження на сторінках монографій, підручників, наукових статей; у наявності авторських свідоцтв, актів про впровадження результатів дослідження на практиці; в апробації результатів дослідження на науково-практичних конференціях і симпозіумах; використанні наукових розроблень у навчальному процесі закладів освіти; участі в розробленні державних і регіональних програм розвитку певної галузі народного господарства; використанні результатів дослідження для підготовки нових нормативних і методичних документів.

Практична значущість наукової праці методичного характеру може виявити себе у наявності науково обґрунтованих і апробованих результатами експериментів методів і засобів удосконалення економічного, технічного або соціального розвитку країни. Сюди ж відносять дослідження з наукового обґрунтування нових і розвитку діючих систем, методів і засобів того чи того виду діяльності.

Форми впровадження наукових результатів методичного характеру можуть бути вельми різні. Основні з них такі:

- пропозиції щодо вдосконалення систем соціально-економічного, технічного, політичного, юридичного та ін. регулювання;
- рекомендації стосовно удосконалення економічного механізму, управління соціальними процесами тощо;
- нормативні й методичні документи, затверджені або рекомендовані для використання міністерствами, державними комітетами, відомствами, об'єднаннями або іншими зацікавленими організаціями.

Коли передбачається, що майбутнє дослідження забезпечуватиме наукове обґрунтування шляхів оптимізації трудових і матеріальних ресурсів або виробничих процесів, тобто має виключно *прикладний характер*, то його практична значущість може виявлятися у таких формах:

- наукового обґрунтування напрямків, способів удосконалення умов і ефективності праці, основних виробничих і невиробничих фондів, матеріальних, паливно-енергетичних ресурсів та інших факторів соціальної й економічної діяльності об'єднань, відомств, організацій;
- економічного обґрунтування заходів щодо використання науково-технічних досягнень у різних галузях науки і практики;
- обґрунтування пропозицій з використання досягнень наукових розроблень у практичній діяльності підприємств і організацій;
- розв'язання окремих проблемних питань у розробленні науково-дослідних тем, держбюджетних і договірних наукових робіт;
- використання результатів дослідження в реальних розробках проєктних інститутів, проєктно-конструкторських та інших організацій.

Практична значущість результатів наукового дослідження може визначатися характером їх використання і *мірою впровадження в практику*.

Для оцінки масштабів і виду впровадження результатів дослідження можуть застосовуватися критерії залежно від характеру їх досліджень.

З метою оцінки практичної значущості дослідження наукових проблем умовно підрозділяються на три групи:

1. ***методологічні;***
2. ***методичні;***
3. ***прикладні.***

Першу групу (***методологічні дослідження***) утворюють дослідження, результатами яких є нові теоретичні принципи, закономірності розвитку науки, теоретичні концепції функціонування тієї або іншої галузі наукового знання. Підсумком теоретичних досліджень може бути вдосконалення основних структур і механізмів розвитку науки і практики.

Стосовно окремих категорій теоретичних досліджень і для оцінки ефективності апробації і впровадження можуть використовуватися наступні критерії:

- публікація основних результатів дослідження в монографіях, підручниках, наукових статтях і так далі;
- наявність авторських свідоцтв про впровадження результатів дослідження в практику;
- апробація результатів дослідження на науково-практичних конференціях і симпозіумах;
- використання наукових розробок претендента в учбовому процесі вищих і середніх учбових закладів;
- участь претендента в розробці державних і регіональних програм розвитку тієї або іншої галузі народного господарства;
- використання результатів дослідження при підготовці проєктів нових нормативних і методичних документів, законів і постанов.

У другу групу (***методичні дослідження***) можуть включатися наукові дослідження, в яких містяться науково обґрунтовані і апробовані в результаті експериментальної роботи системи методів і засобів вдосконалення економічного, технічного і соціального розвитку держави. До цієї групи можна віднести дослідження з наукового обґрунтування нових і розвитку діючих систем, методів і засобів того або іншого виду діяльності.

Форми впровадження результатів наукових досліджень можуть бути наступними:

- пропозиції з вдосконалення і розвитку систем соціально-економічного, технічного, політичного, юридичного і так далі регулювання;
- використання методологічних розробок в підготовці економічних розрахунків і соціально-політичних обгрунтувань;
- рекомендації по вдосконаленню економічного механізму, управління соціальними процесами і так далі;
- нормативні і методичні документи, які затверджені або рекомендовані до використання міністерствами, державними комітетами, відомствами, об'єднаннями або іншими зацікавленими організаціями.

Третя група – це ***прикладні дослідження***, в результаті яких забезпечується наукове обгрунтування шляхів оптимізації дослідження трудових і матеріальних ресурсів, оптимального управління виробництвом і так далі. Використання результатів таких досліджень може здійснюватися в наступній формі:

- наукового обґрунтування варіантів, напрямів, способів і тому подібне вдосконалення умов і ефективності праці, основних виробничих і невиробничих фондів, матеріальних, паливно-енергетичних ресурсів і інших чинників соціальної і економічної діяльності об'єднання, відомства, організації;
- економічного обґрунтування заходів по використанню науково-технічних досягнень в різних галузях науки і практики;
- обґрунтування пропозицій по використанню досягнень. наукових розробок в практичній діяльності підприємств і організацій;
- вирішення окремих проблемних питань при розробці науково-дослідних тим, виконуваних держбюджетних і госпдоговірних наукових робіт;
- використання результатів дослідження в розробках проєктних інститутів, проєктно-конструкторских і інших організацій.

Нині системний характер теоретичного знання є досить слабо дослідженою областю. Це відноситься і до його складу, і до структури, і до функцій. Тому з метою визначення поняття науково-теоретичної цінності науково-технічної продукції необхідно висунути принцип її оцінки.

Таким початковим принципом є оцінка:

- по-перше, міри обґрунтованості наукових положень;
- по-друге, можливостей концептуальних засобів науки, які характеризуються, зокрема, описовими, пояснювальними функціями і функціями передбачення.

Можна виділити п’ять основних етапів підготовки і проведення оцінки якості:

1. ***складання програми оцінки якості;***
2. ***збір і перевірка достовірності аналітичної інформації;***
3. ***аналітична обробка даних;***
4. ***оцінка результатів діяльності аналізованого об’єкту;***
5. ***узагальнення результатів оцінки.***

Загальна схема процесу оцінки якості сукупності елементів науково-технічної продукції є складним аналітичним дослідженням, для проведення якого потрібно належну організацію і дотримання певної технологічної послідовності виконання окремих етапів, видів робіт і аналітичних розрахунків.

ЛЕКЦІЯ 7.
Апробація результатів наукового дослідження

7.1. Систематизація результатів дослідження
7.2. Питання апробації та впровадження результатів

7.1. Систематизація результатів дослідження

Завершальний етап дослідження пов'язаний з систематизацією його результатів, їх інтерпретацією і викладом.

Систематизація результатів полягає в їх представленні у вигляді впорядкованої взаємозв'язаної структури, елементи якої повинні відповідати поставленим в дослідженні завданням. Системно представлені результати мають бути коректно інтерпретовані.

Інтерпретація *(від латів. interpretatio)* означає тлумачення, розкриття сенсу, роз'яснення. По суті, інтерпретація повинна служити наближенню до істини, тобто до розкриття суті досліджуваного процесу або об'єкту.

В основі інтерпретації лежить процедура пояснення отриманих результатів на основі прийнятої в дослідженні концепції. Процедура інтерпретації вимагає співставлення прийнятого концептуального тлумачення з іншими альтернативними тлумаченнями, з перевіркою різних версій.

Первинна інтерпретація, як правило, пов'язана з поясненням результатів на основі робочої гіпотези, проте наступне виведення наслідків, уявне програвання ситуацій залежить від зміни чинників, а іноді і від зміни гіпотези, уточнення концептуальних установок.

У *завдання інтерпретації* входять виявлення об'єктивного значення отриманих результатів для теорії і практики навчання і виховання, міри їх новизни і передбачуваної ефективності у використанні, а також сенсу, тобто значення для самого дослідника або кола осіб, зацікавлених в результатах дослідження.

Особливу складність представляє інтерпретація парадоксальних результатів, які не відповідають очікуванням прийнятої концепції. Виникає необхідність їх повторної перевірки або перегляду концептуальних підстав. Несе в собі небезпеку і повний збіг отриманих результатів з очікуваними, бо це не стимулює подальші пошуки, викликає спокуси піддатися «вектору інерції» піти звичним шляхом.

7.2. Питання апробації та впровадження результатів

Надійна апробація результатів дослідження – одна з умов його коректності, спроможності, істинності, один з найреальніших способів уникнути серйозних помилок, перекосів, подолати особисті пристрасті дослідника, вчасно скоректувати і виправити допущені недоліки.

Слово «апробація» латинського походження і дослівно означає «схвалення, утвердження, встановлення якостей».

Апробація – це встановлення істинності, компетентна оцінка і конструктивна критика основ, методики і результатів роботи.

У ролі цінителів, критиків, опонентів виступають окремі, компетентні в області дослідження учені і практики, а також наукові колективи.

Форми апробації. Апробація може проходити у формі публічних доповідей, обговорень, дискусій, а також у формі рецензування (усного або письмового) представлених робіт. Офіційна апробація виконаних робіт часто пов'язана з їх публічним захистом (захист проєкту, звіту, курсової або випускної роботи, дисертації).

Основні форми інформації про хід і підсумки наукового пошуку – виступи дослідника з лекціями, науковими повідомленнями. Безпосередній контакт з масовою аудиторією дозволяє йому вдягнутися свої виводи в найбільш доступну і переконливу форму, показати їх практичну значущість шляхом показових та інструктивних занять і т.д. Одночасно аналізується реакція слухачів, перевіряються і уточнюються висунені положення, зроблені висновки.

Великі можливості для апробації отриманих результатів дослідження представляють наукові практичні і методичні конференції, дискусії, творчі диспути і інші форми обговорення проблеми дослідження або суміжних з нею тим. В ході цих заходів демонструються і роз'яснюються матеріали, що розкривають суть пропонованих новинок і переваги, що показують їх, перед звичним, давно використовуваним. У результаті дослідник набуває ще більшої упевненості в силах, прагне активніше продовжувати роботу, впроваджувати наукові результати в життя.

Важливу роль грає і неофіційна апробація: бесіди, дискусії з фахівцями і колегами.

Природно, що для апробації має бути представлений хоч би в першому варіанті оформлений текст доповіді, звіту, повідомлення, проєкту, кваліфікаційної або курсової роботи, дисертації.

Апробація включає осмислення і облік питань, позитивних і негативних оцінок, заперечень. Вона стимулює доопрацювання, глибше і аргументоване обґрунтування або перегляд ряду положень дослідження і способів доказу, допомагає або затвердитися у визнанні істинності положень, що захищаються, або скоректувати або переглянути їх.

Апробація може бути *підсумкова та поетапна* (апробація початкових положень, гіпотез, методики дослідження, його проміжних результатів).

Позитивні відгуки, якщо вони не носять компліментарного характеру, приносять задоволення, надають упевненість, допомагають розкрити перспективи подальших пошуків. Менш приємні, але проте корисні критичні зауваження, ради і пропозиції. Є підстави стверджувати, що корисні будь-які питання, що виникли в процесі представлення роботи. Усе пов'язано з тим, як вони сприймаються і використовуються дослідником. Серед питань можна виділити такі, що уточнюють, пов'язані з нерозумінням, неповним або невірним розумінням викладеного. Вони спонукають до уточнення, пошуку чіткіших формулювань, доопрацювання стилю, тобто допомагають дослідникові зробити виклад конкретнішим і переконливішим. Вони спонукають дослідника вводити в обіг нові факти, давати додаткові оцінки і прогнози. Такі питання розширюють діапазон оцінок і підходів. Питання, що коригують, спонукають до уточнення, посилюють аргументацію, усувають двозначність. Проблемні питання розкривають проблеми, націлюють на глибшу інтерпретацію, виводять на нові проблеми і завдання.

Слід порекомендувати дуже уважно і доброзичливо приймати як від соратників, так і опонентів, усі оцінки, поради, рекомендації, у тому числі критичні. Проте реалізувати слід ті з них, які допомагають поглибити дослідження, підвищити його коректність і довідність, які не суперечать прийнятій концепції і не роблять роботу еклектичною. Бажання ж догодити усім, відреагувати на кожне зауваження може значно погіршити або навіть зруйнувати виклад результатів.

Впровадження результатів. Практика, як відомо, – критерій істини. Тому обов'язковим елементом вирішення будь-якої наукової проблеми є впровадження розроблених положень та ідей в дизайн-практику. Це завершуючий етап дослідження, і його слід відрізняти від впровадження результатів наукової роботи після її завершення.

Перше уточнює, розвиває, удосконалює диайн-теорію і методику, друге втілює в життя вже перевірені, відпрацьовані висновки і рекомендації.

Результати наукової праці можуть виконувати наступні функції:

- уточнювати, конкретизувати окремі, як правило, несуттєві теоретичні і практичні положення;
- доповнювати, розширювати і поглиблювати відомі теоретичні положения і практичні рекомендації, відкриваючи тим самим нові аспекти, грані проблеми, виділяючи нові елементи, частини, які раніше не були відомі;
- перетворювати дизайн-дійсність, тобто розробляти принципово нові підходи, яких раніше в теорії і практиці не було і які докорінно відрізняються від традиційних уявлень в цій галузі науки і практики.

Успіх впровадження результатів дослідження в практику визначається передусім готовністю до цього теоретичних і методичних положень, доведених до рівня конкретних нормативів, правил, рекомендацій.

Вирішальну роль в целеспрямованому впровадженні висновків і положень дослідження відіграє початкова теоретична концепція. Якщо вона досягла високого ступеня спільності, добре систематизована, виражена у формі дизайнерських принципів, правил і вимог, якщо відпрацьована методика її втілення в життя і визначені умови ефективності, то можна вважати, що теоретична основа дослідження цілком придатна для впровадження в практику. Методичні рекомендації утілюються в дизайн-практику зазвичай шляхом розробки навчальних, навчально-методичних і методичних посібників, методик навчання.

ЛЕКЦІЯ 8.
Організація творчої діяльності та доброчесність дослідника

8.1. Організація творчої діяльності.
8.2. Культура та етика дослідника.

8.1. Організація творчої діяльності.

Багато хто вважає, що творчий процес можливий тільки у періоди якогось «натхнення». Це глибока помилка: звісно, добре, коли дослідження настільки захоплюють, що з'являється творчий порив, але для досягнення кінцевої мети важливий не так порив, як копітка і добре організована праця. Оманою є те, що великі люди творять легко, без особливих витрат часу і сил. Це можна підтвердити словами великих діячів науки і мистецтва.

Альберт Ейнштейн (про Кеплера): «Він жив у епоху, коли ще не було певності, що є якась загальна закономірність для всіх явищ природи. І якою глибокою була його віра в таку закономірність, коли, працюючи в самотині, ніким не підтримуваний і не маючи нікого, хто б його розумів, він протягом багатьох десятків років черпав у ній силу для важкого і копіткого емпіричного дослідження руху планет і математичних законів цього руху!»

П.І. Чайковський: «Натхнення народжується тільки з праці і під час праці»... «Навіть людина з карбом генія нічого не дасть не тільки великого, але й посереднього, якщо не буде пекельно працювати».

Біографії вчених свідчать, що вони всі були великими трудівниками, а їхні досягнення є наслідком колосальної праці, величезного терпіння і посидючості, неймовірної впертості та наполегливості.

Зазначимо деякі принципи наукової праці.

1. Постійно думати про предмет дослідження.

Так, І. Ньютон на запитання про те, як йому вдалося відкрити закони небесної механіки, відповів: «Дуже просто, я весь час думав про них». Біографи Д.І. Менделєєва пишуть, що Дмитро Іванович «побачив» свою таблицю уві сні. На цій підставі деякі скептики стверджували, що періодична система елементів могла наснитися і будь-кому іншому. Але якщо врахувати, що Д.І. Менделєєв близько 20 років безперервно думав про систематизацію елементів (а по суті це – багатокритеріальна задача упорядкування, і він шукав її розв'язок комбінаторним шляхом), то достовірність такого твердження скептиків близька до нуля.

Із першого принципу випливають два практичні висновки, корисні для молодих учених.

По-перше, не можна займатися науковою працею тільки на роботі, обмежуючи себе годинами обов'язкової присутності. Досвід свідчить, що такий полегшений режим унеможливлює виконання наукової праці своєчасно і потрібної якості. Думати про предмет свого дослідження треба постійно.

По-друге, слід позбутися некритичного сприймання чужих думок та ідей. Хоча вивчення літератури :л темою наукової праці і важливе, набагато більше значення має власна творчість. Варто насамперед шукати власні шляхи розв'язання проблеми, свій напрямок наукового пошуку, тоді вивчення літератури буде корисним, бо дасть змогу уникнути помилкових шляхів.

2. Не працювати без плану. За весь період роботи над дисертацією може бути декілька планів.

Контролювати хід роботи, обмежувати глибину розроблення. За результатами контролю слід коригувати як загальний план, так і окремі його частини. У будь-якому дослідженні треба обмежувати себе як за широтою охоплення теми, так і за глибиною її розроблення: з цього випливає, що потрібно сформулювати не тільки завдання даного етапу дослідження, а й обмеження у розв'язанні загального завдання. Обмеження особливо важливі на етапі написання наукової праці за готовим чорновим матеріалом.

Поради щодо техніки роботи:

1. При виконанні великої роботи доречно звільнитися від дрібних сторонніх справ.

2. Не можна робити дві справи одночасно: це не означає, що не варто чергувати складну і просту, особливо механічну роботу.

Треба знайти індивідуальні засоби «втягування» в роботу. Як правило, у всіх науковців найбільші труднощі викликає початок роботи, перші хвилини і години діяльності. Універсальних засобів «втягування» немає, вони для кожного свої. На наш погляд, добре було б розпочинати роботу з перечитування раніше написаного матеріалу та його коригування: звичайно після 30-40 хвилин такої праці з'являється бажання йти далі. Також індивідуально має бути обраний час роботи з максимальною творчою продуктивністю.

Особливу увагу слід звернути на допустиму тривалість праці та необхідний час відпочинку. Це варто чітко визначити, бо кожна праця потребує дотримання режиму, інакше вона стає малопродуктивною і може призвести до втрати віри у свої сили.

8.2. Культура та етика дослідника

Якості дослідника. Науково-дослідна діяльність відома з прадавніх часів. Людина завжди прагнула пізнати світ, в якому живе.

Дослідник, організовуючи і проводячи свої дослідження, виконує дві основні функції:

- по-перше, систематизує, акумулює знання, накопичені людством,
- по-друге, пізнає нове, незвідане, що поповнює, збагачує науку.

Ці функції залишаються у всі часи, змінюється лише їх зміст у міру змін, що відуваються в громадському житті, проблемах, що вивчаються, методах роботи. Для реалізації названих функцій дослідникові необхідно мати визначені професійно важливі якості.

Наукова робота – виключно напружена, творча праця, яка вимагає повної самовіддачі, завзятості, терпіння, самовідданості, творчого мислення, почуття нового, прагнення пізнати невідоме.

У історії науки було немало спроб перерахувати найбільш важливі професійні якості вченого-дослідника.

Так, Д.Е. Ціолковський вважав, що учений-дослідник повинен володіти: хорошою пам'яттю, умінням зосередитися, піти в себе, науковою фантазією, інтелектуальною незалежністю, тобто самостійністю мислення; бути захопленим, пристрасним, наполегливим в науці.

В.А. Обручев виділяє три основні принципи плідної наукової діяльності : планомірність, акуратність і любов до творчості.

І.П. Павлов вважав, що ученого-дослідника відрізняють: наукова послідовність, міцність пізнання азів науки і прагнення йти від них до вершин людських знань, стриманість, терпіння, готовність і уміння робити чорнову роботу, терпляче накопичувати факти, наукова скромність, готовність віддати науці усе життя.

Як бачимо, до дослідника як професіонала ставляться виключно високі вимоги, що знаходяться на межі можливостей людини і вимагають від нього повною самовідданості. Звичайно, у рамках цих вимог формується індивідуальний стиль наукової діяльності. У кожного ученого струк-

тура найбільш важливих професійних якостей, що забезпечує успіх дослідження, індивідуальна.

В той же час загальновизнано, що передусім повинно йтися про його цивільну відповідальність, про те, щоб бути не просто професіоналом-дослідником, але і патріотом своєї країни. Виходячи із сказаного, до професійно важливих якостей дослідника слід віднести: оптимізм – віру у можливість поліпшити стан справ, виробити оптимальні варіанти творчого розвитку, гуманізм, що припускає доброту, чуйність, щирість до людей, виключає злу іронію, образи і приниження людини; справедливість, врівноваженість, терпимість, стриманість; уміння вести дослідницьку роботу чесно, узгоджуючись зі своєю совістю. Це у свою чергу припускає вимогливість дослідника до себе і людям, тобто наслідування норм моралі, добросовісне виконання свого професійного обов'язку. Нарешті, істотне значення в дослідницькій роботі має товариськість і коммуникабельність дизайнера-дослідника.

Усі названі професійно важливі особисті якості визначають авторитет дослідника, доданками якого є: глибокі різнобічні спеціальні знання; володіння професійними і дослідницькими навичками; наявність творчих здібностей; загальна художня культура; вміння спілкуватися з людьми; поведінка відповідно до норм професійної дизайнерської етики.

Узагальнюючи основні професійно важливі якості особи дизайнера-дослідника, правомірно представити їх в наступному вигляді.

1 *Загальні людські якості:*

- професійна психологічна спрямованість;
- соціально і професійно значущі властивості особистості: громадянськість, гуманізм, оптимізм, стабільний інтерес до науково-досліть, вимогливість до себе і людей.

2 *Професійні дизайнерські якості:*

- дизайнерська, теоретична, методична і практическая підготовленість;
- розвинені творчі здібності: комуникативні, перцептивні, проектні, емоційно-вольові, конструктивні, дидактичні, організаторські, пізнавальні, творчі (креативні).

3 *Індивідуальні професійні дизайнерські якості:*

- емоційна чуйність (емпатія);
- розвиненість волі;
- рефлексія.

Отже, майстерність дослідника проявляється в його професійних *здібностях*:

- інтелектуальних (розвиненість наукового дизайнерського мислення), які визначають уміння: аналізувати і пояснювати, що вивчається, відділяти істотне від неістотного; проводити експерименти; здійснювати науковий пошук в циклі гностики «факти – модель – гіпотеза – наслідки – перевірка»; будувати на основі дослідних даних теоретичну модель, знаходити зв'язки між кількісними і якісними сторонами досліджуваного явища, формулювати правильні висновки, встановлювати межі їх використання; розглядати процеси і явища у взаємозв'язку, розкривати їх суть і суперечності; абстрагуватися, аналізувати і узагальнювати дослідний матеріал; сюди ж відноситься інтуїція, дар передбачення;
- перцептивних, які лежать в основі уміння проникати у внутрішній світ людини: незвичайна напруженість уваги, вразливість, сприйнятливість і т.д.;
- комунікативних, що дозволяють встановлювати правильні взаємовідносини з учасниками процесу дослідження;
- конструктивних, таких, що дають можливість передбачати хід, розвиток і результати дослідного процесу;
- емоційно-вольових, які дозволяють управляти своїм внутрішнім станом, почуттями, поведінкою;
- дидактичних, таких, що проявляються в умінні викладати матеріал, тлумачити дослідницькі завдання доступно, цікаво, чітко, ясно, аргументовано;
- організаторських, що дозволяють організувати пізнавальну діяльність, а також свою власну роботу дизайнера-дослідника: висока самоорганізація, велика працездатність;
- науково-пізнавальних, які дають можливість оперативно опановувати нову інформацію;

- творчих (креативних), що дозволяють творчо вирішувати дизайнерські і дослідницькі завдання: ухилення від шаблону, оригінальність, ініціативність, задоволення не стільки від досягнення мети дослідження, скільки від самого його процесу, непереборне прагнення до творчої діяльності. Такі основні професійно важливі особисті якості дослідника, що визначають його як справжнього ученого, новатора.

Наука – це безперервний пошук, зіткнення думок, наукових ідей. Важливо, щоб вона не перетворилася на зіткнення осіб, а тим більше наукових колективів. Інакше під виглядом розвитку науки, принципової боротьби думок почнеться витончене зведення особистих рахунків, і дослідники стануть орієнтуватися не на істину, а на міжособові стосунки. Усе це роз'їдає науку, знижує ефективність наукового потенціалу, створює конфліктні ситуації, що негативно позначаються на науковій дільності, психічному здоров'ї людей. Причому розвиненіша в інтелектуальному відношенні людина оперує і більше тонкими засобами, прийомами порушення професійної етики. Тому вимогливість до самого собі, до колег, професійна етика в наукових колективах мають бути самого високого рівня.

Дизайн розвивається виключно швидко і бурхливо. Особливо помітні успіхи в цій науці в останні десятиліття. Нині в дизайн-дослідженнях застосовуються найсучасніші математичні і соціологічні методи, використовується комп'ютерна і інша техніка і т.д.

Етичне відношення до історії, до людей, що стояли у витоків науки, – не лише моральний борг ученого, але і необхідна умова ефективності дизайн-дослідження. Це і зрозуміло, адже, як вже говорилося раніше, найбільш глибоко, усебічно пізнати те або інше явище можна в єдності історичного і логічного підходів. Знання історії розвитку ідеї допомагає глибше зрозуміти її сьогоднішній стан.

Опора в сучасних дослідженнях на висновки, досягнення попередніх поколінь дослідників виховує сучасних молодих представників дизайн-науки у дусі етичного ставлення до вже зробленого.

Культура поведінки дослідника. Потрібно відмітити, що не так просто поєднувати високі дослідницькі якості з широким діапазоном товариськості. Сама наукова праця вимагає від людини постійних роздумів, самовіддачі. Якщо ж при цьому особа повинна проявляти підвищену

активність в спілкуванні з людьми, то це різко збільшує навантаження, пред'являє виключно високі вимоги до дизайнера-дослідника.

Оптимальний рівень товариськості, максимальний успіх, що забезпечується, в науковій роботі завжди індивідуальний.

Наукове дослідження – це величезна праця. Віддатися йому повністю, самовіддано може далеко не кожен. Також далеко не кожен може при невдалих наукових результатах відмовитися від зробленого, як би перекреслити в собі установку на успіх, побачивши, що виконана робота не вирішує наукових і практичних проблем і, таким чином, є безперспективною. Нездатність визнати це породжує, як правило, некваліфіковані дослідження, недостатньо науково строгі та доказові публікації. Останні в цьому випадку видаються тільки заради друкарських листів, але не заради істини, науки, потреб практики.

Зовнішня наукоподібність в цих випадках поєднується з надуманими, беззмістовними висновками, плагіатом. Усе це негативно позначається на формуванні професійно важливих якостей дослідника, на процесі формування у нього дизайн-культури. Визнати зроблене безплідним, невдалим – ознака високого рівня розвитку наукової свідомості, відповідальності за результати своєї праці.

Наука – це безперервні дискусії, спори, пошук істини, боротьба думок і людей. Наукова коректність суперечки – важливі умови успіху наукового дослідження. Сам факт початку наукового дослідження, концентрації наукових зусиль на тій або іншій актуальній науковій і практичній проблемі заслуговує усілякої підтримки і схвалення. Слід розуміти, наскільки важлива схвальна оцінка зробленого в науці – це підвищує ефективність його наукової діяльності, викликає творчий порив.

Скромність дизайнера-дослідника – один з найбільш оптимальних способів уникнути «гострих кутів» в науковій роботі, максимально інтенсифікувати доброзичливість колег. Опора на дослідження попередників, уважне відношення до особистих ідей з приводу досліджуваної проблеми, знання і пошана зробленого до тебе і того, хто це зробив, значно підвищують можливості дослідження, розширюють теоретичну, експериментальну базу, з якою починається пошук істини, роблять цей пошук ширшим.

Щоб стати науковим оптимістом та із задоволенням займатися наукою необхідно:

1. ***Ознайомитися з технологією наукової творчості.***
2. ***Сформулювати чітку мету, яка включає завдання опису, пояснення і пророцтва.***
3. ***Підійти критично до існуючих теорій, побудувати свою гіпотезу і так само прагнути її перевірити.***
4. ***Дивуватися зі свого незнання в багатьох областях.***

Наукова сумлінність і етика дослідника. Успіх, як видно, багато в чому залежить від особистості самого дослідника. Безумовно, його інтелект, спеціальні знання грають вирішальну роль в досягненні результатів наукової роботи. Проте багато що залежить від рівня ровитку моральних якостей дослідника : його шанобливого ставлення до того, що вже зроблене іншими, скромності, об'єктивності в оцінці особистого вкладу в колективну роботу та ін.

Наука вимагає величезної працьовитості, працездатності, вміння тривалий час працювати з великою розумовою напругою. Ці якості істотно впливають як на проведення теоретичного, експериментального дослідження, так і на процес узагальнення його результатів, впровадження наукових рекомендацій в дизайн-практику. Глибоке вивчення роботи попередників – не лише данина пошани, визнання їх вкладу в розробку тієї або іншої проблеми – від нього залежить якість розробки проблеми самим дослідником.

Виняткової сумлінності вимагає експериментальна робота. Ученому довіряють, зазвичай його ніхто не контролює: який об'єм вибірки їм використаний, наскільки оптимальними були умови дослідження і т. д. – усі ці питання на його совісті. Однак ще не рідкісні випадки, коли деякі дослідники як би мимоволі завищують об'єм виконаної роботи, прагнуть видати випадкове явище за стійкий факт. Усе це засмічує науку, викривляє об'єктивну реальність, породжує критичне відношення до рекомендацій і практичних виводів, викликає незаслужено скептичне відношення до дизайн-науки, завдає великої шкоди теорії і практиці роботи з людьми.

Любов до науки, дослідницької праці виливається у відкриття високого рангу. Насправді, тільки цікавість, прагнення виявити істину може спонукати дослідника вийти за рамки теми, захопитися науковими проблемами, що виникли в ході дослідження, на стику різних наук і т. д. Але саме ці проблеми часто стають тими науковими знахідками, які складають золотий фонд науки. Коли дослідна праця в радість, ефективність наукових досліджень зростає багаторазово.

Принциповість дослідника проявляється різноманітно. Це і відстоювання своєї концепції, методики дослідження, прагнення до об'єктивності результатів, аргументація виводів, що з сумнівом сприймаються тими або іншими особами, і т.д. Принциповість проявляється у високій результативності наукової праці, в практичній дієвості висновків і рекомендацій. Моральні якості дослідника як би вплітаються в тканину його наукових досліджень, в істину. Тому не випадково серед важливих характеристик особи дослідника експерти, як правило, відмічають саме їх.

В процесі наукової роботи дослідник вступає у непрості відносини з випробовуваними, колегами по роботі, з вченими, що працюють в тій же предметній області. І загальний підсумок, ефективність, плідність наукового дослідження в значній мірі залежить від його уміння етично правильно побудувати взаємини з оточенням.

Як показує практика, проблем тут виникає немало. Так, сучасні дизайн-дослідження усі більшою мірою вимагають колективних зусиль. Це обумовлено дуже складним об'єктом дослідження, необхідністю накопичення великого об'єму експериментального, емпіричного, а нерідко і теоретичного матеріалу. Усе це ставить окремого дослідника, що вирішує конкретні прикладні наукові завдання, перед значною кількістю аргументів, фактів, даних, осмислити які усебічно і глибоко у відносно короткий проміжок часу краще, використовуючи колективний розум, інтелект наукового колектива. Невипадково найбільш фундаментальні відкриття, постійні наукові успіхи супроводять не окремих авторів, а творчі колективи, в яких панує дух доброти, товариської взаємодопомоги, справжньої науковості.

Психологічна атмосфера авторського колективу, поза сумнівом, чинить величезний вплив на результати досліджень, і наукова праця кожного члена колективу несе на собі її відбиток. У той же час престиж ученого пов'язаний з його особистим внеском в науку.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Єріна А.М., Захожай В. Б., Єрін Д. Л. Методологія наукових досліджень: Навчальний посібник. Київ: Центр навчальної літератури, 2004. 212 с.

2. Новіков Б.В. Творчість як спосіб здійснення гуманізму. Київ: Видавець ПАРАПАН, 2005. 332 с.

3. Рижова І.С. Філософія дизайну: теоретико-методологічні засади. Запоріжжя ЗНТУ, 2006. 540 с.

4. Стіченко Д.М. Методологія наукових досліджень. Київ: Знання-Прес, 2005. 300 с.

5. Сурмін Ю.Г. Майстерня вченого. Київ: Знання-Прес, 2006. 280 с.

6. Філіпенко А.С. Основи наукових досліджень. Конспект лекцій: Посібник. Київ: Академвидав, 2004. 208 с.

7. Шейко В.М., Кушнаренко Н.М. Організація та методика науково-дослідницької діяльності. 5-е вид. Київ: Знання, 2006. 307 с.

8. Мокін Б. І., Мокін О.Б., Мокін В.Б. Методологіята організація наукових досліджень: підручник вид. 3-е, змін. та доп. Вінниця: ВНТУ, 2023. 230 с. URL: https://press.vntu.edu.ua/index.php/vntu/catalog/view/805/1408/2677-1 (дата звернення: 07.01.2025).

9. Староста В.І. Методологія наукових досліджень: навчально-методичний посібник для самостійної роботи здобувачів освіти. Вид. 2-е, випр. і доп. Ужгород: ДВНЗ «УжНУ», 2023. 72 с. URL: https://dspace.uzhnu.edu.ua/jspui/handle/lib/54968 (дата звернення: 07.01.2025).

10. Мотенко Я. В., Шишкіна Є. К. Методологія наукових досліджень: навч. посібник для аспірантів спец. 032 «Історія та археологія»; Нац. техн. ун-т «Харків. політехн. ін-т». Харків : Іванченко І. С., 2022. 208 с. URL: https://repository.kpi.kharkov.ua/server/api/core/bitstreams/f90ce187-201f-499e-9748-d6eba7fc4199/content (дата звернення: 07.01.2025).

11. Джон В. Кресвелл, Дж. Девід Кресвелл. Дизайн дослідження: підходи на основі якісних, кількісних і змішаних методів.Львів: Видавництво УКУ, 2023. 284 с. URL: https://press.ucu.edu.ua/book/dizayn-doslidzhennya-pidhodi-na-osnovi-yakisnih-kilkisnih-i-zmishanih-metodiv/ (дата звернення: 07.01.2025).

12. Коломієць Д., Швець О., Марущак О., Козак Т. Методологічні основи наукових досліджень у сфері дизайну: аналіз європейського досвіду. *Наукові записки Вінницького державного педагогічного університету імені Михайла Коцюбинського.* 2022. Випуск 69. С.100-107. DOI 10.31652/2415-7872-2022-69-100-106.

Наукові дослідження в дизайні [Текст] : Конспект лекцій для здобувачів першого (бакалаврського) рівня вищої освіти освітньої програми «Дизайн» галузі знань 02 Культура і мистецтво спеціальності 022 Дизайн денної та заочної форм навчання / уклад. Скляренко Н.В. – Луцьк: ЛНТУ, 2025. – 88 с.

Комп'ютерний набір Н.В. Скляренко
Редактор Н.В. Скляренко

Підп. до друку «__»_____2025 р. Формат 60x84/16. Папір офс.
Гарн. Таймс. Ум. друк. арк. 5,5.
Тираж 50 прим.

Інформаційно-видавничий відділ
Луцького національного технічного університету
43018, м. Луцьк, вул. Львівська, 75
Друк – ІВВ ЛНТУ