

Т. ШЕСТАКОВСЬКА

# МЕТОДОЛОГІЯ, ОРГАНІЗАЦІЯ ТА ТЕХНОЛОГІЯ НАУКОВИХ ДОСЛІДЖЕНЬ

НАВЧАЛЬНИЙ ПОСІБНИК

УДК 001.89(075.8)

ББК 87я73

Рецензенти:

- О.В. Ніколюк     доктор економічних наук, професор, завідувач кафедри публічного управління та адміністрування, Одеський національний технологічний університет
- І.О. Парубчак     доктор наук з державного управління, професор, в.о. ректора, Львівський університет ветеринарної медицини та біотехнологій
- С.Д. Гривко       кандидат наук з державного управління, Народний депутат 9-го скликання, Верховна рада України

Рекомендовано до друку Вченою Радою Закладу вищої освіти «Університет трансформації майбутнього» (Протокол №3 від 28.04.2024 р.)

Т.Л. Шестаковська

Методологія, організація та технологія наукових досліджень: Навч. посібник / Т.Л.Шестаковська. Чернігів, ППТ, 2024. 230 с.

ISBN 978-617-8459-10-9

У навчальному посібнику аналізуються основні форми, методи та інформаційна база наукових досліджень. Надані положення наукової методології, системний підхід і системний аналіз, етапи проведення та ефективність досліджень. Розроблені основні положення написання наукових праць, виконання і захисту дисертацій. Дослідження супроводжується комплексним аналізом, пропозиціями та рекомендаціями авторки.

УДК 001.89(075.8)

ББК 87я73

Т.Л. Шестаковська

## ЗМІСТ

<b>Передмова</b> .....	6
<b>Розділ 1. Наука й наукові дослідження в сучасному світі</b> .....	8
1.1. Виникнення та еволюція науки.....	8
1.2. Теоретичні та методологічні принципи науки.....	14
1.3. Види та ознаки наукового дослідження.....	20
1.4. Методологія і методи наукового дослідження.....	24
1.5. Організація наукової діяльності в Україні.....	27
Питання для самоконтролю знань.....	32
<b>Розділ 2. Основні форми (технологія, організація) наукових досліджень</b> .....	33
2.1. Загальна характеристика процесів наукового дослідження.....	33
2.2. Формулювання теми наукового дослідження та визначення робочої гіпотези.....	34
2.3. Визначення мети, завдань, об'єкта й предмета дослідження.....	37
2.4. Виконання теоретичних і прикладних наукових досліджень.....	40
2.5. Оформлення звіту про виконану науково-дослідну роботу.....	41
Питання для самоконтролю знань.....	44
<b>Розділ 3. Інформаційна база наукових досліджень</b> .....	46
3.1. Роль інформації у наукових дослідженнях та класифікація наукових документів.....	46
3.2. Структура та призначення наукових документів.....	50
3.3. Принципи збору інформаційного матеріалу.....	52
3.4. Пошук інформації у процесі наукової роботи.....	54
3.5. Електронний пошук наукової інформації.....	58
3.6. Питання для самоконтролю знань.....	61
<b>Розділ 4. Основні положення наукової методології</b> .....	63
4.1. Методологія дослідження.....	63
4.2. Фундаментальна або філософська методологія.....	65
4.3. Загальнонаукова методологія.....	72
4.4. Конкретнонаукова методологія, методи і техніка дослідження.....	80
Питання для самоконтролю знань.....	83
<b>Розділ 5. Основні методи наукових досліджень та їх характеристика</b> .....	84
5.1. Поняття наукового методу та його основні риси.....	84

5.2. Система методів дослідження.....	86
5.3. Загальнонаукові методи.....	90
5.4. Конкретнонаукові та спеціальні методи.....	95
5.5. Методи економічного дослідження.....	97
Питання для самоконтролю знань.....	100
<b>Розділ 6. Системний підхід та системний аналіз в наукових дослідженнях.....</b>	<b>101</b>
6.1. Методологічні засади системного підходу та системного аналізу.....	101
6.2. Поняття системи та її властивості.....	110
6.3. Принципи і основні етапи системного аналізу.....	120
6.4. Методи системного аналізу.....	123
Питання для самоконтролю знань.....	126
<b>Розділ 7. Етапи проведення та ефективність наукових досліджень.....</b>	<b>128</b>
7.1. Аналіз сучасного стану проблеми, техніко-економічне обґрунтування теми і проведення дослідження.....	128
7.2. Впровадження результатів науково-дослідної роботи у виробництво.....	130
7.3. Рівні державної системи впровадження нововведень.....	132
7.4. Економічна ефективність наукових досліджень.....	134
7.5. Питання для самоконтролю знань.....	139
<b>Розділ 8. Робота над написанням наукових статей, монографій, наукових доповідей і повідомлень.....</b>	<b>141</b>
8.1. Види наукових публікацій.....	141
8.2. Наукова монографія.....	144
8.3. Наукова стаття.....	147
8.4. Тези наукової доповіді і наукова доповідь.....	149
8.5. Правила оформлення публікацій.....	151
8.6. Використання програм Microsoft Word для оформлення наукових робіт значного обсягу (монографій, дисертацій, авторефератів, підручників тощо).....	155
Питання для самоконтролю знань.....	159
<b>Розділ 9. Проектна діяльність у наукових дослідженнях.....</b>	<b>160</b>
9.1. Вступ до проектної діяльності.....	160
9.2. Етапи реалізації наукового проекту.....	163
9.3. Методологічні аспекти проектної діяльності.....	167

9.4. Організація проєктної діяльності.....	169
9.5. Інструменти та технології в управлінні проєктами.....	172
9.6. Фінансування наукових проєктів.....	174
9.7. Міжнародні стандарти управління проєктами.....	176
9.8. Приклади реалізованих наукових проєктів.....	179
Питання для самоконтролю знань.....	181
<b>Розділ 10. Академічна доброчесність наукових досліджень.....</b>	<b>182</b>
10.1. Сутність та значення академічної доброчесності.....	182
10.2. Основні порушення академічної доброчесності.....	184
10.3. Фактори, що впливають на дотримання академічної доброчесності.....	186
10.4. Механізми забезпечення академічної доброчесності.....	188
10.5. Вплив академічної доброчесності на репутацію науки.....	190
Питання для самоконтролю знань.....	192
Тестові завдання з дисципліни.....	194
Список літератури.....	198
Додатки.....	203

## ПЕРЕДМОВА

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

Науково-дослідна діяльність у закладах вищої освіти України здійснюється на основі діючих Законів України «Про вищу освіту», «Про освіту», «Про наукову і науковотехнічну діяльність», статутів закладів вищої освіти.

Успішна наукова діяльність неможлива без знання її методології, теорії, технології, методів та організації. Ці знання потрібні здобувачам вищої освіти, аспірантам, докторантам, співробітникам наукових та навчальних підрозділів – всім тим, хто бере участь у науковому процесі.

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

Автори намагались узагальнити, творчо дослідити та компактно подати відомості, котрі студентам, аспірантам, докторантам, всім, хто цікавиться подібними проблемами, довелося б аналізувати в численних джерелах, часто маловідомих і важкодоступних. При підготовці монографії використовувались офіційні нормативні документи, в тому числі Міністерства освіти і науки, молоді та спорту України.

Навчальний посібник складається з дев’яти розділів.

У першому розділі досліджено роль науки і наукових пошуків у сучасному світі, специфіку науково-дослідної діяльності, види та ознаки наукових напрацювань, охарактеризовані види та ознаки наукового дослідження, подана характеристика загальної методології наукових розробок.

Другий розділ присвячено організації виконання наукового дослідження. Розглянуто сутність та основні етапи організації досліджень, явища і процеси економічного розвитку, їх пізнання, етапи наукових досліджень, проведення розробки структури проблеми (конкретизація проблеми дослідження).

В третьому розділі надані: роль інформації у наукових дослідженнях і класифікація наукових документів; зв'язок дослідницької та інформаційної діяльності; критерії визначення якості інформації в науковому дослідженні; класифікація джерел наукових досліджень; вихідні джерела наукової інформації; вторинні (похідні) наукові документи.

Четвертий розділ представляє методологія і методи наукового пізнання: методологія у широкому і вузькому розумінні; загальна методологія і часткова методологія; принципи наукової методології (універсального взаємозв'язку, діалектичного протиріччя, єдності якісного і кількісного, діалектичного заперечення та відбиття).

П'ятий розділ дає змогу розглянути методи наукового дослідження, їх поняття, класифікацію та характеристику.

Шостий розділ передбачає обґрунтування сутності системного підходу та системного аналізу в наукових дослідженнях. Висвітлюються основні етапи, принципи та методи системного аналізу.

Сьомий розділ дає можливість ознайомитись з етапами проведення наукових досліджень, а головне, оцінити їх ефективність за допомогою сукупності показників.

Восьмий розділ допоможе науковцям у роботі над висвітленням питань у наукових статтях, доповідях, повідомленнях. У ньому творчо характеризуються методика підготовки й оформлення публікацій, техніка написання тексту та інші питання.

Зміст дев'ятого розділу визначає особливості організації проєктної діяльності, підходів до організації досліджень та планування проєкту. Тут докладно розкрито такі питання як інструменти та технології в управлінні проєктами, фінансування наукових проєктів, оцінка ефективності проєктної діяльності, приклади реалізованих наукових проєктів тощо.

Зміст навчального посібника спонукає до творчого підходу у вирішенні проблем наукового характеру, їх систематизації та узагальнення, а також до оформлення результатів з використанням основних вимог нормативної бази.

## РОЗДІЛ 1. НАУКА Й НАУКОВІ ДОСЛІДЖЕННЯ В СУЧАСНОМУ СВІТІ

### 1.1. Виникнення та еволюція науки

Наука є складною й багатомірною, тому однозначно характеризувати її практично неможливо. Найбільш поширеними є два визначення науки, першим з яких є розгляд її як особливого виду пізнавальної діяльності, що спрямований на вироблення об'єктивних, системно організованих і обґрунтованих знань про світ, а другим – як соціального інституту, що забезпечує функціонування наукової пізнавальної діяльності.

Наука має на меті виявити закони, відповідно з якими об'єкти можуть перетворюватись у людській діяльності. Від інших форм пізнання науку відрізняє предметний та об'єктивний спосіб розгляду світу. Ця ознака предметності та об'єктивності виступає найважливішою характеристикою науки.

Наука – це особлива форма людської діяльності, яка склалася історично і має своїм результатом цілеспрямовано відібрані факти, гіпотези, теорії, закони й методи дослідження. Слід мати на увазі, що наукове мислення є по суті запереченням того, що на перший погляд здається очевидним. Науковими слід вважати будь-які дослідження, теорії, гіпотези, які припускають перевірку [27].

Наука здатна виходити за межі кожного певного історичного типу практики і відкривати для людства нові предметні світи, які можуть стати об'єктами практичного освоєння лише на майбутніх етапах розвитку цивілізації.

Однією з головних особливостей науки є доведеність істинності наукових знань. Основна мета науки – отримання нових знань і використання їх у практичному освоєнні світу. Однак, оскільки наука постійно виходить за межі процесів виробництва і освоєння соціального досвіду, вона лише частково може спиратися на наявні форми масового практичного освоєння об'єктів. Їй потрібна особлива практика, за допомогою якої перевіряється істинність знань. Такою практикою стає науковий експеримент, в ході якого перевіряється частина знань. Інші знання пов'язуються між собою логічними зв'язками, що забезпечує перенос істинності з одного висловлювання на інше. Звідси виникають такі характеристики науки як системна організація, обґрунтованість і доказовість знання.

Історія науки засвідчує, що будь-яке справжнє наукове відкриття, яким би абстрактним воно не здавалося спочатку, рано чи пізно знаходить своє застосування. Іншою метою науки є наукове пояснення явищ природи, які будь-коли були зафіксовані людиною, та наукове передбачення з метою майбутнього перетворення реальної дійсності в інтересах людства.

Наука має дві важливі складові: систему наукових знань і систему наукової діяльності.

Система наукових знань складається з таких основних елементів як теорія, закони, гіпотези, поняття й наукові методи.

Теорія – вчення, система ідей, поглядів, положень, тверджень, спрямованих на тлумачення того чи іншого явища, а закон – це внутрішній зв'язок явищ, що зумовлює їхній закономірний розвиток.

Гіпотеза являє собою наукове припущення, висунуте для пояснення будь-яких процесів (явищ) або причин, які зумовлюють даний наслідок. Гіпотеза є складовою наукової теорії.

Поняття – це думка, відбита в узагальненій формі. Поняття виробляються (уточнюються) не лише на початку наукової діяльності, а переважно як необхідні наукові наявні знання в постановці проблеми й формуванні гіпотез.

Наукові методи, що входять до складу знань, – це весь арсенал накопичених методів дослідження, а також етапи наукової діяльності (методи, методика), які використовуються у процесі наукової діяльності в даному конкретному циклі. Зокрема, проблеми й гіпотези також є науковими знаннями, але вони більш суттєві, ніж етапи наукової діяльності.

Наукова діяльність – інтелектуальна творча діяльність, що спрямована на здобуття й використання нових знань. Вона включає такі етапи отримання наукової продукції:

- 1) постановка (виникнення) проблеми;
- 2) побудова гіпотез і застосування тих, які вже є;
- 3) створення та впровадження нових методів дослідження, які спрямовані на доведення гіпотез;

- 4) узагальнення результатів наукової діяльності.

Слід мати на увазі, що основний продукт, який відповідає цілям і проблемам, що розв'язуються, наука здобуває лише по завершенні циклу у вигляді законів і теорій.

На проміжних етапах наука отримує побічний продукт, частина якого використовується в цьому самому циклі, а частина йде на поповнення знань і формування нових циклів.

Наукова діяльність існує в різних видах, таких як:

- науково-дослідна діяльність;
- науково-організаційна діяльність;
- науково-педагогічна діяльність;

- науково-інформаційна діяльність;
- науково-допоміжна діяльність [37].

Історія народження й розвитку науки налічує кілька тисяч років. Перші елементи науки з'явилися ще у стародавньому світі у зв'язку з потребами суспільної практики й носили суто практичний характер.

Найбільш віддалені пізнавальні передумови науки пов'язуються з інтелектуальним стрибком, що відбувся приблизно між VIII–VI століттями до нашої ери у результаті завершення процесу переходу «від міфу до логосу», коли в Древній Греції сформувалися раціональні структури, якими ми оперуємо й донині. Саме в Древній Греції виникли такі форми пізнавальної діяльності як систематичне доведення, раціональне обґрунтування, логічна дедукція, ідеалізація, з яких надалі могла розвиватися наука.

Ще на зорі свого розвитку людство поліпшувало умови життя за рахунок пізнання і певного перетворення навколишнього світу. Століттями, тисячоліттями досвід нагромаджувався, відповідним чином узагальнювався і передавався наступним поколінням. Механізм наслідування накопиченої інформації поступово вдосконалювався за рахунок встановлення певних обрядів, традицій, а потім і писемності.

Зазначені зміни сприяли утворенню нового соціального статусу знання – знання стає необхідним елементом, визначником соціальних дій, поведінки людей. У суспільстві з'являється потреба в духовних посередниках, які переносять знання від одного соціального прошарку до іншого «по горизонталі» (від учителя до учня), на відміну від шляхів трансляції знань «по вертикалі» (від батька до сина, який успадковує ремесло). Розшарування традиційного суспільства посилюється діяльністю перших філософів. Разом з тим, їх діяльність робить соціально значущою раціональну практику – навички логічних міркувань, визначення понять, прийоми доведення й спростування, побудови аргументації, інтелектуальні змагання тощо. Новий статус знання знаходить своє вираження й у ставленні древньогрецьких філософів до знання, його утворення та використання.

Саме зміна соціального статусу знання є однією з передумов виникнення нового типу знання – протонаукового. Ця передумова посилювалась і набувала дійсного характеру на шляху формування особливих суспільних форм виховання, що передбачали навчання різним знанням, успадкованим або відкритим заново. Формування й розвиток протонаукових знань в Древній Греції значною мірою залежали від діяльності тих, хто впливав на зміни самих методів мислення, способів підходу до предмету.

Так виникла історично перша форма науки – наука античного світу або протонаука, предметом вивчення якої була вся природа в цілому. У цей період з'являються першооснови хімії, необхідні для видобування металів з руд, фарбування тканин. Потреби у відліку часу, орієнтація на Сонце, Місяць, визначення порядку зміни сезонних явищ заклали підґрунтя для астрономії. Дещо раніше виникли основи математики, які включали в себе водночас елементи арифметики й геометрії.

Первісна (антична) наука ще не поділялася на окремі галузі й мала риси протонауки, що була дуже близькою до філософії. Природа розглядалася цілісно, з висуванням на перший план загального нехтування складовими, які, за необхідності, виводилися із цілого некоректними методами. Натурфілософія відповідала методам наївної діалектики й стихійного матеріалізму, коли геніальні здогадки переплітались із фантастичними вимислами про навколишній світ.

У V ст. до н.е. з натурфілософської системи античної науки в самостійну галузь пізнання починає виділятися математика, яка поділялася на арифметику й геометрію. У середині IV ст. до н.е. виокремлюється астрономія.

У науково-філософській системі Арістотеля означився поділ науки на фізику й метафізику (філософську онтологію). Далі всередині цієї системи починають формуватися як самостійні наукові дисципліни логіка й психологія, зоологія й ботаніка, мінералогія й географія, естетика, етика та політика. Таким чином, розпочався процес диференціації науки й виділення самостійних за своїми предметом і методами окремих дисциплін.

Новий переворот у системі культури відбувається в добу Відродження, що охоплює XIV – початок XVII століть. Відродження – період становлення капіталістичних відносин, первісного нагромадження капіталу, підйому соціально-політичної ролі міст, буржуазних класів, утворення абсолютистських монархій і національних держав, епоха глибоких соціальних конфліктів, релігійних війн, ранніх буржуазних революцій, відродження античної культури, виникнення друкарства, епоха титанів думки і духу. Соціальноісторичною передумовою культури Відродження було становлення буржуазного індивідуалізму, що приходить на зміну станово-ієрархічній структурі феодальних відносин. Середньовіччя завершує той тривалий період історії людства, в перебігу якого людина була ще прив'язана прямими або опосередкованими ланцюгами до колективу певного типу. Цей відрив остаточно здійснився саме в епоху Відродження.

В той час була проведена основна інтелектуальна робота, що підготувала виникнення класичного природознавства. Це стало можливим завдяки світоглядній революції, що відбулася в Ренесансі й полягала в зміні системи «людина – світ людини».

Дана система розпалася на три самостійних відношення: відношення людини до природи, до Бога і до самої себе.

В епоху середньовіччя визначальним відношенням до світу було відношення людини до Бога як вищої цінності. Відношення людини до природи, що розглядалась як символ Бога, і до самої себе як покійного раба Божого, були похідними від цього основного відношення. На основі індивідуалізації особистості, формування нових цінностей і настанов у добу Ренесансу відбувається світоглядна переорієнтація суб'єкта. На передній план поступово висувається відношення людини до природи, а відношення людини до Бога і до самої себе виступають як похідні. Таким ідейним рухом Ренесанс переборює дуалізм земного і небесного світів. У людині на передній план висувається те, що є в ній божественного: одна людина сама здатна перетворюватися для іншої на деяке божество.

Однією з істотних особливостей культури доби Відродження можна вважати культ діалогу, відродження бесіди, яка була характерною для античності. Ця особливість також впливала на становлення наукового знання – пошук істини в безпосередньому живому спілкуванні. Відродження не просто запозичує цей тип наукової комунікації, а суттєво його модифікує відповідно до нових культурних цінностей та ідеалів наукової роботи.

Гуманісти переглянули схоластичну картину світу і схоластичні методи пізнання природи й людини, вираженням чого стало нове осмислення людини, перехід від середньовічного (теоцентричного) до нового (антропоцентричного) бачення світу, хоча й у вигляді опису та критики.

Офіційна наука, яку викладали в університетах, себе вичерпала й почала гальмувати прогрес. Тому вчений доби Відродження виходить за межі університетських корпорацій, внаслідок чого не займає певного офіційного положення в ієрархії соціальних ролей. Знання оцінюється як особисте надбання мислителя, що досягається власним пошуком.

Інтелектуали нового типу гуртуються навколо нових культурних центрів. Ними стають академії, що утворюються в XV столітті, та друкарні. Двома видатними здобутками цієї епохи були зрозумілий виклад «системи небес», у центрі якої розміщується Сонце (система М. Коперника), та перша детальна анатомія людського тіла, наведена в працях А. Везалія. Обидві праці були опубліковані 1543 року.

З другої половини XV ст., в епоху Відродження, починається перший період значного розвитку природознавства як науки, початок якого (середина XV ст. – середина XVI ст.) характеризується накопиченням великого фактичного матеріалу щодо природи,

який було здобуто експериментальними методами. У цей час відбувається подальша диференціація науки, в університетах починається викладання основ фундаментальних наукових дисциплін – математики, фізики, хімії.

Перехід від натурфілософії до першого періоду в розвитку природознавства тривав досить довго – майже тисячу років. Фундаментальні науки в цей час ще не набули достатнього розвитку. Майже до початку XVII ст. математика являла собою науку лише про числа, скалярні величини, порівняно прості геометричні фігури й використовувалася переважно в астрономії, землеробстві, торгівлі. Алгебра, тригонометрія й основи математичного аналізу ще тільки зароджувались.

Наука в сучасних її формах почала складатись у XVII-XVIII ст. і в силу головної закономірності свого розвитку в нашу епоху перетворилася на безпосередню продуктивну силу, яка суттєво й всебічно впливає на життя суспільства.

Другий період у розвитку природознавства, що може бути охарактеризований як революційний у науці, обіймає час від середини XVI ст. до кінця XIX ст. Саме в цей період було зроблено видатні відкриття у фізиці, хімії, механіці, математиці, біології, астрономії, геології. Геоцентрична система побудови світу, створена Птоломеем у II ст., замінюється геліоцентричною (М. Копернік, Г. Галілей – XVI-XVII ст.); було відкрито закони всесвітнього тяжіння (І. Ньютон – кінець XVII ст.), збереження маси в хімічних перетвореннях (М. В. Ломоносов, А. Лавуазьє – друга половина XVIII ст.), основні закони спадковості (Г. Мендель – кінець XVIII ст.). У другій половині XIX ст. Д. І. Менделєєвим було сформульовано періодичний закон у хімії. Справжній переворот у природознавстві зробили еволюційна теорія (Ч. Дарвін) і закон збереження та перетворення енергії.

Такий суттєвий стрибок у розвитку науки сприяв подальшому процесу її диференціації. Наприклад, у математиці виникають і самостійно розвиваються аналітична геометрія, диференціальні та інтегральні числення, теорія диференціальних рівнянь, диференціальна геометрія. Аналогічні явища відбуваються і в інших галузях науки, що привело до появи наприкінці XIX ст. груп окремих дисциплін – природознавства, суспільствознавства, технічних наук, науки про людину та її духовну культуру. Всі ці групи та окремі дисципліни були тісно пов'язані між собою.

Для багатьох явищ природи було встановлено раніше невідомі внутрішні зв'язки і притаманні цим явищам закони. Природознавство практично стає наукою, що спирається на правильні, зрозумілі тлумачення спостережень.

Другий етап революції (кінець XIX ст.) призвів до краху поглядів, за якими природа з її предметами та зв'язками вважалася незмінною і такою, що рухається вічно в одному й тому самому колі. Вирішальну роль у цьому відіграли І. Кант і П. Лаплас, які створили космогонічну теорію.

Наприкінці XIX – початку XX ст. революція у природознавстві увійшла в нову, третю, специфічну стадію. Фізика переступила поріг мікросвіту: було відкрито електрон (Дж. Томсон, 1897 р.), закладено основи квантової механіки (М. Планк, 1890 р.), виявлено дискретний характер радіоактивного випромінювання.

У XX ст. розвиток науки в усьому світі характеризувався винятково високими темпами. На основі досягнень математики, фізики, хімії, біології та інших наук набули розвитку молекулярна біологія, генетика, хімічна фізика, фізична хімія, кібернетика, біокібернетика тощо.

У сучасних умовах різко змінився характер наукового дослідження, підхід до вивчення явищ природи. Попередня ізоляція окремих дисциплін поступається їх взаємодії, взаємопроникненню. Тепер будь-який об'єкт природи або явище вивчаються в комплексі взаємопов'язаних наук.

Слід мати на увазі й те, що інтеграційні процеси є однією з характерних рис сучасного етапу розвитку науки. Далекосяжні процеси її диференціації та інтеграції взаємно переплітаються, трансформуються один в одного. Диференціація є переходом до більш глибокої інтеграції, широка інтеграція зумовлює якісно нові форми диференціації науки. На основі взаємодії цих процесів відбувається становлення нових наукових дисциплін. При цьому перевага процесів інтеграції над процесами диференціації приводить до формування принципово нової, міждисциплінарної сутності науки.

Однією з головних рис розвитку науки є її зближення із суспільною практикою, виробництвом. На ранніх стадіях техніка і виробництво суттєво випереджали розвиток науки. Вони давали науці вже готовий матеріал для аналізу та узагальнення, ставлячи перед нею завдання, які диктує практика.

Швидкі темпи розвитку науки у XX ст. стимулювали створення наукознавства, яке вивчає закономірності функціонування й розвитку науки, структуру та динаміку наукової діяльності, економіку й організацію наукових досліджень, форми взаємодії з іншими сферами матеріального та духовного життя суспільства.

## 1.2. Теоретичні та методологічні принципи науки

Як ми вже зазначали вище, теорія означає комплекс поглядів, уявлень, ідей, які спрямовані на тлумачення і пояснення певних явищ.

Наукова теорія – це найвища форма узагальнення й систематизації знань. Існує багато різних визначень теорії. Розрізняють гносеологічний, логічний і методологічний підходи до її визначення.

Гносеологія номінує теорію як узагальнення результатів багатовікової історії, впродовж якої предметно-практична й духовна діяльність людини розширювала горизонт пізнання явищ природи, суспільства й мислення. Гносеологія встановлює, внаслідок чого з'являється теорія і для чого вона потрібна.

Логіка розкриває структуру теорії та її співвідношення із закономірностями розвитку об'єктивної дійсності.

Методологія визначає, що і як вивчається за допомогою теорії.

Отже, теорія узагальнює предметно-практичну діяльність людей, створює систему елементів, де визначальному елементу субординаційно підпорядковані всі інші, що пояснюють виникнення, взаємозв'язки, сутність і закономірність розвитку об'єкта дослідження.

Функціями наукової теорії є: пояснювальна, передбачувальна, фактична, систематична (передбачає спадкоємність знань) і методологічна.

Розробка наукової теорії органічно пов'язана з такими чинниками:

- виникнення ідей, формулювання принципів, законів, міркувань, положень, категорій, понять;
- узагальнення наукових фактів;
- використання аксіом;
- висунення гіпотез;
- доведення теорем [51].

Ідеї виникають на основі практики й змінюються у зв'язку зі зміною суспільного буття. Існують передові, прогресивні ідеї, які сприяють розвитку суспільства, і непрогресивні, які гальмують його.

Ідеї виникають раптово, як результат тривалих, напружених пошуків. Наукова ідея – це форма думки, яка дає нове пояснення явищ. Вона базується на знаннях, які вже накопичено, і розкриває раніше не помічені закономірності (наприклад, ідея всезагального розвитку в діалектиці, ідея рефлексу у фізіології тощо). Народження ідей становить механізм пізнання. Нова ідея змінює уявлення вченого не в результаті суворого логічного

обґрунтування наявного знання, вона не є простим узагальненням. Ідея – це якісний стрибок думки за межі чуттєвих даних із суворо обґрунтованим значенням. Розвиток науки відбувається таким чином, що в ній завжди накопичуються ідеї, які не мають пояснення з позиції існуючих теорій.

Ідеї можуть не лише існувати до створення теорії як передумова й основа її побудови, а й зводити низку теорій в окрему галузь знання. Ідея органічно пов'язана з принципом і законом. У теорії вона виступає як вихідна думка, що об'єднує поняття й міру знання в цілісну систему. У ній міститься фундаментальна закономірність, на якій ґрунтується теорія, тоді як в інших поняттях відбито лише ті чи інші аспекти цієї закономірності.

Принцип – це головне вихідне положення наукової теорії, що виступає як перше й найабстрактніше визначення ідеї як початкової форми систематизації знань.

Принцип не вичерпує всього змісту ідеї. Якщо в основі теорії завжди лежить одна ідея, то принципів може бути декілька. Ідеї та принципи створюють закони науки, що відбивають суттєві, стійкі та постійно повторювані об'єктивні внутрішні зв'язки між явищами, предметами, елементами, якостями. Закони виступають у формі певного співвідношення понять, категорій.

Категорії – це найбільш загальні, фундаментальні поняття, які відбивають суттєві властивості явищ дійсності. Вони бувають загальнофілософськими, загальнонауковими і такими, що належать до окремої галузі науки. За допомогою категоріального синтезу визначаються зв'язки, відношення між явищами, подіями, діями, які вивчаються, встановлюється їхня єдність.

Принцип і категорії, що його розкривають, становлять сутність наукової теорії, а перші здогадки, формулювання гіпотези, попередні висновки висловлюються як тлумачення. Тлумачення як логічна форма дозволяють трактувати знання про навколишню дійсність. У найбільш широкому, універсальному вигляді вони використовуються при відкритті законів і повідомленні про наукові відкриття іншим людям.

Наступний важливий елемент висловлення наукових знань (як елемент теорії) – поняття (вихідні клітини, з яких складається наявний акт). Розумовий акт – це складна логічна операція, в результаті якої створюється логічно струнка теоретична система. Формування наукових теорій зводиться до формулювання й розвитку найбільш загальних понять науки та її категорій.

Свою специфічну «матеріалізацію» вербально висловлені ідеї знаходять у гіпотезах, які є формою осмислення фактичного матеріалу, переходу від фактів до теорії. Без гіпотези неможливо розпочати дослідження, оскільки невідомо, з якою саме метою необхідно його проводити, що і як спостерігати.

Необхідність кожного експерименту має бути теоретично обґрунтована, а аналіз експериментального матеріалу повинен ствердити гіпотезу або внести до неї корективи. Тому корисно гіпотезу попередньо перевірити орієнтовним експериментом або теоретичними розрахунками й лише після цього на її основі розробити детальний план і методику дослідження. Останнє пропонується здійснювати лише на основі попередньо здобутих результатів – як «розвідку». Гіпотеза у процесі дослідження, безумовно, уточнюватиметься і змінюватиметься залежно від отриманих результатів.

Гіпотеза проходить три стадії розвитку:

- накопичення фактичного матеріалу і припущення на його підставі;
- формулювання гіпотези, тобто виведення з припущення наслідків, розгортання теорії;
- перевірка на практиці та уточнення за результатами цієї перевірки [37].

Таким чином гіпотеза перетворюється на наукову теорію.

З приводу одного й того самого невідомого явища висуваються не одна, а декілька гіпотез. Інколи деякі з них взаємно виключають одна одну. Можливість появи кількох гіпотез не випадкова. Адже будь-яке явище багатогранне й пов'язане з іншими. Окрім того, рівень професійної підготовки вчених, їхня ерудиція, психічні особливості (здатність до фантазії або, навпаки, до чіткого логічного висновку) можуть бути суттєво різними й відповідно впливати на підхід до досліджуваного об'єкта. Висунення кількох гіпотез, у тому числі взаємовиключних, не вважається чимось небажаним, поки не встановлено, в чому полягає сутність досліджуваного об'єкта, а наявність різних гіпотез забезпечує всебічний аналіз, без якого неможливе чітке наукове узагальнення. Якщо гіпотезу доведено, вона стає науковою теорією.

Структуру теорії як складної системи формують пов'язані між собою принципи, закони, тлумачення, положення, поняття, категорії й факти.

Система теорії, на відміну від системи дійсності, включає в себе лише суттєві, стійкі зв'язки, які повторюються. Така структура наукової теорії виникає на певній емпіричній підставі (відомих фактах, даних суспільної практики, результатах експерименту тощо).

При цьому факти входять до складу теорії в узагальненому вигляді. Необхідними елементами багатьох теорій є формальне обчислення, наукові результати, висновки, терміни, аксіоми, теореми.

Розглянемо шлях становлення наукової теорії. Наукові дослідження починаються з інформаційного пошуку. Потім переходять до наукового пошуку. Між інформаційним і науковим пошуками існує діалектичний взаємозв'язок, оскільки науковий пошук починається з висунування гіпотези, яка перевіряється експериментом.

Шлях до гіпотези пролягає через ідеї, поява яких можлива лише завдяки синтезу природничо-наукового й філософського знання. Отримане таким шляхом знання носить лише вірогідний характер і потребує практичної перевірки. Тому наступний щабель у переході від гіпотези до теорії – аналіз і синтез, які є загальними для обох форм наукового дослідження, але розрізняються за функціями.

З аналізом (поділом) і синтезом (об'єднанням) пов'язана вся експериментальна діяльність дослідника, до них зводяться всі види розумової діяльності. У створенні наукової теорії особливо важливим є синтез, який забезпечує формулювання понять і категорій. Синтез досліджень дозволяє включати до системи фактів ідеальні моменти, розрахунок реальних можливостей, облік закономірностей розвитку й функціонування явищ.

Вид синтезу залежить від характеру елементів, що синтезуються, способів їх об'єднання та його особливостей.

Синтез надає можливість об'єднати:

- частини в єдине ціле;
- ознаки явища для встановлення їхньої видової належності;
- елементи для визначення їх відносин (основа системного підходу) [51].

Необхідність теорії виникає з природного прагнення встановити логічний зв'язок між окремими узагальненнями, гіпотезами і висновками тієї чи іншої галузі дослідження, перейти від індуктивних передбачень до дедуктивних висновків. На ранньому етапі дослідження накопичується та аналізується фактичний матеріал, що надає можливість для окремих узагальнень, висунення гіпотез і висновків. Оскільки на цьому етапі всі форми пізнання виступають опосередковано, то підтвердження чи спростування однієї з них не впливає на інші.

Подальше завдання – це систематизація результатів, уведення більш глибоких принципів, аксіом, постулатів, законів.

Наукова теорія виникає як закономірне завершення всієї попередньої пізнавальної діяльності в певній галузі. Тому вона включає елементи й форми, з якими дослідник мав

справу ще на емпіричній і початковій стадіях теоретичного пізнання. Оскільки теорія дає відбиток досліджуваного об'єкта в його цілісності, окремі поняття, які характеризують його з різних боків, мають бути об'єднані в систему. Для цього необхідно піддавати їх раціональній обробці, вводити нові припущення, абстракції, ідеалізації. Це свідчить, що виникнення теорії – не просто кількісний приріст знань, а якісна зміна, перехід до більш глибокого розуміння сутності об'єкта.

Створена теорія вирішує цілу низку завдань:

- підтверджує істинність попереднього пізнання;
- чітко систематизує уявлення про сутність і зв'язки між об'єктами;
- розширює, поглиблює та уточнює ці уявлення;
- передбачає нові явища в досліджуваній галузі.

У проведенні наукових досліджень також обов'язково дотримуються методологічних принципів, які ми дослідимо нижче.

Уся пізнавальна діяльність ґрунтується на відбитті, яке пов'язує буття й свідомість. Пізнання як складний багатоступеневий процес досягнення істини включає у себе два рівні: чуттєвий і раціональний.

Чуттєве пізнання забезпечує безпосередній зв'язок людини з навколишньою дійсністю, проникнення її в розмаїття явищ природи.

Раціональне пізнання ніби доповнює і відбиває чуттєве, сприяє усвідомленню сутності процесів, розкриває закономірності розвитку і «повертає» нове знання до емпіричного рівня у вигляді можливості практичного перетворення і подальшого чуттєвого пізнання.

Емпіричним називається наукове знання, яке отримано з досвіду, шляхом спостереження та експериментально. Результати такого знання фіксуються органами чуттів або приладами, які їх заміняють, і дають уявлення про якості й відношення досліджуваних явищ. Ці уявлення викладаються у вигляді понять, категорій, знакових систем. Емпіричні знання – це базис для подальшого розвитку наукового знання.

Теоретичні знання відбивають об'єкт на рівні його внутрішніх зв'язків, закономірностей становлення, розвитку та існування. На теоретичному рівні пізнання узагальнює емпіричні дані, встановлює значущість і практичну цінність тих чи інших методів дослідження, виявляє справжнє співвідношення емпіричних даних та існуючих теорій, формулює нові узагальнення і висновки в межах теорій, які раніше існували.

Суперечність між емпіричним фактом і науковою теорією можлива не лише через недосконалість теорії, а й тому, що даний факт не відбиває сутності досліджуваного

об'єкта. Теоретичний рівень пізнання забезпечує перехід від конкретного або конкретночуттєвого дослідження до абстрактного, що дозволяє виявити й сформулювати суттєве, головне. Абстрагування стало на сучасному рівні розвитку науки одним з головних засобів проникнення в сутність явищ навколишньої дійсності.

Між емпіричним і теоретичним рівнями пізнання немає різкої межі. Діалектика їх взаємодії виявляється у складному процесі виникнення й розв'язання нескінченних суперечностей. У своєму прагненні повніше й глибше зрозуміти природу наука накопичує все нові й нові емпіричні дані, які рано чи пізно вступають у протиріччя зі старими уявленнями. Навіть розглядаючи науку не в цілому, а лише яку-небудь з її галузей, можна виявити суперечність між емпіричними даними і відповідною теорією. Усунення такої суперечності вимагає нових наукових досліджень.

### 1.3. Види та ознаки наукового дослідження

Ми вважаємо, що не всяке знання можна розглядати як наукове. Неможливо визнати науковими знання, здобуті лише на основі простого спостереження. Вони відіграють у житті людини важливу роль, але не розкривають сутності явищ, взаємозв'язку між ними, який дозволив би пояснити, чому це явище відбувається так, а не інакше, і спрогнозувати подальший його розвиток.

Наукові знання принципово відрізняються від сліпої віри, беззаперечного визнання істиною того чи іншого положення без будь-якого логічного його обґрунтування й практичної перевірки. Розкриваючи закономірні зв'язки дійсності, наука відбиває їх в абстрактних поняттях і схемах, які їй суворо відповідають. Поки не відкрито закони, людина може лише описувати явища, збирати, систематизувати факти, але вона нічого не може пояснити й передбачити.

Розрізняють дві основні групи наукових досліджень: фундаментальні та прикладні. Фундаментальні наукові дослідження – це наукова теоретична та/або експериментальна діяльність, спрямована на здобуття нових знань про закономірності розвитку та взаємозв'язку природи, суспільства, людини. Завданням фундаментальних наук є пізнання законів, що управляють поведінкою і взаємодією базисних структур природи і суспільства [2].

Сфера проведення фундаментальних досліджень включає багато галузей наук, до яких належать:

- велика група фізико-технічних і математичних наук (математика, ядерна фізика, фізика плазми, фізика низьких температур та ін.);

- хімія і біологія;
- велика група наук про Землю (геологія, геофізика, фізика атмосфери, води і суші);
- соціальні науки.

Фундаментальні дослідження поділяються на вільні (чисті) і цілеспрямовані.

Перші, як правило, мають індивідуальний характер і очолюються визнаним вченим – керівником роботи. Характерною особливістю цих досліджень є те, що вони наперед не визначають певних цілей, але в принципі спрямовані на отримання нових знань і більш глибоке розуміння навколишнього світу.

Цілеспрямовані дослідження мають відношення до певного об'єкта і проводяться з метою розширення знань про глибинні процеси і явища, що відбуваються в природі, суспільстві без урахування можливих галузей їх застосування.

Завдання фундаментальних наук знаходяться на межі між відомим і неочікуваним, у зв'язку з чим ці дослідження відрізняються невизначеністю кінцевої мети. Оскільки дослідник, як правило, весь час стоїть на підступах до невідомого, вибір конкретних шляхів фундаментальних досліджень часто визначається інтуїцією, досвідом і внутрішньою логікою розвитку науки. У свою чергу, фундаментальні науки постійно відкриті для нових ідей і підходів, у них закладена здатність переглянути звичні уявлення про навколишній світ і, якщо потрібно, відмовитися від них.

Прикладні наукові дослідження – це наукова й науково-технічна діяльність, спрямована на здобуття й використання знань для практичних цілей. Безпосередня мета прикладних наук полягає у застосуванні результатів фундаментальних наук при вирішенні пізнавальних і соціально-практичних проблем [15].

Прикладні науки можуть розвиватися з перевагою як теоретичної, так і практичної проблематики. Так, на базі економічної теорії, яка є фундаментальною наукою, розвиваються мікро- і макроекономіка, економічний аналіз тощо. Усі ці науки можна віднести до теоретичної прикладної економіки. На стиках прикладних наук і виробництва розвивається особлива галузь досліджень – так звані розробки, в процесі яких реалізуються результати практичних прикладних наук у вигляді конкретних технологічних процесів, конструкцій, матеріалів.

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

Шлях пізнання починається із живого спостереження з переходом до абстрактного мислення, а потім до практичного втілення в життя.

Процес пізнання включає в себе накопичення фактів. Без систематизації та узагальнення, логічного осмислення фактів не може існувати жодна наука. Факти стають складовою частиною наукових знань, якщо вони виступають у систематизованому вигляді.

Факти систематизуються та узагальнюються за допомогою простих абстракцій – понять (визначень), які є важливими структурними елементами науки. Найширші поняття називаються категоріями. Це найзагальніші абстракції. До категорій, наприклад, належать філософські поняття про форму та зміст явищ, принципи (постулати), аксіоми. Під принципами розуміють вихідні положення будь-якої галузі науки. Вони є початковою формою систематизації знань.

Важливою складовою ланкою в системі наукових знань є наукові закони, які відбивають найбільш суттєві, стійкі, повторювані об'єктивні внутрішні зв'язки у природі, суспільстві й мисленні. Звичайно закони виступають у формі визначеного співвідношення понять, категорій.

Найвищою формою узагальнення й систематизації знань є теорія, тобто вчення про узагальнений досвід, практику, сформульовані наукові принципи й методи.

Коли вчені не мають достатніх фактичних матеріалів, як засоби досягнення наукових результатів вони використовують гіпотези – науково обґрунтовані припущення, які висуваються для пояснення якогось процесу, що після перевірки можуть виявитися істинними або хибними.

Гіпотеза часто виступає як первісне формулювання, черговий варіант законів, що відкриваються. Слід підкреслити, що гіпотеза відіграє дуже важливу роль у будь-якій науці, тому що вона по суті є формою її розвитку. Більшість наукових законів і теорій було сформульовано на підставі раніше висловлених гіпотез.

Формою розвитку науки є наукові дослідження, тобто вивчення взаємодії між явищами з метою отримання переконливо доведених і корисних для науки й практики рішень з максимальним ефектом. Наукові дослідження мають об'єкт, предмет, на пізнання яких вони спрямовані. Ці питання будуть вивчені нами конкретніше у наступних розділах монографії [25].

У вирішенні емпіричних та, особливо, теоретичних завдань наукового дослідження важливе місце належить логічному шляху пізнання, який дозволяє на основі умовисновків пояснити явища й процеси, сприяє появі нових ідей та проблем, накресленню шляхів їх вирішення. Він будується на здобутих фактах і результатах емпіричних досліджень.

Результати наукових досліджень оцінюються тим вище, чим вищим є рівень науковості зроблених висновків та узагальнень, чим вони достовірніші та ефективніші. Крім того, ці результати мають створювати основу для нових наукових розробок.

Таким чином, систему знань можна подати у вигляді наукових фактів, понять, принципів, гіпотез, законів, теорій, які дозволяють передбачати події та управляти суспільними процесами, виробничими відносинами, продуктивними силами. Цей систематизований науковий досвід характеризується низкою ознак. Найважливішою з них є загальність.

Наука є суспільною за своїм походженням, розвитком і використанням. Будь-яке наукове відкриття є працею загальною, в кожний момент часу наука виступає як сумарне вираження людських надбань у пізнанні світу. Система наукових знань належить усім, тому вона найефективніше може бути використана лише з розвитком суспільної праці, виробництва, торгівлі у великих масштабах.

Перевіреність і відтворюваність – важлива вимога до наукових знань, які мають бути усталеними. Швидке їх старіння свідчить про недостатню глибину та узагальнення, неточність прийнятих гіпотез і встановлених законів.

Систематизуючи наукові знання, насамперед виділяють дві великі групи:

- науки про суспільство;
- науки про природу [37].

У кожній із цих груп виділяють складові елементи – наукові дисципліни. У першій групі це філософія, політологія, історія, психологія та інші, у другій – фізика, хімія, технічні науки тощо.

Наукові знання систематизовано викладено у книгах, статтях, авторських свідоцтвах і патентах, звітах та інше.

Науково-дослідні і дослідно-конструкторські роботи об'єднано загальною назвою «наукові дослідження». Це дуже широке поняття, яке охоплює всі процеси – від зародження ідеї до її втілення у вигляді нових теоретичних положень, створення нових технологій тощо. Всі наукові дослідження можна поділити на три основні види: теоретичні, пошукові й прикладні.

Наукове дослідження взагалі являє собою особливий вид людської діяльності, спрямований на здобуття більш глибоких знань, що служать практичним цілям для створення нових або вдосконалення старих знань.

Необхідність досліджень у прикладних науках продиктована потребами й практичною діяльністю людей, завданнями, які ставить перед наукою виробництво.

Багато знань про природу людина отримала у процесі стихійно-емпіричного пізнання, в якому головним джерелом здобуття знань є різноманітні практичні дії з об'єктами, де, як правило, не існує спеціальних засобів пізнання, а його об'єктами служать знаряддя та предмети праці. Наука – це особлива форма пізнання, яке здійснюють особливі групи людей за допомогою спеціальних засобів (експериментальні пристрої, математичні, мовні та логічні методи). Формою реалізації та розвитку пізнання стає наукове дослідження.

Наукове дослідження – це систематичне й цілеспрямоване вивчення об'єктів, у якому використовуються засоби і методи науки і яке завершується формуванням знань про об'єкт, що вивчається [48].

У науковому дослідженні велику роль відіграє розмежування пізнавальних завдань, які становлять необхідні етапи на шляху розв'язання наукових проблем.

Можна виділити три види пізнавальних завдань: емпіричні, теоретичні й логічні.

Емпіричні пізнавальні завдання полягають у відборі й ретельному вивченні фактів. Одним з найважливіших методів пізнання є експеримент, коли дослідник свідомо втручається в поведінку предметів або перебіг явищ і процесів з метою отримання конкретних кількісних та/або якісних даних про предмет, який вивчається.

При вирішенні теоретичних завдань дослідник завжди має справу з реальними об'єктами і виходить за межі характеристик, за якими безпосередньо ведеться спостереження. Він відтворює механізм явищ або процесів, що надає можливість пояснити встановлені факти. Разом з тим, теоретичні знання можуть бути перевірені емпірично.

Не менш важливу роль у науковому дослідженні фактів відіграють логічні методи. Під ними розуміють таке оперування знаннями і засобами їх отримання, що дозволяє отримати нові знання, не звертаючись після кожного етапу міркувань до емпіричної перевірки. Ставлячи проблему, дослідник здійснює аналіз наукових знань, відокремлює точно встановлені знання від гіпотетичних.

Логічні завдання можуть вирішуватися при організації наукового дослідження, побудові теорії й розробці гіпотез, коли мають задовольнятися логічні й гносеологічні вимоги, суть яких полягає в тому, що всі терміни, поняття, ознаки мають перебувати в однозначному зв'язку.

Наука включає в себе також методологію і методи дослідження.

#### 1.4. Методологія і методи наукових досліджень

Процес пізнання, як основа будь-якого наукового дослідження, є складним і вимагає концептуального підходу на основі певної методології, застосування певних методів.

Характерною ознакою сучасної науки є зростання ролі методології при вирішенні проблем росту і розвитку спеціалізованих знань. Можна вказати на ряд істотних причин, які породили цю особливість науки:

- складність структури емпіричного і теоретичного знання;
- способи його обґрунтування та перевірки;
- тісне переплетення опису властивостей матеріальних об'єктів з абстракціями, що штучно вводяться, ідеальними моделями [4].

Саме розуміння методології та її функцій зазнало суттєвих змін: вузький формально-логічний підхід змінився змістовним збагаченням проблематики, що включає соціокультурний, гуманістичний вимір знання і пізнавальної діяльності. Методологічний аналіз, будучи формою самосвідомості науки, прояснює способи поєднання знання і діяльності, будову, організацію, способи одержання та обґрунтування знань. Виявляючи умови і передумови пізнавальної діяльності, у тому числі філософсько-світоглядні, методологічний аналіз перетворює їх в засоби усвідомленого вибору та наукового пошуку.

Існують різні рівні методологічного аналізу. Конкретнонаукова методологія зі своїми методиками має справу з технічними прийомами, приписами, нормативами, формулює принципи, методи конкретно-наукової діяльності, їх описує і обґрунтовує. Наприклад, методи мічених атомів у біохімії, умовних рефлексів у фізіології, анкетування в соціології тощо.

Другий рівень – загальнонаукова методологія як вчення про принципи, методи і форми знання, що функціонують у багатьох науках, які відповідають їх предмету і об'єкту дослідження. Це, наприклад, методи емпіричного дослідження: спостереження, вимірювання, експеримент; загальнологічні методи: аналіз, синтез, індукція, аналогія, дедукція тощо, а також такі форми знання як поняття і закони, гіпотези і теорії. Виникнувши як прийоми і форми, що використовуються в конкретних дослідженнях, вони потім використовуються іншими вченими в різних галузях знання, тобто отримують наукову і культурно-історичну апробацію, що дає їм статус загальних або загальнонаукових методів.

Це наближає загальнонаукову методологію до рівня філософського аналізу знання, що за певних умов може бути застосоване до вивчення науково-пізнавальної діяльності. Єдність загальнонаукового та філософського рівнів пізнання лежить в основі дисципліни, що отримала назву методології наукового пізнання. Вона може бути визначена як філософське вчення про систему апробованих принципів, норм і методів науковопізнавальної діяльності про форми, структуру та функції наукового знання. Її призначення – виявити й осмислити рушійні сили, передумови, підстави та закономірності росту і функціонування наукового знання і пізнавальної діяльності, організувати проєктноконструктивну діяльність, її аналіз і критику.

Методологія науки, ґрунтуючись на загальнофілософських принципах і законах, історично виникла і розвивається на основі гносеології та епістемології, логіки, а в останні роки також історії, соціології науки, соціальної психології та культурології, тісно зливається з філософськими вченнями про мову.

Специфіка наукової діяльності в значній мірі визначається методами.

Метод (від грецької μέθοδος) у широкому розумінні слова – «шлях до чогось», шлях дослідження, шлях пізнання, теорія, вчення, свідомий спосіб досягнення результату, здійснення діяльності, вирішення задач. Він виступає як сукупність правил, прийомів, способів, норм пізнання і дії. Метод є системою приписів, принципів, вимог, що орієнтують суб'єкта у вирішенні конкретної задачі, досягненні результату у визначеній сфері діяльності.

Метод – це інструмент для вирішення головного завдання науки – відкриття об'єктивних законів дійсності. Метод визначає необхідність і місце застосування індукції й дедукції, аналізу і синтезу, абстракції, формалізації, моделювання, порівняння теоретичних та експериментальних досліджень.

Методологія – це тип раціонально-рефлексивної свідомості, спрямований на вивчення, удосконалення і конструювання методів [51].

Поняття «методологія» має два основних значення:

- по-перше, це система певних правил, принципів і операцій, що застосовуються у тій чи іншій сфері діяльності (в науці, політиці, мистецтві тощо); - по-друге, це вчення про систему, загальна теорія метода.

Існують методологічні уявлення і концепції різного ступеня розробленості та конструктивності, різного рівня і широти охоплення (методологія на рівні філософської рефлексії, загальнонаукова методологія і методологія науки міждисциплінарного рівня, методологія окремих наук).

Будь-яке наукове дослідження має враховувати вимоги загальної методології. Конкретна методологія ґрунтується на законах конкретних наук, особливостях пізнання окремих явищ. Вона зумовлена й пов'язана з принципами і законами конкретних наук, із спеціальними методами дослідження.

На основі філософського принципу загального взаємозв'язку формулюється методологічний принцип-вимога наукового дослідження: аби уникнути однобічності у вивченні об'єкта, необхідно врахувати всі суттєві аспекти й зв'язки предмета. Цей принцип дозволяє уникнути таких крайнощів як софістика, що ґрунтується на висвітлюванні якоїсь окремої властивості предмета незалежно від її суттєвості, та еkleктика, яка ґрунтується на об'єднанні багатьох різнорідних, внутрішньо не пов'язаних між собою характеристик предмета.

Недотримання принципу загального взаємозв'язку може стримувати розвиток науки, гальмувати розв'язання окремих її проблем.

Розглядаючи методологію в цілому, можна виділити низку різних функцій, що вона виконує в науковому дослідженні, з яких найважливішими є координуюча, інтегруюча та евристична.

Розглядаючи сутність принципу всезагального універсального взаємозв'язку, слід мати на увазі передусім те, що у світі все пов'язано з усім. Предмети (або властивості й предмети, або властивості й відносини) можуть бути сполучені між собою будь-яким чином: безпосередньо або опосередковано (через десятки і тисячі проміжних ланок), випадково, внутрішньо або зовнішньо, за змістом або за формою, причинно або функціонально.

Методика – це фіксована сукупність прийомів практичної діяльності, що призводить до заздалегідь визначеного результату. У науковому пізнанні методика відіграє значну роль в емпіричних дослідженнях (спостереженні та експерименті). На відміну від методу, у завдання методики не входить теоретичне обґрунтування отриманого результату. Вона концентрується на технічній стороні експерименту і регламентації дій дослідника. В сучасних умовах, коли обладнання і техніка експерименту ускладнились, велике значення набуває копійкий опис методичного боку досліджень [52].

### **1.5. Організація наукової діяльності в Україні**

Визначальним чинником прогресу суспільства є розвиток науки і техніки, підвищення добробуту його членів, їхнього духовного та інтелектуального зростання. Цим

зумовлена необхідність пріоритетної державної підтримки розвитку науки як джерела економічного зростання і невід'ємної складової національної культури та освіти. Наукова діяльність в державі законодавчо закріплена у Законі України «Про наукову і науково-технічну діяльність», який був прийнятий 18 грудня 1991 р. Цей закон визначає правові, організаційні та фінансові засади функціонування і розвитку науково-технічної сфери, створює умови для наукової і науково-технічної діяльності, забезпечення потреб суспільства і держави у технологічному розвитку.

Розвиток науки і техніки є визначальним фактором прогресу суспільства, підвищення добробуту його членів, їх духовного та інтелектуального зростання.

Класифікація наук здійснюється разом із формуванням наукових знань, виконує функції групування наукових знань в певні системи, що сприяє уніфікації науки, її міжнародним зв'язкам і зростанню темпів розвитку. Сучасна класифікація наук виражає взаємозв'язок природничих, технічних, гуманітарних наук і філософії. В основі такої класифікації лежать специфічні особливості вивчення різними науками об'єктів матеріального світу. Класифікація фіксує (відображає) закономірні зв'язки між об'єктами, визначає їх місце і основні властивості в цілісній системі, є засобом збереження та пошуку інформації.

Рівень і характер зв'язку між науками визначається предметом, методом і умовами пізнання об'єктів, цілями і завданнями науки, їх практичним значенням та іншими факторами. Метою класифікації наук є розкриття взаємних зв'язків між науками на основі певних принципів і відображення цих зв'язків у вигляді логічно аргументованого розміщення, групування сукупності наук в єдину систему знань.

Міністерством освіти і науки, молоді та спорту України затверджена така Національна класифікація наук, де кожна з них включає декілька груп:

01. фізико-математичні;
02. хімічні;
03. біологічні;
04. геологічні;
05. технічні;
06. сільськогосподарські;
07. історичні;
08. економічні;
09. філософські;
10. філологічні;
11. географічні;
12. юридичні;
13. педагогічні;

14. медичні;
15. фармацевтичні;
16. ветеринарні;
17. мистецтвознавство;
18. архітектура;
19. психологічні;
20. воєнні;
21. національна безпека;
22. соціологічні;
23. політичні;
24. фізичне виховання й спорт;
25. державне управління.

Державна політика України з наукової та науково-технічної діяльності спрямована на:

- примноження національного багатства на основі використання наукових і науково-технічних досягнень;
- створення умов для досягнення високого рівня життя людей, їхнього фізичного і інтелектуального розвитку за допомогою використання сучасних досягнень науки і техніки;
- зміцнення національної безпеки на основі використання наукових та науковотехнічних досягнень;
- забезпечення вільного розвитку наукової та науково-технічної творчості [17].

Загальні цілі й завдання науки на конкретний період розвитку кожна держава визначає, виходячи із свого соціально-економічного і політичного стану. Фундаментальні науки повинні розвиватись випереджаючими темпами, створюючи теоретичну базу для прикладних наук. У сфері їх розвитку будуть знаходитись, насамперед, розробки вітчизняних наукових колективів, що мають світове визнання, а також прикладні дослідження і технології, в яких Україна має значний науковий, технологічний та виробничий потенціал і які здатні забезпечити вихід вітчизняної продукції на світовий ринок.

Вища освіта, підготовка наукових і науково-педагогічних кадрів повинна здійснюватися з пріоритетних напрямів наукового і науково-технічного розвитку.

На сьогодні для України пріоритетними є такі напрями прикладних наукових досліджень:

- нетрадиційні джерела енергії;
- дослідження космічного простору, астрономія і астрофізика;
- медицина і медична техніка;
- дослідження в галузі аграрних технологій і сучасних біотехнологій;

- ресурсо- й енергозберігаючі та екологічно безпечні технології;
- нові матеріали та хімічні продукти;
- екологія та раціональне природокористування;
- нові інформаційні технології [37].

Державне регулювання і управління розвитком науки здійснюють Президент України, Верховна Рада України і Кабінет Міністрів України. Вищим органом організації науки є Національна академія наук України (НАН України).

Президент України відповідно до Конституції України та законів України:

- визначає систему органів виконавчої влади, які здійснюють державне управління у сфері наукової і науково-технічної діяльності;
- забезпечує здійснення контролю за формуванням та функціонуванням системи державного управління у сфері наукової і науково-технічної діяльності;
- для здійснення своїх повноважень у науковій і науково-технічній сфері створює консультативно-дорадчу раду з питань науки і науково-технічної політики, яка сприяє формуванню державної політики щодо розвитку науки, визначенню пріоритетних науково-технічних напрямів, виробленню стратегії науково-технологічного та інноваційного розвитку, розглядає пропозиції щодо ефективного використання коштів Державного бюджету України, які спрямовуються на розвиток науки, технологій та інновацій, удосконалення структури управління наукою, системи підготовки і атестації кадрів.

Верховна Рада України:

- визначає основні засади і напрями державної політики у сфері наукової і науковотехнічної діяльності;
- затверджує пріоритетні напрями розвитку науки і техніки та загальнодержавні (національні) програми науково-технічного розвитку України;
- здійснює інші повноваження, які відповідно до Конституції України віднесені до її відання.

Кабінет Міністрів України як вищий орган у системі органів виконавчої влади:

- здійснює науково-технічну політику держави;
- подає Верховній Раді України пропозиції щодо пріоритетних напрямів розвитку науки і техніки та її матеріально-технічного забезпечення;
- забезпечує реалізацію загальнодержавних науково-технічних програм;
- затверджує державні (міжвідомчі) науково-технічні програми відповідно до визначених Верховною Радою України пріоритетних напрямів розвитку науки і техніки [17].

У системі державних наукових установ провідну роль відіграють академії наук – Національна академія наук України та галузеві академії наук – Українська академія аграрних наук, Академія медичних наук України, Академія педагогічних наук України, Академія правових наук України, Академія мистецтв України.

До складу академій входять наукові установи, організації, підприємства, об'єкти соціальної сфери, що забезпечують їх діяльність. Державне управління у сфері наукової і науково-технічної діяльності академій здійснюється відповідно до діючого законодавства з наданням академіям самоврядування, яке полягає у самостійному визначенні тематики досліджень, своєї структури, вирішенні науково-організаційних, господарчих, кадрових питань, здійсненні міжнародних наукових зв'язків.

НАН України – вища наукова організація України, яка організує і здійснює фундаментальні і прикладні дослідження з найважливіших проблем природничих, технічних і гуманітарних наук, а також координує здійснення фундаментальних досліджень у наукових установах і організаціях незалежно від форм власності. Галузеві академії координують, організують і проводять дослідження у відповідних галузях науки і техніки.

Академії здійснюють діяльність відповідно до законодавства України та своїх статутів, які приймаються загальними зборами академій і затверджуються Кабінетом Міністрів України. Загальні збори НАН України і галузевих академій мають виключне право обирати вчених України дійсними членами (академіками) і членами кореспондентами, а іноземних вчених – іноземними членами відповідних академій.

Наукова і науково-технічна діяльність у закладах вищої освіти здійснюється відповідно до Закону України «Про вищу освіту», який був прийнятий у 2002 р. [45].

Це проводиться з метою інтеграції наукової, навчальної і виробничої діяльності в системі вищої освіти в цілях інтеграції наукової, навчальної і виробничої діяльності в системі вищої освіти, яка досягається за рахунок:

- органічної єдності змісту освіти і програм наукової діяльності;
- спрямування фундаментальних, прикладних досліджень і розробок на створення і впровадження нових конкурентоздатних техніки, технологій та матеріалів;
- створення стандартів вищої освіти, підручників та навчальних посібників з урахуванням досягнень науки і техніки;

- розвитку різних форм наукової співпраці (в тому числі міжнародної) з установами і організаціями, що не входять до системи вищої освіти, для розв'язання складних наукових проблем, впровадження результатів наукових досліджень і розробок;
- безпосередньої участі учасників навчально-виховного процесу в науководослідних і дослідно-конструкторських роботах, що проводяться у вищому навчальному закладі;
- планування проведення і виконання науково-педагогічними працівниками наукових досліджень у межах основного робочого часу;
- залучення до навчально-виховного процесу провідних учених і науковців, працівників закладів вищої освіти та інших наукових установ і організацій;
- організації наукових, науково-практичних, науково-методичних семінарів, конференцій, олімпіад, конкурсів, науково-дослідних, курсових, дипломних та інших робіт учасників навчально-виховного процесу.

До виконання наукових і науково-технічних робіт у вищому навчальному закладі можуть залучатися наукові, педагогічні і науково-педагогічні працівники, інші працівники закладів вищої освіти, особи, які навчаються у вищому навчальному закладі, а також фахівці інших організацій.

### **Питання для самоконтролю знань**

Які етапи розвитку науки ви можете виділити?

Як змінилася роль науки у суспільстві протягом історії?

У чому полягає відмінність між класичною, некласичною та постнекласичною наукою?

Які чинники сприяли розвитку науки в різні історичні періоди?

Як впливали суспільно-економічні зміни на розвиток науки?

Що таке науковий метод, і які його основні характеристики?

Чим відрізняється методологія від методики наукового дослідження?

Які основні елементи наукової теорії?

Що таке парадигма науки, і як вона змінюється?

Як співвідносяться емпіричні та теоретичні методи досліджень?

Які існують види наукових досліджень?

У чому відмінність між фундаментальними та прикладними дослідженнями?

Які критерії відносять дослідження до наукових?

Що таке міждисциплінарні дослідження?

Які особливості мають експериментальні та теоретичні дослідження?

Які основні інституції займаються науковою діяльністю в Україні?

Як держава регулює наукову діяльність в Україні?

Які форми фінансування наукових досліджень існують в Україні?

Які є основні напрями розвитку науки в Україні?

Як співпрацюють українські наукові установи з міжнародними організаціями?

## РОЗДІЛ 2. ОСНОВНІ ФОРМИ (ТЕХНОЛОГІЯ, ОРГАНІЗАЦІЯ) НАУКОВИХ ДОСЛІДЖЕНЬ

### 2.1. Загальна характеристика процесів наукового дослідження

Технологія наукового дослідження – це спосіб досягнення його мети за умов фіксованого поділу функцій між технічними засобами і природними інформаційними органами людини, що відповідають можливостям перших та останніх, а також встановленій логіці дослідження.

Логіка наукового дослідження являє собою сукупність таких складових як пізнавальні завдання, структура інформації (перелік видів та їх взаємозв'язків), необхідної для одержання рішення, засоби збирання й підготовки цієї інформації, процедури постановки завдань, пошуки їх вирішення та отримання результатів. Логіка розробляється в методології наукового дослідження, а її опис є кінцевим результатом останнього. Вона виступає як одна з передумов розробки технології відповідного дослідження [29].

Технологія наукового дослідження визначає його логіку відповідно до реальних можливостей застосування технічних засобів і наукового персоналу. Якщо за встановленої логіки повністю використовуються зазначені можливості, а останні забезпечують проведення досліджень з такою логікою, технологія є адекватною. Невиконання хоча б однієї із цих умов означає, що технологія є не адекватною. Лише адекватна технологія здатна уможливити досягнення сукупності цілей наукового дослідження.

Створення адекватних технологій наукових досліджень є складовою сучасного технологічного розвитку суспільства, що істотно пов'язано із загальними філософськими уявленнями про зміст, значення і тенденції такого розвитку. Але безпосередній зв'язок полягає у забезпеченні ефективних шляхів розвитку наукового пізнання, а тому вивчення його механізмів відноситься до методології науки.

Розробка технології наукових досліджень є різновидом міждисциплінарних досліджень, і при їх проведенні використовується апарат деяких наук, предметом вивчення яких є пізнавальні процеси.

Як вихідні дані у розробці технології наукового дослідження виступає опис логіки дослідження. Першою операцією тут є формалізація.

При її проведенні використовуються результати (поняття) сучасної формальної логіки, за допомогою яких вирішуються завдання формалізації.

Формалізовані знання й процедури в реальному науковому дослідженні функціонують разом з інтуїтивними (неформалізованими) знаннями та процедурами. Тому необхідно встановити й описати зв'язки останніх з результатами формалізації.

На основі гібридних процедур можливим є поділ функцій між природними інформаційними органами і технічними засобами. Для виконання пізнавальних процесів при встановленому поділі функцій необхідно визначити, які семіотичні засоби слід використовувати. Тому результати попередньої операції інтерпретуються в описах обраних семіотичних систем.

Використання різнорідних семіотичних засобів зумовлює велику складність процесів наукового дослідження. Вони мають виконуватися за єдиною програмою, яка створюється на базі вияву інформаційної структури процесів, що розглядаються. Це досягається за допомогою операції аналізу інформаційної структури. У результаті наукове дослідження з його встановленою логікою являє собою певну інформаційну систему.

Технологія наукового дослідження передбачає здійснення таких технологічних циклів:

- формулювання теми наукового дослідження та розробка робочої гіпотези;
- визначення мети, завдань, об'єкта й предмета дослідження;
- виконання теоретичних та прикладних наукових досліджень;
- оформлення звіту про виконану науково-дослідну роботу [51].

## **2.2. Формулювання теми наукового дослідження та визначення робочої гіпотези**

У науково-дослідних розробках розрізняють: наукові напрями, проблеми, теми.

Науковий напрям – це сфера наукових досліджень наукового колективу, спрямованих на вирішення значних фундаментальних чи прикладних завдань. Структурними одиницями напрямку є комплексні проблеми, теми, питання. Комплексна проблема включає кілька проблем.

Під проблемою розуміють складне наукове завдання, яке охоплює значну галузь дослідження і має перспективне значення. Розв'язання проблеми ставить загальні завдання:

- зробити відкриття;
- відкрити новий напрям у дослідженнях;

- розробити новий підхід до розв'язання проблеми.

Проблема складається з кількох тем. Тема – це наукове завдання, що охоплює певну частину наукового дослідження. Вона базується на численних питаннях. Під науковими питаннями розуміють більш дрібні наукові завдання, що входять до колективної теми наукового дослідження. Результати вирішення завдань мають не лише теоретичне, але й практичне значення.

Вибору теми передують досконале ознайомлення з вітчизняними та зарубіжними джерелами інформації з обраного напрямку наукового дослідження.

Постановка (вибір) теми є складним, відповідальним завданням і включає кілька етапів.

Перший етап – формулювання проблеми. На основі аналізу суперечностей досліджуваного напрямку формулюють основне питання (проблему) і в загальних рисах – очікуваний результат.

Другий етап містить розробку структури проблеми. Виділяють теми, підтеми, питання. З кожної теми окреслюють орієнтовні межі дослідження.

На третьому етапі визначають актуальність проблеми на даному відтинку розвитку науки. Для цього до кожної теми висувають кілька заперечень і на основі аналізу методом дослідницького наближення виключають заперечення на користь реальності даної теми. Після цього остаточно формують структуру проблеми й позначають умовним кодом теми, підтеми, питання.

При обґрунтуванні проблем їх колективно обговорюють на засіданнях учених рад, кафедр у вигляді прилюдного захисту, на якому виступають опоненти й ухвалюється остаточне рішення.

Після обґрунтування проблеми і визначення її структури науковець, дисертант (чи колектив) самостійно обирає тему дослідження. Існує думка, що обрати тему часом більш складно, ніж провести саме дослідження.

До обраної теми висувається низка вимог.

По-перше, тема має бути актуальною, тобто важливою, такою, що вимагає вирішення в теперішній час. Ця вимога є однією з основних. Критеріїв для встановлення міри актуальності не існує. Так, в умовах порівняння двох тем теоретичних філософських досліджень актуальність може оцінити провідний вчений у даній галузі або науковий колектив.

По-друге, тема повинна вирішувати нове наукове завдання. Це означає, що тема в такій постановці ніколи не розроблялась і не розробляється зараз, тобто не дублюється.

Усе те, що вже відомо, не може бути предметом наукового дослідження.

По-третє, тема має бути значущою. Для наукових досліджень така вимога є тим елементом, який визначає престиж вітчизняної науки і становить фундамент для прикладних досліджень.

По-четверте, тема повинна відповідати профілю наукового колективу. Кожен науковий колектив має свій профіль, кваліфікацію, компетентність. Така спеціалізація дає позитивні результати, підвищує теоретичний рівень досліджень. Проте слід уникати крайнощів. Монополізм у науці є неприпустимим. В іншому разі виключається елемент змагання ідей. У колективних наукових дослідженнях великого значення набувають критика, дискусії, обговорення проблем і тем. У процесі дискусії виявляються нові, ще не вирішені актуальні завдання різної складності, значущості, обсягу [37].

Важливим при формулюванні теми є створення дослідником припущення, тобто робочої гіпотези, яка обґрунтовує вірогідну причину існування фактів, що спостерігаються. Для гіпотези характерним є те, що в ній пропонуються положення з новим змістом, який виходить за межі наявних знань, висувуються нові ідеї, що носять вірогідний характер, на основі яких відбувається пошук нових даних. Саме в цьому полягає суть і цінність гіпотези як форми розвитку науки.

Нові думки з'являються як здогадки, значною мірою інтуїтивні. Велике значення в цьому процесі має наукова фантазія, без якої в науці не висунути жодної нової ідеї. Щоб зробити здогадку здобутком науки, необхідно перетворити її на наукову гіпотезу, а фантазію обмежити суворими науковими рамками.

Робоча гіпотеза є головним методологічним інструментом, що організовує процес дослідження й визначає його логіку. Для вирішення питання про те, прийняти чи відкинути дану гіпотезу, її потрібно зіставити з альтернативними гіпотезами. Це пов'язано з тим, що для гіпотези характерна наявність неоднозначності, через що не можна бути цілком упевненим в її істинності.

Головне завдання гіпотези – розкрити об'єктивні зв'язки та співвідношення, що є визначальними для досліджуваного явища.

Розглядаючи гіпотезу, кожен дослідник бажає, щоб вона виявилася істинною. Але гіпотеза не завжди витримує перевірку. У такому разі доводиться висувати нову. Тому основні вимоги до гіпотези мають бути такими:

- можливість її перевірки;

- певна прогнозованість;
- логічна несуперечливість [51].

Можливість перевірки гіпотези є логічною вимогою, дотримання якої дає право на її висування. Якщо гіпотезу не можна перевірити, вона ніколи не приведе до істинного знання. Прогнозованість – це, власне, безпосередньо зміст гіпотези, що перевіряється, а логічна несуперечливість означає, що гіпотеза не вступає у протиріччя з накопиченими фактами, що характеризують дане явище або клас явищ.

### **2.3. Визначення мети, завдань, об'єкта й предмета дослідження**

Кожне наукове дослідження після обрання теми починається з досконалого вивчення наукової інформації.

Найважливішим чинником роботи над відібраною з теми дослідження інформацією є самостійність праці науковця. Кожна сторінка має бути неспішно проаналізована, обдумана щодо поставленої мети.

Мета дослідження – це поставлена кінцева ціль, кінцевий результат, на який спрямоване все дослідження. Тільки вдумливий, самостійний аналіз прочитаного дозволить переконатися у своїх судженнях, закріпити думки, поняття, уявлення.

Важливим чинником при опрацюванні тексту, інформаційних матеріалів є наполегливість і систематичність. Часто, особливо при читанні складного нового тексту, чітко обдумати його з першого разу неможливо. Доводиться читати й перечитувати, добиваючись повного розуміння викладеного.

Послідовне, систематичне читання поліпшує засвоєння матеріалу, а відволікання зриває, порушує логічно налаштовану думку, викликає втому. Систематичне читання за планом з обдумуванням та аналізом прочитаного є набагато продуктивнішим за безсистемне читання.

Слід зазначити, що повне й тривале запам'ятовування відбувається не лише тоді, коли ми цього хочемо, але й тоді, коли цього бажання немає, наприклад, при активному творчому читанні.

Текст зберігається в пам'яті певний час. Поступово він забувається. Спочатку після сприйняття інформації цей процес відбувається найбільш швидко, із часом темп уповільнюється. Так, у середньому через один день губиться 23–25 % прочитаного, через п'ять днів – 35, а через десять – 40 %.

Повторювання – один з ефективних засобів запам'ятовування. Воно буває пасивним (перечитування декілька разів) та активним (перечитування з переказом). Другий спосіб є більш ефективним, оскільки в ньому поєднано заучування й самоконтроль. Іноді корисно сполучати активне повторювання з пасивним. Важливо також правильно обрати час для повторювання. Враховуючи характер забування, матеріал краще повторювати в день читання або на наступний день, а пізніше повторювати лише періодично і тільки те, що становить найбільший інтерес.

Неодмінною умовою аналізу відібраної для дослідження літератури є запис прочитаного. Він дозволяє краще сприймати й засвоювати матеріал, а також зберігати його для подальшої роботи. Проте запис потребує додаткового часу. Тут важливим є правильний вибір способу запису прочитаного. Для цього застосовують виписки, анотації, конспекти.

Виписка – короткий (чи повний) виклад змісту окремих фрагментів (розділів, параграфів, сторінок) інформації. Це дозволяє в малому обсязі накопичити велику інформацію. Виписка може стати основою для подальших творчих роздумів над темою дослідження.

Анотація – це спресований, стислий і точний зміст першоджерела. Анотації складають на документ у цілому. Їх зручно накопичувати на окремих картках чи аркушах. За їхньою допомогою можна швидко відтворити текст у пам'яті.

Конспект – це докладний виклад змісту документу, джерела, яке аналізується. Головне у складанні конспекту – це вміння виділити раціональне зерно щодо теми дослідження. Повнота запису означає не обсяг, а все те, що є головним у даному документі. Для виділення головних думок можна в конспекті застосовувати підкреслювання [37].

Конспект можна складати і за допомогою ксерокопій, потрібних для дослідження матеріалів. Цей спосіб зручний щодо заощадження часу для виконання дослідження. На сторінках ксерокопій статей, розділів з монографій тощо можна робити підкреслювання, записувати власні думки щодо прочитаного, а також доповнення як на полях, так і на звороті аркуша копії.

Наявність виписок, анотацій, конспектів є неодмінною умовою проведення дослідження. Це особливо важливо для складання аналітичного огляду літератури з теми дослідження (у дисертаціях це перший розділ).

Складання огляду потребує не лише аналізу інформації, але й її класифікації та систематизації. Джерела можна систематизувати у хронологічному порядку або за темами аналізованого питання.

Перший варіант складання огляду полягає в тому, що всю інформацію систематизують за певними історичними проміжками. Для цього доцільно в історії досліджуваного питання виділити наукові етапи, що характеризуються якісними змінами.

На кожному етапі літературні джерела слід піддати ретельному критичному аналізу. Для цього потрібно мати певну ерудицію, рівень знань. За умов такого критичного аналізу різні ідеї, факти, теорії зіставляють одну з одною. Цінним є вміння науковця встановити етап в історії досліджуваного питання, визначити рубіж, після якого в даній темі з'явилися ідеї, що якісно змінили напрям дослідження.

У процесі активного аналізу виникають власні міркування, формулюються найбільш актуальні питання, що підлягають вивченню в першу чи у другу чергу, формуються уявлення. Усе це поступово створює фундамент майбутньої гіпотези наукового дослідження.

Бувають випадки, коли у процесі аналітичного огляду науковець лише перераховує авторів і наводить анотації їхніх робіт, не висловлюючи при цьому власної думки. Такий пасивний, формальний огляд є неприпустимим.

Другим варіантом складання огляду є тематичний огляд. Увесь обсяг інформації систематизують за питаннями досліджуваної теми. При цьому у першу чергу розглядають монографії, в яких підведено підсумок досліджень з даного питання. Далі аналізують статті та інші джерела.

Другий варіант огляду є простішим, його застосовують частіше, він вимагає менших витрат часу. Проте він не дозволяє проаналізувати наявну інформацію в повному обсязі.

Спрямовуючою ідеєю всього аналізу інформації має стати обґрунтування актуальності й перспективності передбачуваної мети наукового дослідження. Кожне джерело аналізують з позиції історичного наукового внеску в розвиток даної теми.

За результатами опрацювання інформації роблять методологічні висновки, в яких підводять підсумок критичного аналізу. У висновках мають бути висвітлені такі питання:

- актуальність і новизна теми;
- останні досягнення в галузі теоретичних і прикладних досліджень з теми;
- наукова доцільність виконання нового дослідження.

На основі зазначених висновків формують мету у загальному вигляді й конкретні завдання наукового дослідження, а також визначають об'єкт і предмет дослідження.

Об'єкт дослідження – це процес або явище, що породжують проблемну ситуацію й обрані для дослідження, а предмет дослідження – це теоретичне відтворення тих суттєвих зв'язків і відношень, які підлягають безпосередньому вивченню [48].

Щодо завдань дослідження, то, як правило, їхня кількість може коливатись у межах від трьох до восьми. При цьому важлива роль належить науковому керівникові. Він обмежує і спрямовує пошук, допомагає розібратися (особливо вченому-початківцю) у великому потоці первинної та вторинної інформації, відкинути другорядні джерела.

#### **2.4. Виконання теоретичних і прикладних наукових досліджень**

Більшість досліджень, що виконуються, наприклад, в галузі філософії, носять теоретичний характер, але кожне дослідження повинно мати певні форми використання в суспільній практиці.

Для теоретичних досліджень це можуть бути: публікація результатів дослідження в монографіях, наукових статтях, підручниках; оприлюднення результатів дослідження у виступах на наукових конференціях, симпозіумах, з'їздах, а для практичних досліджень у галузі соціальних наук, крім означеного, ще й участь у розробці державних і регіональних програм соціального розвитку або конкретне запровадження результатів у роботу певної установи, підприємства, організації.

Як для теоретичних, так і для прикладних досліджень головною ознакою є творчість як нові відкриття, створення за певним задумом нових цінностей, встановлення невідомих раніше науці фактів, надання нової, цінної для людини інформації.

Без творчого мислення неможливо заперечити існуючі чи розробити нові наукові гіпотези, дати глибоке пояснення процесів та явищ, які раніше були незрозумілими або мало вивченими, пов'язати в єдине ціле різні явища, тобто знайти стрижень дослідження.

Творчий процес потребує вдосконалення відомого рішення. Удосконалення є процесом реконструювання об'єкта мислення в оптимальному напрямі й до певних меж і тоді процес оптимізації призупиняється, створюється продукт розумової праці. За певних умов означений процес приводить до оригінального теоретичного рішення. Оригінальність виявляється у своєрідному, неповторному погляді на процес чи явище.

Творчий характер мислення при розробці теоретичних аспектів наукового дослідження полягає у створенні уявлень, тобто нових комбінацій з відомих елементів, і базується на таких прийомах:

- збирання й узагальнення інформації;
- постійне зіставлення, порівняння, критичне осмислення; - чітке формулювання своїх думок та їх письмовий виклад; - удосконалення власних пропозицій [52].

Часто може бути так, що творче рішення не вкладається в межі раніше наміченого плану, воно може виникнути раптово. Творчі думки, оригінальні рішення з'являються тим частіше, чим більше сил, праці, часу витрачається на постійне обдумування об'єкта дослідження. Ефективність творчого задуму залежить від того, якою мірою науковець володіє методами дедукції та індукції, аналізу, синтезу тощо.

Важливою частиною прикладних наукових досліджень є експеримент, який являє собою науково поставлений дослід чи споглядання явища в чітко врахованих умовах, що дозволяє стежити за його ходом, керувати ним, щоразу відтворювати при повторенні цих умов. Основна мета експерименту полягає в перевірці теоретичних положень, а також у більш широкому і глибокому вивченні теми наукового дослідження.

Експерименти бувають природними та штучними.

Природні експерименти характерні при дослідженні певних соціальних явищ (соціальний експеримент) в умовах, наприклад, соціального колективу, а штучні експерименти широко застосовуються в багатьох природничо-наукових дослідженнях.

Експерименти бувають лабораторними (проводяться у спеціальних модельованих умовах) і виробничими (в реальних умовах існування). Наприклад, при виробничих експериментах застосовують метод анкетування, збирання статистичної інформації тощо.

Експерименти виконуються за планами, послідовність етапів яких може включати такі складові:

- розробка плану експерименту;
- вибір засобів для його проведення;
- проведення експерименту;
- обробка й аналіз експериментальних даних [37].

Особливе місце належить останньому етапу експерименту, оскільки він дозволяє зробити висновок про те підтвердилася робоча гіпотеза наукового дослідження чи ні.

## 2.5. Оформлення звіту про виконану науково-дослідну роботу

Виконана науково-дослідна робота подається у формі звіту. Це документ, що містить вичерпні систематизовані відомості про виконану роботу. При його складанні слід дотримуватись таких вимог:

- чіткість і логічна послідовність викладу матеріалу, переконливість аргументації;
- чіткість формулювань, що виключає можливість неоднозначного тлумачення;
- конкретність викладу результатів роботи;
- обґрунтованість рекомендацій і пропозицій.

Оформлення звіту про науково-дослідну роботу регламентовано Державним стандартом України ДСТУ 3008-95 «Документація. Звіти у сфері науки і техніки. Структура і правила оформлення».

Звіт про виконану науково-дослідну роботу (НДР) має складатися з трьох частин: вступна частина, основна частина, додатки.

Вступна частина містить такі структурні елементи:

- обкладинку;
- титульний аркуш;
- список авторів;
- реферат;
- зміст;
- перелік умовних позначень, символів, одиниць, скорочень і термінів; - передмову.

Основна частина складається з:

- вступу;
- суті звіту;
- висновків;
- рекомендацій;
- переліку посилань [12].

Додатки розміщують після основної частини звіту.

Стандарт встановлює основні вимоги щодо звітів із завершених НДР, а також правила друкування звіту.

Текст друкують машинописним або комп'ютерним способом, дотримуючись полів:

ліве – не менше 30 мм, праве – не менше 10, верхнє – не менше 15, нижнє – не менше 20мм – через півтора або два інтервали, а при друкуванні за допомогою комп'ютера використовують шрифт Times New Roman Cyr текстового редактора Word розміром 14 пунктів з полуторним міжрядковим інтервалом. Формат паперу А4 (210 x 297 мм).

Титульний аркуш є першим аркушем роботи і включає такі дані: обмеження щодо розповсюдження або гриф таємності (якщо необхідно); ідентифікатори звіту; міжнародний стандартний книжковий номер (ISBN) або міжнародний номер серійного видання (ISSN) – наводять для звітів, котрі видаються; відомості про виконавця роботи – юридичну особу (організацію) або фізичну особу; грифи затвердження та погодження; повна назва документа; підписи відповідальних осіб, включаючи керівника роботи; рік складання (затвердження) звіту.

Список виконавців включає прізвища всіх відповідальних виконавців, виконавців і співвиконавців (авторів), які брали творчу участь у роботі, із зазначенням їх посад, наукових ступенів, вчених звань. Якщо виконавець роботи тільки один, його прізвище і підпис поміщають на титульному аркуші.

Реферат призначений для ознайомлення зі звітом. Він має бути стислим, інформативним і містити відомості, які дозволяють прийняти рішення про доцільність читання всього звіту. Реферат має бути розміщений безпосередньо за списком авторів, починаючи з нової сторінки. Тексту реферату при виданні звіту передують повний бібліографічний опис звіту, який виконують відповідно до вимог чинних стандартів з бібліотечної та видавничої справи. Реферат повинен містити:

- відомості про обсяг звіту, кількість частин звіту, кількість ілюстрацій, таблиць, додатків, кількість джерел згідно з переліком посилань (усі відомості наводять, включаючи дані додатків);
- текст реферату, в якому зазначають дані про об'єкт дослідження або розроблення;
- мету роботи;
- методи дослідження та апаратуру;
- результати та їх новизну;
- основні конструктивні, технологічні й техніко-експлуатаційні характеристики та показники;
- ступінь впровадження;
- взаємозв'язок з іншими роботами;
- рекомендації щодо використання результатів роботи;

- галузь застосування;
- економічну ефективність;
- значущість роботи та висновки;
- прогнозні припущення про розвиток об'єкта дослідження або розроблення;
- перелік ключових слів – повинен включати від 5 до 15 слів у називному відмінку.

Реферат належить виконувати обсягом не більш як 500 слів і бажано, щоб він уміщувався на одній сторінці формату А4 [3].

Зміст включає: перелік умовних позначень, символів, одиниць, скорочень і термінів; передмову; вступ; послідовно перелічені назви всіх розділів, підрозділів, пунктів і підпунктів (якщо вони мають заголовки) суті звіту; висновки; рекомендації; перелік посилань; назви додатків і номери сторінок, які містять початок матеріалу. У змісті можуть бути перелічені номери й назви ілюстрацій та таблиць із зазначенням сторінок, на яких вони вміщені.

Перелік умовних позначень, символів, одиниць, скорочень і термінів містить всі прийняті у звіті малопоширені умовні позначення, символи, одиниці, скорочення і терміни та їх розшифровку. Його розміщують безпосередньо після змісту, починаючи з нової сторінки.

Вступ до звіту про виконану НДР має містити: оцінку стану досліджуваної науково-дослідної проблеми, провідні фірми та провідних вчених і фахівців даної галузі; світові тенденції розв'язання поставлених задач; актуальність даної роботи і підстави для її виконання; мету роботи та галузь застосування.

Основна частина повинна містити:

- вибір напрямку дослідження;
- сутність теоретичних та/або експериментальних досліджень;
- узагальнення й оцінку результатів досліджень.

Науково-дослідна робота має відображати:

- обґрунтування вибору обраного напрямку дослідження, методи вирішення завдань та їх порівняльну оцінку, розробленість загальної методики виконання дослідження, аналіз та узагальнення існуючих результатів;
- характер і зміст виконаних теоретичних або прикладних досліджень;
- оцінку повноти вирішення поставленого завдання, відповідність виконаного дослідження програмі, оцінку достовірності отриманих результатів, обґрунтування необхідності проведення додаткових досліджень.

Висновки повинні містити стислий підсумок результатів виконаної науководослідної роботи чи окремих її етапів, пропозиції щодо їх використання, включаючи впровадження. Слід зазначити наукову, соціальну значущість результатів роботи.

У звіті на ґрунті одержаних висновків можуть наводитись рекомендації.

У рекомендаціях визначають подальші роботи, які вважають необхідними, приділяючи основну увагу пропозиціям щодо ефективного використання результатів дослідження чи розроблення. Вони повинні мати конкретний характер і бути повністю підтвержені звітною роботою. Їх вміщують після висновків, починаючи з нової сторінки.

У списку використаних джерел наводиться повний бібліографічний опис монографій, наукових збірників, статей, архівних та інших документів, що були використані при виконанні науково-дослідної роботи. Методику складання бібліографічного опису і списків наведено в подальшому.

У додатки, за необхідності, включають допоміжні матеріали щодо звіту (таблиці, ілюстрації, акти тощо) [37].

#### **Питання для самоконтролю знань**

- Які основні етапи наукового дослідження?
- Які особливості має науковий процес у сучасних умовах?
- Що таке наукова новизна, і як її визначають?
- Як взаємопов'язані фундаментальні та прикладні дослідження?
- У чому відмінність між емпіричними та теоретичними дослідженнями?
- Які критерії вибору теми наукового дослідження?
- Як правильно сформулювати тему дослідження?
- Що таке робоча гіпотеза, і як її формують?
- Як пов'язані між собою гіпотеза та мета дослідження?
- Які вимоги висуваються до гіпотези?
- У чому полягає різниця між об'єктом і предметом дослідження?
- Як правильно визначити мету дослідження?
- Які основні завдання дослідження необхідно сформулювати?
- Як співвідносяться мета та завдання дослідження?
- Чому важливо чітко визначити предмет дослідження?
- У чому різниця між теоретичними та прикладними дослідженнями?
- Як здійснюється перевірка наукових гіпотез?
- Які методи аналізу використовують у наукових дослідженнях?
- Як оцінюють достовірність результатів дослідження?
- Яку роль відіграє експеримент у науковому дослідженні?
- Які основні вимоги до оформлення наукового звіту?
- Яка структура звіту про науково-дослідну роботу?
- Яку роль відіграє рецензування у науковому процесі?
- Що таке бібліографічний опис, і як його оформлюють?
- Як презентувати результати дослідження перед науковою спільнотою?

## РОЗДІЛ 3. ІНФОРМАЦІЙНА БАЗА НАУКОВИХ ДОСЛІДЖЕНЬ

### 3.1. Роль інформації у наукових дослідженнях та класифікація наукових документів

Основою будь-якого наукового дослідження є інформація – сукупність повідомлень, яка визначає міру знань про ті чи інші явища, факти, події та їх взаємозв'язок. За даними ЮНЕСКО, у сфері виробництва і поширення інформації у промислово розвинутих країнах зайнято більше половини населення. Крім того, інформація в сучасному світі стає одним із різновидів експорту.

Всі елементи дослідницької діяльності тісно пов'язані зі збором, переробкою та зберіганням інформації (рис. 3.1).

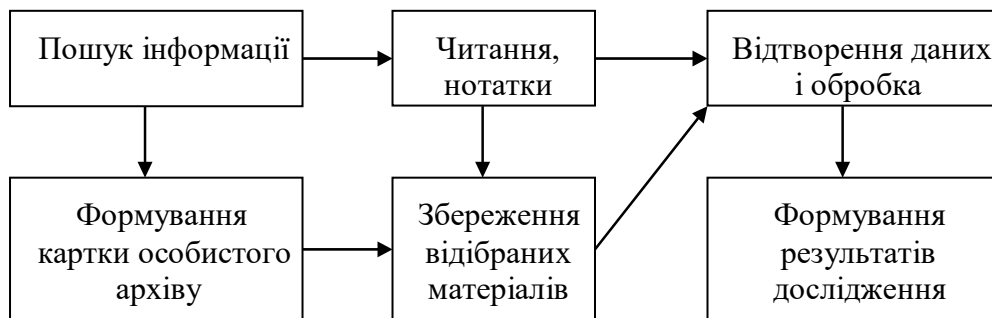


Рис. 3.1. Зв'язок дослідницької та інформаційної діяльності [51]

Якість інформації в науковому дослідженні визначається такими критеріями: цільове призначення, цінність, надійність, достовірність, достатність (повнота), а також швидкодієвість, періодичність, детерміністичний характер, дискретність, безперервність, спосіб і форма подання.

Оскільки одна і та ж інформація може використовуватись для різних цілей – створення нових концепцій, встановлення взаємозв'язків, вирішення проблем, пошуку нових фактів тощо, досліднику насамперед необхідно встановити її цільове призначення.

Цінність інформації визначається економічним ефектом, який дає її використання. Практичне завдання, що стоїть перед науковцем, визначає характер та обсяги необхідної інформації і вимагає відмовитись від інформації, яка не має прямого відношення до об'єкта дослідження. У такий спосіб забезпечується достатність або повнота інформаційної бази дослідження.

Цілями науково-інформаційної діяльності є багатоаспектний пошук, збір джерел, аналіз і синтез даних, їх опрацювання, збереження, відтворення та трансформація пасивної інформації в активну.

Організація і проведення досліджень значною мірою залежить від складу, змісту й характеру залучених джерел, які, у свою чергу, визначаються метою і практичним призначенням розробок. Наприклад, економічні дослідження потребують багатоаспектної інформації, яку можна класифікувати так:

- теорії і концепції ринкової економіки;
- законодавчі акти, нормативні матеріали;
- звітні та статистичні матеріали;
- матеріали анкетного обстеження й особистих спостережень;
- програмні, облікові, статистичні матеріали;
- архівні матеріали;
- матеріали конференцій, симпозіумів, нарад;
- наукові документи (рис. 3.2).



**Рис.3.2. Класифікація джерел наукових досліджень [51]**

Вихідними джерелами наукової інформації служать документи, в яких така інформація зафіксована. Серед множини документів центральне місце посідають літературні джерела, матеріали практики, результати наукових досліджень.

Літературні матеріали поділяються на аксіоматичні (що не вимагають доказів) і неаксіоматичні (що вимагають доказів).

Нормативні документи як одне із джерел інформації за змістом і галузевою спрямованістю поділяються на міжвідомчі і відомчі.

Важливим джерелом інформації для економічних досліджень є звітні матеріали, які зазвичай будуються відповідно до чинної системи управління та характеризують результати роботи економіки або окремих її елементів.

Щоб мати можливість відшукати серед множини звітних форм і показників потрібні матеріали, досліднику необхідно знати їх класифікацію і систематизацію. Нині є близько 500 форм оперативної, статистичної і бухгалтерської звітності. Загальна кількість показників, що містяться в цих формах, дорівнює: - за змістом (за назвами) – 3800 одиниць; - за кількістю – понад 27 000 одиниць.

Звітна документація класифікується за ознаками:

- 1) виду (оперативна, статистична, бухгалтерська);
- 2) змісту (скорочена, повна);
- 3) періодичності / терміну складання (щоденна, п'ятиденна, декадна, місячна, квартальна, піврічна, річна);
- 4) характеру (разова, тимчасова, постійна);
- 5) рівня (загальнодержавна, відомча, регіональна, внутрішня);
- 6) форми (типова, спеціалізована, галузева) [18].

Одним із найбільш важливих джерел дослідження є літературні і насамперед наукові документи.

Науковий документ – різновид матеріального носія із закріпленою за ним науковою інформацією, що характеризується певною логічною завершеністю і призначена для її передачі у часі і просторі та використання у суспільній практиці.

Сукупність наукових документів складає науково-технічну літературу – матеріальну форму існування науки.

Носіями інформації можуть бути різні наукові документи, а саме:

- книги (монографії, підручники, навчальні посібники);

- періодичні видання (журнали, бюлетені, праці інститутів, наукові збірники);
- нормативні документи (стандарти, будівельні норми і правила, технічні умови, інструкції, вказівки та ін.);
- каталоги і прейскуранти;
- патентна документація (патенти, авторські свідоцтва);
- звіти про науково-дослідні та дослідно-конструкторські роботи;
- інформаційні видання (збірники науково-технічної інформації, аналітичні огляди, інформаційні листки, реферати, реферативні обзори, бібліографічні покажчики тощо).

Наукові документи та наукову інформацію, що в них міститься, прийнято поділяти на первинну і вторинну.

До первинних належать наукові документи, що містять безпосередні результати науково-дослідних або експериментально-конструкторських робіт (статті, дисертації, брошури, монографії, книжки). Первинні документи, у свою чергу, поділяються на такі, що публікуються (друковані) і не публікуються.

Найбільш поширеними документами, що публікуються, є книги і брошури. Їх перевага полягає у систематизованому і повному викладі інформації. Крім того, існують періодичні видання, збірники, матеріали наукових конференцій, семінарів, праці наукових закладів тощо. Найбільший інтерес серед оперативних джерел інформації мають журнали.

До первинних документів, що не публікуються, належать науково-технічні звіти, інформаційні картки, дисертації, депоновані рукописи, препринти тощо. Вони залишаються у формі рукопису та існують у невеликій кількості примірників.

Науково-технічний звіт є змістовним відображенням результатів науково-дослідної чи дослідно-конструктивної роботи.

Інформаційні картки містять короткі відомості про завершені науково-дослідні і дослідно-конструкторські роботи, нові вироби, інновації тощо.

Кандидатські і докторські дисертації становлять інтерес для спеціалістів, оскільки містять інформацію, що вирізняється науковою новизною і практичною значимістю.

Депоновані рукописи (лат. *deponse* – віддавати на збереження) – це інформація, що знаходиться на збереженні уповноважених органів науково-технічної інформації та надається для ознайомлення відповідно до запитів.

Препринти – це друкованим способом розмножені неопубліковані статті, доповіді, узагальнення, які виготовляються для апробації наукових даних.

До вторинних наукових документів належать ті, що є результатом аналітикосинтетичної і логічної переробки первинної наукової інформації: інформаційні видання, каталоги, картотеки, бібліографічні видання, довідкова література.

До складу бібліографічних видань входять сигнальна інформація, реферативні журнали, експрес-інформація, огляди, друковані картки.

Сигнальна інформація – це оперативне друковане повідомлення про нові публікації та можливість отримання доступу до них.

Реферативний журнал – це періодичне видання, в якому публікуються реферати, анотації та бібліографічні описи літератури, що представляють найбільший інтерес для науки і практики.

Експрес-інформація – періодичне видання, що містить розширені реферати статей, описи винаходів і публікацій, які дають можливість отримати інформацію про їх сутність та зміст, не звертаючись до першоджерел.

Друковані бібліографічні картки містять повний бібліографічний опис джерел інформації. З них складаються каталоги – набори відповідним чином систематизованих карток, наявних у бібліотеці книжок, журналів та інших друкованих матеріалів.

Картотека – це перелік всіх друкованих матеріалів, виявлених з певної тематики.

Бібліографічні видання забезпечують повну інформацію про нові публікації з будь-якого питання та містять бібліографічні покажчики – перелік структурованої тематичної літератури.

До складу вторинних документів також входять енциклопедії та різного роду довідники [26].

### **3.2. Структура та призначення наукових документів**

Залежно від способу подання, вся інформація, що міститься у науковому документі, поділяється на сигнальну, релевантну (виправдану), бібліографічну і нову (основну).

Сигнальна, інформація допомагає досліднику орієнтуватися у змісті наукового документа і включає титульний лист, анотацію, заголовки, зміст та ін.

Релевантна (виправдана) інформація міститься у тексті, примітках, авторських поясненнях і має на меті уточнити основну інформацію або дати певні тлумачення.

Бібліографічна інформація – це дані про використання дослідником літературних джерел із зазначенням автора, назви його праці, місця видання, видавництва і року видання.

Новою або основною, інформацією є зміст роботи, подані автором нові положення, система доказів, правила, формули.

Пошук літератури зазвичай розпочинається з вивчення таких форм сигнальної інформації як реферат, анотація, тезис, резюме.

Реферат (від лат. *refere* – повідомляти, доповідати) – це короткий (стислий) виклад змісту наукової роботи або її частини.

Необхідність у реферуванні виникає кожного разу, коли потрібно переказати зміст наукового документа або його складової. Важливо, щоб читач отримав можливість сам оцінити, чи доцільно йому звертатись до першоджерела. Разом із тим, реферат має давати ясну відповідь про новизну запропонованого наукового чи технічного рішення.

Техніка реферування близька до логіки наукового дослідження і передбачає відображення погляду автора роботи, що реферується. Реферат, як правило, передбачає висвітлення таких позицій:

- проблема або тема дослідження;
- сфера дослідження;
- мета і завдання дослідження;
- метод дослідження;
- вид дослідження – фундаментальне, пошукове, прикладне;
- отримані результати та їх значення для науки і практики [51].

Згідно з вимогами до реферату як стислому викладу суті наукової роботи мова вторинного документа має бути досить лаконічною, мати велику інформативну насиченість.

Анотація (від лат. *annotatio* – зауваження) – це коротка характеристика книги, статті або рукопису, в якій викладаються зміст першоджерела, перелік ключових питань і дається його оцінка. В анотації, як і в рефераті, викладаються основні положення оригіналу, що вказують на значення та наукову новизну роботи, на основі якої підготовлена анотація.

Теза – основна думка або ключове положення доповіді, лекції, статті чи іншого авторського первинного документа. Теза може бути короткою або розгорнутою. Вона

відрізняється від повного тексту оригіналу тим, що в ній відсутні деталі, пояснення, ілюстрації.

Резюме (фр. *résumé* – викладати коротко) – це анотація з елементами попереднього рецензування. Резюме, як і анотація, має акцентувати увагу на вузлових моментах роботи, що розглядається, а також відображати її композицію. Оскільки резюме носить оціночний характер, воно може бути позитивним і негативним.

Рецензія (від лат. *resensio* – розгляд, обслідування) – це вид наукової, літературної і художньої критики, науково-критична стаття, що дає оцінку досліджуваному твору [50].

Розгорнута рецензія, яка розглядає низку наукових робіт, що мають спільну проблематику, гіпотезу, хронологію тощо, має назву «критичний огляд».

Якість і точність – основні вимоги до рецензії. Рецензент, аналізуючи позитивні сторони і недоліки наукової роботи, повинен грамотно й аргументовано висловлювати свою позицію.

Як правило, рецензія відображає:

- актуальність теми;
- повноту розкриття поставлених питань, глибину їх опрацювання, наявність елементів наукового дослідження;
- новизну й оригінальність рішень, їх обґрунтованість;
- використання передового практичного досвіду;
- практичне значення розробок і можливість їх використання;
- ступінь оволодіння методами наукового дослідження та опрацьованість зроблених пропозицій;
- повноту використання спеціальної літератури, нормативних і довідкових матеріалів, фактичних даних;
- уміння аналізувати й узагальнювати фактичний матеріал та робити висновки;
- характеристику окремих елементів новизни та ключових тез роботи, що заслуговують на особливу увагу;
- зауваження, виявлені недоліки та упущення; - загальний висновок.

Викладені вище загальні принципи побудови інформації потребують уточнення або деталізації у кожному конкретному випадку застосування названих документів.

Наприклад, спеціальні вимоги до реферату (автореферату) та рецензій (відзивів) щодо робіт, які подаються на здобуття наукового ступеня, визначені Міністерством освіти і науки, молоді та спорту України.

### 3.3. Принципи збору інформаційного матеріалу

Першим етапом виконання будь-якого дослідження є збір матеріалів – цифрових, фактичних, літературних, – що в сукупності складають інформаційну базу дослідження. Повнота і якість зібраного матеріалу справляють вирішальний вплив на результати дослідження.

Під час збору матеріалів для наукового дослідження слід керуватись такими принципами:

1) повинні збиратися цілеспрямовано, залежно від мети і завдань наукового дослідження;

2) склад і структура матеріалів має відповідати структурі дослідження. Отже, у процесі збору інформації її слід групувати за розділами відповідно до плану роботи. Деякі матеріали можуть мати не одиничне, а множинне значення, тобто виявляться необхідними для підготовки різних розділів роботи. У такому випадку згадані матеріали поміщають у перший з розділів, а в інших роблять помітки про їх місце розташування;

3) процес збору матеріалів складається з двох стадій: спочатку матеріал накопичується без оцінки його значення, а потім проводиться фільтрація або відбір істотних, необхідних елементів та виключення зайвих чи дублюючих.

В економічних дослідженнях важливим джерелом інформаційного матеріалу є робота з літературою, даними офіційної державної статистики та звітними даними підприємств. Збір матеріалу обов'язково має супроводжуватись його оцінюванням.

Для будь-якої науково-дослідницької роботи важливими є літературні джерела. У науковій літературі містяться підсумки раніше проведених досліджень, викладаються різні концепції, формулюються теоретичні, методичні або практичні проблеми, накопичуються і трактуються факти. Тому літературу має вивчати кожен дослідник незалежно від галузі знань, в якій він працює.

Вивчення літературних джерел і збір матеріалів мають свою логічну послідовність. Перший крок у цьому напрямку полягає у перегляді джерел, які дають найбільш загальне уявлення про проблему. Необхідно звернутись до енциклопедій, довідників, словників і т. п. Але при цьому слід враховувати, що у подібній літературі містяться лише загальні відомості про проблему та назви джерел, з яких вони отримані. Отже, дослідник отримує інформацію про джерела, з яких можна почерпнути більш детальні відомості про предмет та об'єкт дослідження, основні теоретичні і методичні засади його вивчення.

Наступний крок – робота з бібліографічними матеріалами, серед яких найбільш важливе значення мають реферативні збірники та бібліографічні покажчики. Найновішу інформацію зазвичай отримують з періодичних видань.

Економію часу при цільовому пошуку дає використання останніх номерів журналів за кожен рік, оскільки в них публікуються згруповані за розділами списки статей із реквізитами авторів, назв робіт, місця публікації.

Важливо пам'ятати, що бібліографія потребує постійного оновлення, доповнення і розширення. Кожен, хто має наміри займатися науковою роботою, повинен постійно працювати над власною бібліографією за тематикою, яка є предметом його дослідження. Для цього потрібно чітко дотримуватись правил складання бібліографії: вказати автора (прізвище та ініціали), назву роботи, місце видання і видавництво, рік публікації, кількість сторінок. Якщо мова йде про журнальні статті, вказуються: прізвище та ініціали автора, назва статті, назва журналу, рік його видання, номер журналу та сторінки, де розміщено матеріал.

Коли бібліографію складено і відповідно до неї підібрано літературу, перед дослідником постає питання про те, як правильно працювати з цією літературою. Суцільне читання не завжди приносить користь, може відволікати дослідника від його головної мети. Тому потрібні попередній перегляд літератури, вивчення її структури, визначення важливих для ознайомлення розділів. Не використовується застаріла література або літературні джерела, які дублюються. Відбирається мінімум, який необхідний для розкриття теми, її основних проблем. Підсумовуючи, бібліографію можна структурувати на декілька груп за ознакою важливості та з урахуванням наявного часу на її вивчення.

Однією з найбільш поширених помилок молодих дослідників є намагання зібрати максимальний обсяг інформації без врахування власних можливостей та резервів часу,

відведеного для роботи. У такому випадку збір матеріалів перетворюється на самоціль, а сама наукова робота, по суті, відкладається на невизначений термін.

Сказане свідчить, що для дослідницької роботи необхідно визначити оптимальну кількість матеріалу, який слід якісно опрацювати, оформити. Такий підхід має для дослідження найбільшу цінність.

### **3.4. Пошук інформації у процесі наукової роботи**

Для успішного виконання наукової роботи потрібно здійснювати пошук необхідної інформації.

Інформаційний пошук – це вияв, відбір і аналіз книг, статей та інших матеріалів за певними ознаками. З будь-якої науки, галузі знання чи проблеми у світі випускається велика кількість видань, інформація в яких часто дублюється. Завдання полягає в тому, щоб у цьому потоці виявити оригінальну, найбільш цінну, актуальну на даний момент інформацію, яка подається у книзі, статті, будь-якому іншому джерелі в компактному вигляді, носить узагальнюючий характер, тобто містить максимум необхідних відомостей, має високий ступінь повноти [16].

Значення та роль інформації полягають у тому, що без оперативної, повної та якісної інформації не може бути проведене будь-яке наукове дослідження. Важливість для дослідника максимально швидкого й повного ознайомлення з джерелами необхідної інформації зумовлена її старінням унаслідок появи нових матеріалів або зниження потреби в ній. Інформація для розробників наукової проблеми під час наукових досліджень водночас є і предметом, і результатом праці. Коли вони осмислюють і переробляють цю інформацію, в результат наукової праці виникає специфічний продукт – якісно нова інформація.

У період вивчення проблеми кожен дослідник формує індивідуальну систему пошуку, яка включає різні способи й прийоми. Така система визначається культурою читання, рівнем загальноосвітньої та професійної підготовки. Відпрацьована система пошуку дозволяє з найменшими витратами сил і часу стежити за надходженням нової літератури, швидко й раціонально відбирати книги, статті та інші матеріали з конкретної теми, оперативно й повно вилучати з них необхідні відомості.

Пошук інформації для навчальної та наукової діяльності проходить такі два етапи: перший етап – визначення теми пошуку і складання списку літератури для її вивчення;

другий етап – пошук самих джерел для безпосереднього їх читання (перегляду) і вилучення потрібної інформації [51].

Такий пошук називають повним. Проте часто здійснюється так званий частковий пошук за вже готовими списками літератури, які наведено у підручниках, методичних та навчальних посібниках, програмах.

Щоб інформаційний пошук був ефективним, слід насамперед чітко визначити тему, за якою добирається література, а також хронологічні, мовні, географічні межі, за якими вестиметься пошук інформації.

Хронологічні межі передбачають чітке уявлення про те, джерела яких років видання необхідні (це хронологічна глибина пошуку). Мовні межі виникають при пошуку літератури іноземними мовами (книги невідомою мовою виявляться недоступними і в такому разі говорять про мовний бар'єр пошуку). Географічні межі визначаються за місцем, в якому видано чи якому присвячено книгу.

Усі існуючі джерела за змістом і характером подання інформації поділяються на дві групи:

- документальні, які дають інформацію за суттю теми (питання): монографії, підручники, навчальні посібники, наукові журнали, довідкові видання тощо;
- бібліографічні покажчики, списки, огляди монографій, підручників, наукових статей та інших документальних джерел [37].

Інформацію за суттю теми – первинну інформацію – складають факти, ідеї, концепції, проблеми в різних поєднаннях і формах викладу. Вони знаходять відображення в науковій, навчальній, довідковій літературі, що випускається у вигляді книг, брошур, журналів, бюлетенів, газет тощо. Разом з тим, існує інформація, яку іноді неможливо знайти у книгах чи журналах. Вона міститься у так званих спеціальних видах літератури: стандартах, описах винаходів і патентів тощо.

До джерел вторинної інформації відносять бібліографічні джерела – покажчики, списки, огляди літератури, бібліотечні каталоги. Бібліографічні джерела не дають безпосередньої інформації щодо суті питання, теми, але вказують документальне джерело, де ця інформація міститься.

Цілеспрямовано підібрані фонди документальних і бібліографічних джерел мають бібліотеки, служби наукової інформації, архіви, музеї.

Для пошуку інформації можна використовувати загальнодержавні бібліотеки, додаток А.

Крім вищезначених, також можна використовувати фонди інших бібліотек України, а саме спеціальних, публічних, універсальних, наукових.

Масив інформаційних матеріалів будь-якої бібліотеки, в якій здійснюється пошук, складається з двох частин: документального фонду і довідково-пошукового апарату до нього (табл. 3.1).

Таблиця 3.1

**Масив інформаційних матеріалів бібліотеки [37]**

Документальний фонд (джерела первинної інформації)	Довідково-пошуковий апарат (джерела вторинної інформації)	
	Бібліотечні каталоги й картотеки	Бібліографічні посібники
Твори друку (книги, брошури, журнали, газети тощо)	<b>Каталоги:</b>	державні
Документи, що не публікуються (звіти про науково-дослідні роботи, дисертації, реферати)	алфавітний	науково-допоміжні
	систематичний	рекомендаційні
	предметний	
	зведений	
Аудіовізуальні документи	<b>Картотеки:</b>	
Електронні документи	статей	
	періодичних видань	
	тематичні	

Бібліотечні каталоги й картотеки можуть існувати як у традиційному (картковому), так і в електронному (комп'ютерному) вигляді.

У комплексі каталоги і картотеки складають єдиний довідковий апарат, за яким можна визначити, які джерела первинної інформації наявні в бібліотеці. Читач шукає потрібні матеріали спочатку за каталогами (встановлює їх наявність у конкретній бібліотеці), а потім звертається до документального фонду, звідки отримує ці матеріали.

Такою в загальних рисах є схема пошуку первинної інформації у фонді конкретної бібліотеки. Проте фонд будь-якої бібліотеки комплектується, як правило, вибірково,

містить не всі матеріали, що випущені друком, а тільки ті, що відповідають її профілю. Значну частину потрібних матеріалів збирають і зберігають інші бібліотеки, архіви, музеї. Інакше кажучи, каталоги й картотеки конкретної бібліотеки відбивають лише частину існуючої літератури в цілому і за окремими темами. Повні відомості надають бібліографічні посібники.

У процесі бібліографічного пошуку слід виділити три групи видів бібліографічних посібників:

- державні бібліографічні посібники. Вони відображають твори друку, що випускаються на території певної країни, на основі їх державної реєстрації. Систематичне ознайомлення з такими покажчиками (література в них розташована за галузями знання) дозволяє мати повне уявлення про нові видання у країні. В Україні таким покажчиком є «Літопис книг», який видається Книжковою палатою України;

- науково-допоміжні бібліографічні посібники (списки, огляди) – включають твори друку на допомогу науковій і професійній діяльності. Вони складаються за певними темами;

- рекомендаційні бібліографічні посібники (списки, огляди) – відображають твори друку на допомогу освіті, самоосвіті, вихованню; створюються на основі відбору найбільш актуальних видань. Окремим книгам, статтям дається коротка або розгорнута характеристика у формі анотації чи реферату. Існують також інші бібліографічні покажчики – універсальні, галузеві, тематичні, краєзнавчі, персональні, видавничі тощо.

Крім бібліографічних посібників, важливим джерелом пошуку наукової інформації виступають реферативні журнали. Вони публікують реферати, які включають скорочений виклад змісту первинних документів (або їх частин) з основними фактичними відомостями та висновками.

В Україні видається Український реферативний журнал (УРЖ) «Джерело», що виходить у трьох серіях:

Серія 1. Природничі науки.

Серія 2. Техніка. Промисловість. Сільське господарство.

Серія 3. Соціальні і гуманітарні науки. Мистецтво.

Крім цього, в галузі природничих, технічних і точних наук важливим реферативним джерелом всесвітньої наукової літератури виступають реферативні журнали Всеросійського інституту наукової і технічної інформації, які виходять з 1954 р. у 25 серіях.

Надамо інформацію щодо пошуку інформації в самій книзі. Кожна книга має свій особливий довідково-пошуковий апарат, елементами якого є:

- зміст, який розміщується на початку чи наприкінці книги, розкриває будову книги та її структуру;
- внутрішньотекстове виділення за допомогою шрифтових, композиційних чи орнаментальних засобів, яке дозволяє привернути увагу читача до найбільш значущих частин тексту;
- іменні покажчики, предметні покажчики термінів, понять тощо Розташування імен, термінів, понять у них, як правило, алфавітне, що суттєво полегшує інформаційний пошук.

У книгах, статтях часто подаються посилання на використані автором документи. Такі цінні відомості дозволяють науковцю доповнити вже складений список літератури з теми, глибше проникнути в суть питань, що вивчаються.

### **3.5. Електронний пошук наукової інформації**

В науці значну роль відіграє інформація про сучасний стан розвитку нових здобутків як у галузі досліджень в цілому, так і в суміжних галузях. Тому електронний пошук та використання наявної інформації дозволяє суттєво скоротити час та підвищити ефективність наукових досліджень.

Одним з ключових показників, який широко застосовується для оцінки роботи дослідників та наукових колективів, є індекс цитування. Для оцінки впливу вченого або наукового закладу на світову науку, кількісного визначення проведених наукових досліджень використовуються статистичні дані вказівників Science Citation Index (SCI) та Journal Citation Reports (JCR), що випускаються американським закладом Institute for Scientific Information (ISI). Індекс цитування та його Internet-версія ([http://thomsonreuters.com/products\\_services/scientific/Web\\_of\\_Science](http://thomsonreuters.com/products_services/scientific/Web_of_Science)) містять бібліографічний опис усіх статей з опрацьованих наукових журналів і відображає публікації за фундаментальними розділами науки у провідних міжнародних та національних журналах.

Покажчик цитованості журналів JCR визначає інформаційну значимість кожного журналу. На сьогоднішній день визнано, що фактор впливу (імпаکت-фактор) журналу є одним з формальних критеріїв, за яким можна порівнювати рівень наукових досліджень у споріднених галузях знань. При присудженні грантів, висуненні на наукові премії

експерти обов'язково звертають увагу на наявність у пошукачів публікацій в журналах, що мають ДСК-величину. Імпакт-фактор наукового видання являє собою відношення кількості посилань на статті у журналі, видані за певний проміжок часу (зазвичай 2 роки), до загальної кількості статей, надрукованих у журналі за цей період [31].

Таким чином, імпакт-фактор є мірою, що визначає частоту, з якою цитується типова стаття з даного журналу. Використання імпакт-фактору в якості критерію для оцінки журналу ґрунтується на припущенні: журнал, що публікує значну кількість статей, на які активно посилаються інші вчені, заслуговує на особливу увагу. При цьому мається на увазі, що чим вище значення імпакт-фактора, тим вище наукова цінність, авторитетність журналу.

Перелік журналів з найвищим імпакт-фактором за версією ДСК можна знайти за адресою <http://www.sciencegateway.org/rank/index.html>. Також на сайті можна знайти зведену статистичну інформацію за країнами.

Перелік журналів з імпакт-фактором, що використовуються для розрахунку ДСК, можна знайти за адресою <http://www.thomsonscientific.com/cgi-bin/jrnlst/jlresults.cgi?PC=K>.

Проте використання індексу ДСК має певні особливості:

- в індексі присутні переважно англomовні журнали, а це призводить до штучного зменшення кількості та імпакт-фактору україно- та російськомовних журналів. До обліку потрапляють журнали, що подають, щонайменш, бібліографію та перелік літератури англійською мовою;
- на включення журналу до переліку впливають як його якість, так і відповідність світовим стандартам: регулярність виходу, наявність бібліографії, термін проходження від подання статті до її публікації. Цитованість також залежить від наявності та доступності повнотекстових електронних версій журналів;
- на індекс цитування впливають особливості наукового розвитку в різних галузях, що яскраво відображається для окремих ділянок суспільних та гуманітарних наук [37].

Тому, наприклад, в Росії існує власний індекс цитування, розроблений Федеральною агенцією з науки та інновацій, який знаходиться за адресою: [http://elibrary.ru/projects/citation/cit\\_index.asp](http://elibrary.ru/projects/citation/cit_index.asp).

Розміщена в базі інформація доступна для зареєстрованих користувачів, проте на сайті наявна реєстрація і для сторонніх користувачів. Також в системі наявна велика

кількість повних текстів статей більш ніж з 4 тисяч журналів. В Україні власної аналогічної системи поки що не існує.

Важливим є пошук наукової інформації в мережі Internet. В мережі існує величезна кількість інформації, більша частина якої організована невпорядковано та розподілена між багатьма сайтами. Значна кількість організацій (в тому числі офіційних) розташовує нормативну інформацію на власних сайтах. Тому для ефективного пошуку інформації в мережі Internet існують спеціальні сайти, які називають пошуковими системами. Вони використовуються для пошукових робіт щодо збору інформації із сайтів та подальшої ефективною обробки за системою, аналогічною до побудови індексу цитування наукової літератури. На даний час основними пошуковими системами є: <http://www.google.com>; <http://www.yandex.ru>.

Кожен з цих сайтів має власні переваги та недоліки. Перевагами пошукової системи Google вважають точність пошуку визначених фраз, великий обсяг проіндексованої інформації (декілька мільярдів проіндексованих сторінок), можливість перекладу запитів користувача на іншу мову за допомогою супровідного сервісу <http://translate.google.com/>.

Розглянемо пошук інформації з авторефератів дисертацій, захищених в Україні. Одним з найбільших джерел наукової інформації є сайт Національної бібліотеки України імені В. І. Вернадського (<http://www.nbuv.gov.ua/>). Головна сторінка цього сайту наведена на рис. 1 в додатку Б.

На сайті розташовані наступні розділи, що можуть бути корисними для проведення наукових досліджень:

1. Електронний каталог (пошук за автором, назвою, тематичним розділом, також присутній розширений пошук).

2. Електронні наукові фахові видання (на даний момент на сайті наявні 16 електронних видань з контактною інформацією редакції та можливістю отримання матеріалів публікацій).

3. Передплачені ресурси (перелік передплачених ресурсів з переходом на сайт (<http://www.sciencedirect.com>), де в режимі онлайн наявні в основному назви та анотації публікацій).

4. Спеціалізовані каталоги та картотеки (містять значну кількість інформації, картотеки та каталог авторефератів і дисертацій). Таким чином можна знайти наявні в бібліотеці автореферати та дисертації.

5. Доступ до реферативної бази даних (можливість пошуку публікацій в реферативній базі даних за ключовими словами).

6. Наукова періодика України (перелік всіх журналів, наявних в науковій бібліотеці; для частини журналів передбачена детальна контактна інформація).

7. Наукові установи України (містить повний перелік наукових установ з детальною інформацією про кожну з них).

Проте, на нашу думку, найбільшу цінність для науковців (магістрів, аспірантів, докторантів, здобувачів тощо) становлять електронні копії авторефератів дисертацій, що знаходиться за адресою <http://www.nbuv.gov.ua/eb/ard.html>. Якщо адреса сторінки зміниться, її нову адресу можна буде знайти за пошуком по сайту за словом «автореферат». На сторінці розташований пошук в електронній бібліотеці авторефератів з можливістю завантаження електронної копії автореферату із сайту (проте в тексті іноді чомусь відсутні малюнки та формули). Для пошуку інформації необхідно заповнити форму, наведену на рис. 2 додатку Б.

Після відсилки запиту можна отримати результати пошуку у вигляді, наведеному на рис. 3 додатку Б.

Окрім використання інформації із сайту бібліотеки імені В. І. Вернадського також можливе використання сайту державної організації «УкрПатент» (<http://www.ukrpatent.org/>).

На офіційному сайті розташована актуальна інформація, зокрема:

Що таке винахід?

Як отримати патент на винахід.

Поділ заявки на винахід і заявки на корисну модель.

Як подати міжнародну заявку на винахід і корисну модель.

Нормативно-правові акти.

Державне мито та збори.

Форми бланків офіційних документів.

Державні стандарти України в галузі патентної інформації.

Одним з інформаційних продуктів, що надається даною організацією, є опис до патенту (декларційного патенту) на винахід (корисну модель), що є вичерпним джерелом інформації стосовно винаходу (корисної моделі). Даний опис містить бібліографічні дані, власне опис, формулу винаходу (корисної моделі), а також креслення, на які існують

посилання в описі. Опис розкриває суть винаходу (корисної моделі) та підтверджує обсяг правової охорони, визначений формулою винаходу (корисної моделі).

### **Питання для самоконтролю знань**

- Яку роль відіграє інформація у наукових дослідженнях?
- Які основні джерела інформації використовуються у наукових дослідженнях?
- Як класифікують наукові документи?
- Що таке первинні, вторинні та третинні наукові документи?
- Які особливості мають електронні наукові документи?
- Які основні структурні елементи наукової статті?
- Яка структура монографії?
- Чим відрізняється дисертація від наукового звіту?
- Що таке рецензований науковий журнал?
- Які вимоги до оформлення бібліографічних посилань у наукових роботах?
- Які основні методи збору наукової інформації?
- Як перевірити достовірність наукових джерел?
- У чому різниця між кількісними та якісними методами збору інформації?
- Що таке бібліографічний пошук і які його інструменти?
- Як уникнути дублювання інформації у наукових дослідженнях?
- Які бази даних використовують для пошуку наукової інформації?
- Чим відрізняються відкриті та закриті наукові ресурси?
- Як працювати з наукометричними базами даних (Scopus, Web of Science)?
- Які алгоритми використовуються для ефективного пошуку інформації?
- Як аналізувати отриману інформацію та інтегрувати її у наукову роботу?

## РОЗДІЛ 4. ОСНОВНІ ПОЛОЖЕННЯ НАУКОВОЇ МЕТОДОЛОГІЇ

### 4.1. Методологія дослідження

Для дослідників-початківців дуже важливо мати уявлення про методологію та методи наукової творчості, оскільки саме на перших кроках до оволодіння навичками наукової роботи виникає найбільше питань саме методологічного характеру. Передусім бракує досвіду у використанні методів наукового пізнання, застосуванні логічних законів і правил, нових засобів і технологій. Тому є сенс розглянути ці питання докладніше.

Не можна ігнорувати факти тільки тому, що їх важко пояснити або знайти їм практичне використання. Зміст нового в науці не завжди бачить сам дослідник. Нові наукові факти і навіть відкриття, значення яких погано розкриті, можуть тривалий час лишатися в резерві науки і не використовуватися на практиці.

При науковому дослідженні важливо все. Концентруючи увагу на основних або ключових питаннях теми, не можна не зважати на побічні факти, які на перший погляд здаються малозначущими. Проте саме такі факти можуть приховувати в собі початок важливих відкриттів.

Для дослідника недостатньо встановити новий факт. Важливо дати йому пояснення з позицій сучасної науки, розкрити його загальнопізнавальне, теоретичне або практичне значення.

Виклад наукових фактів має здійснюватися в контексті загального історичного процесу, історії розвитку певної галузі, бути багатоаспектним, з урахуванням як загальних, так і специфічних особливостей.

Накопичення наукових фактів у процесі дослідження – це творчий процес, в основі якого завжди лежить задум ученого, його ідея.

У філософському визначенні ідея – це продукт людського мислення, форма відображення дійсності. Ідея відрізняється від інших форм мислення тим, що в ній не тільки відображається об'єкт вивчення, а й містяться усвідомлення мети, перспективи пізнання і практичного перетворення дійсності. Тому важливе значення має історичне вивчення не лише об'єкта дослідження, а й становлення та розвитку знань про нього [18].

Ідеї народжуються з практики, спостережень навколишнього світу і потреб життя. В основі ідей лежать реальні факти і події. Життя висуває конкретні завдання, однак часто не відразу знаходяться продуктивні ідеї для їх вирішення. У такому разі на допомогу

приходить здатність дослідника проаналізувати ідеї, погляди попередників, запропонувати новий, зовсім незвичний аспект розгляду завдання, яке протягом тривалого часу не могли вирішити при загальному підході до справи.

Вивчення історичного досвіду, визначення етапів становлення, розвитку об'єкта дослідження та ідеї від часу виникнення до стадії вирішення завдання значно збагачує наукове дослідження, свідчить про достовірність його результатів і висновків, підтверджує наукову об'єктивність і компетентність дослідника.

Нова ідея – не просто зміна уявлень про об'єкт дослідження. Це якісний стрибок думки за межі сприйнятих почуттями даних і, здавалося б, перевірених рішень. Нові ідеї можуть виникати під впливом парадоксальних ситуацій, коли виявляється незначний, неочікуваний результат, який розходиться із загальноприйнятими положеннями науки – парадигмами. Отримання нових знань відбувається за схемою: парадигма – парадокс – нова парадигма. Розвиток науки – це зміна 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, який не можна логічно вивести з відомих теорій. Особливу роль тут відіграють інтуїтивні механізми наукового пошуку, які не ґрунтуються на формальній логіці.

Складність, багатогранність і міждисциплінарний статус будь-якої наукової проблеми приводять до необхідності її вивчення у системі координат, що задається різними рівнями методології науки.

Методологія (гр. *methodos* – спосіб, метод і *logos* – наука, знання) – вчення про правила мислення при створенні теорії науки.

Питання методології досить складне, оскільки саме це поняття тлумачиться порізно. Багато зарубіжних наукових шкіл не розмежовують методологію і методи дослідження.

У вітчизняній науковій школі методологію розглядають як учення про науковий метод пізнання або як систему наукових принципів, на основі яких базується дослідження і здійснюється вибір сукупності пізнавальних засобів, методів, прийомів дослідження.

Найчастіше методологію тлумачать як теорію методів дослідження, створення концепцій, систему знань про теорію науки або систему методів дослідження.

Методику розуміють як сукупність прийомів дослідження, включаючи техніку і різноманітні операції з фактичним матеріалом.

Методологія виконує такі функції:

- визначає способи здобуття наукових знань, які відображають динамічні процеси та явища;
- спрямовує, передбачає особливий шлях, на якому досягається певна науководослідницька мета;
- забезпечує всебічність отримання інформації щодо процесу чи явища, які вивчаються;
- допомагає введенню нової інформації до фонду теорії науки;
- забезпечує уточнення, збагачення, систематизацію термінів і понять у науці;
- створює систему наукової інформації, яка базується на об'єктивних фактах, і логіко-аналітичний інструмент наукового пізнання.

Ці ознаки поняття "методологія", що визначають її функції в науці, дають змогу зробити такий висновок: методологія – це концептуальний виклад мети, змісту, методів дослідження, які забезпечують отримання максимально об'єктивної, точної, систематизованої інформації про процеси та явища.

Методологічна основа дослідження, як правило, не є самостійним розділом дисертації або іншої наукової праці, однак від її чіткого визначення значною мірою залежить досягнення мети і завдань наукового дослідження. Крім того, в розділах основної частини дисертації подають виклад загальної методики і основних методів дослідження, а це потребує визначення методологічних основ кваліфікаційної роботи.

Під методологічною основою дослідження слід розуміти основне, вихідне положення, на якому базується наукове дослідження. Методологічні основи даної науки завжди існують поза цією наукою, за її межами і не виводяться із самого дослідження.

Методологія – вчення про систему наукових принципів, форм і способів дослідницької діяльності – має трирівневу структуру. Нині розрізняють фундаментальні, загальнонаукові принципи, що становлять власне методологію, конкретнонаукові принципи, які лежать в основі теорії тієї чи іншої дисципліни або наукової галузі, і систему конкретних методів і технік, що застосовуються для вирішення спеціальних дослідницьких завдань.

## 4.2. Фундаментальна або філософська методологія

Філософська або фундаментальна методологія є вищим рівнем методології науки, що визначає загальну стратегію принципів пізнання особливостей явищ, процесів, сфер діяльності.

Розвиток методології – одна зі сторін розвитку пізнання в цілому. Спочатку методологія ґрунтувалася на знаннях, які диктувала геометрія як наука, де містилися нормативні вказівки для вивчення реального світу. Потім методологія виступала як комплекс правил для вивчення всесвіту і перейшла у сферу філософії. Платон і Арістотель розглядали методологію як логічну універсальну систему, засіб істинного пізнання.

Тривалий час проблеми методології не посідали належного місця в науці через механістичність або релігійність тих чи інших поглядів на світ. Зразком пізнання були принципи механіки, розроблені Г. Галілеєм і Ф. Декартом. Емпіризм протягом багатьох століть виступав вихідною позицією при розгляді всіх проблем.

Ідеалісти І. Кант і Ф. Гегель дали новий поштовх розвитку методології, спробували розглянути закономірності в самому мисленні: сходження від конкретного до абстрактного, суперечності розвитку буття і мислення та ін. [16].

Усі досягнення минулого були опрацьовані у вигляді діалектичного методу пізнання реальної дійсності, в основу якого покладено зв'язок теорії і практики, принципи пізнаності реального світу, детермінованості явищ, взаємодії зовнішнього і внутрішнього, об'єктивного і суб'єктивного.

Діалектична логіка пізнання стала універсальним інструментом для всіх наук при вивченні будь-яких проблем пізнання і практики.

Діалектика, як метод пізнання природи, суспільства і мислення, розглянута в єдності з логікою і теорією пізнання, є фундаментальним науковим принципом дослідження багатопланової і суперечної дійсності в усіх її проявах. Діалектичний підхід дає змогу обґрунтувати причинно-наслідкові зв'язки, процеси диференціації та інтеграції, постійну суперечність між сутністю і явищем, змістом і формою, об'єктивність в оцінюванні дійсності. Досвід і факти є джерелом, основою пізнання дійсності, а практика – критерієм істинності теорії. Діалектика як фундаментальний принцип і метод пізнання має величезну пояснювальну силу. Однак вона не підмінює конкретнонаукові методи, пов'язані зі специфікою досліджуваної сфери. Діалектика виявляється в них і реалізується через них відповідно до вимог спадкоємності і непротиріччя в методології.

Філософська методологія виконує два типи функцій.

По-перше, вона виявляє смисл наукової діяльності та її взаємозв'язки з іншими сферами, тобто розглядає науку стосовно практики, суспільства, культури людини. Це – філософська проблематика. Методологія не є особливим розділом філософії: методологічні функції щодо спеціальних наук виконує філософія в цілому.

По-друге, методологія вирішує завдання вдосконалення, оптимізації наукової діяльності, виходячи за межі філософії, хоча й спирається на розроблені нею світоглядні й загальнометодологічні орієнтири та постулати [51].

Отже, фундаментальні принципи базуються на узагальнюючих, філософських положеннях, що відбивають найсуттєвіші властивості об'єктивної дійсності і свідомості з урахуванням досвіду, набутого в процесі пізнавальної діяльності людини. До них належать принципи діалектики, що відбивають взаємозумовлений і суперечливий розвиток явищ дійсності, детермінізму – об'єктивної причинної зумовленості явищ, ізоморфізму – відношень об'єктів, що відбивають тотожність їх побудови та ін. Безумовно, змістова інтерпретація цих принципів варіюється відповідно до специфіки досліджуваного матеріалу (порівняємо, наприклад, розуміння ізоморфізму в математиці, геохімії і мовознавстві, природничих науках). Від тлумачення філософських принципів залежить обґрунтування методологічного підходу в дослідженні тієї чи іншої галузі.

Філософські вчення, провідними ідеями яких є філософські концепції наукового пізнання, діалектичний метод і теорія наукової творчості, визначають загальний підхід до вивчення проблеми, спрямовані на вирішення стратегічних, а не тактичних завдань дослідження і пов'язані з ним опосередковано.

Загальнонаукова методологія використовується в усіх або в переважній більшості наук, оскільки будь-яке наукове відкриття має не лише предметний, але й методологічний зміст, спричиняє критичний перегляд прийнятого досі понятійного апарату, чинників, передумов і підходів до інтерпретації матеріалу, що вивчається.

До загальнонаукових принципів дослідження належать: історичний, термінологічний, функціональний, системний, когнітивний (пізнавальний), моделювання та ін.

Сучасне науково-теоретичне мислення прагне проникнути у сутність явищ і процесів, що вивчаються. Це можливо за умови цілісного підходу до об'єкта вивчення,

розгляду його у виникненні та розвитку, тобто застосування історичного підходу до його вивчення.

Перш ніж вивчати сучасний стан, необхідно вивчити генезис та розвиток певної науки або сфери практичної діяльності.

Відомо, що нові наукові і накопичені знання перебувають в діалектичній взаємодії. Найкраще і прогресивне зі старого переходить у нове і надає йому сили й дієвості. Інколи забуте старе знову відроджується на новій науковій основі і живе друге життя в іншому, досконалішому вигляді.

У цьому зв'язку особливого значення набувають вивчення історичного досвіду, аналіз та оцінювання історичних подій, фактів, попередніх теорій у контексті їх виникнення, становлення та розвитку. Отже, історичний підхід дає змогу дослідити виникнення, формування і розвиток процесів і подій у хронологічній послідовності з метою виявлення внутрішніх та зовнішніх зв'язків, закономірностей та суперечностей.

У межах історичного підходу активно застосовується порівняльно-історичний метод – сукупність пізнавальних засобів, процедур, які дозволяють виявити схожість і відмінність між явищами, що вивчаються, визначити їхню генетичну спорідненість (зв'язок за походженням), загальне й специфічне в їхньому розвитку.

У кожному порівняльно-історичному дослідженні ставляться конкретні пізнавальні цілі, які визначають коло джерел та особливості застосування способів зіставлень і порівнянь об'єктів дослідження і встановлення ознак схожості та відмінності між ними. За характером схожості порівняння поділяють на історико-генетичні та історико-типологічні, де схожість є результатом закономірностей, притаманних самим об'єктам, і порівняння, де схожість є наслідком взаємовпливу явищ. На цій основі виділяють два види порівняльноісторичних методів: порівняльно-типологічний, що розкриває схожість генетично не пов'язаних об'єктів, і власне порівняльно-історичний, що фіксує схожість між явищами як свідчення спільності їхнього походження, а розходження між ними – як показник їхнього різного походження.

У соціальному пізнанні широко використовуються цивілізаційний, формаційний та інші підходи до осмислення культурно-історичного процесу.

Будь-яке теоретичне дослідження потребує описування, аналізу та уточнення понятійного апарату конкретної галузі науки, тобто термінів і понять, що їх позначають.

Термінологічний принцип передбачає вивчення історії термінів і позначуваних ними понять, розробку або уточнення змісту та обсягу понять, встановлення взаємозв'язку і субординації понять, їх місця в понятійному апараті теорії, на базі якої базується дослідження. Вирішити це завдання допомагає метод термінологічного аналізу і метод операціоналізації понять.

Визначення понять слід формулювати, базуючись на тлумачних та професійних словниках. Визначення обсягу і змісту поняття дають через родову ознаку і найближчу видову відмінність. Як правило, спочатку називають родове поняття, до якого поняття, що визначається, входить як складова. Потім указують на ту ознаку поняття, яка відрізняє його від усіх подібних, причому ця ознака має бути найважливішою і найсуттєвішою.

Є певні правила визначення понять.

Правило розмірності вимагає, щоб обсяг поняття, що визначається, відповідав обсягу поняття, яке визначає, тобто ці поняття мають бути тотожними.

Друге: нове поняття не повинне бути тавтологічним.

Третє: поняття має бути чітким і однозначним.

Якщо при визначенні поняття важко зазначити одну ознаку, називають декілька ознак, достатніх для розкриття специфіки його обсягу і змісту. Дійсно наукове визначення складних явищ і фактів не може обмежуватися формально-логічними вимогами. Воно має містити оцінку фактів, об'єктів, явищ, що визначаються, органічно увійти в чинну систему термінів науки.

До загальнонаукової методології слід віднести системний підхід, застосування якого потребує кожний об'єкт наукового дослідження. Його сутність полягає у комплексному дослідженні великих і складних об'єктів (систем), вивченні їх як єдиного цілого з узгодженим функціонуванням всіх елементів і частин.

Згідно із системним підходом, система – це цілісність, яка становить єдність закономірно розташованих і взаємопов'язаних частин. Основними ознаками системи є:

- 1) наявність найпростіших одиниць – елементів, які її складають;
- 2) наявність підсистем – результатів взаємодії елементів;
- 3) наявність компонентів – результатів взаємодії підсистем, які можна розглядати у відносній ізольованості, поза зв'язками з іншими процесами та явищами;
- 4) наявність внутрішньої структури зв'язків між цими компонентами, а також їхніми підсистемами;

5) наявність певного рівня цілісності, ознакою якої є те, що система завдяки взаємодії компонентів одержує інтегральний результат;

6) наявність у структурі системоутворюючих зв'язків, які об'єднують компоненти і підсистеми як частини в єдину систему;

7) зв'язок з іншими системами зовнішнього середовища.

Кожну конкретну науку, діяльність, об'єкт можна розглядати як певну систему, що має множину взаємопов'язаних елементів, компонентів, підсистем, визначені функції, цілі, склад, структуру.

До загальних характеристик системи відносять цілісність, структурність, функціональність, взаємозв'язок із зовнішнім середовищем, ієрархічність, цілеспрямованість, самоорганізацію.

Згідно з цим сформувалися відповідні методологічні принципи, які забезпечують системну спрямованість наукового дослідження і практичного пізнання об'єкта:

- принцип цілісності, за яким досліджуваний об'єкт виступає як щось розчленоване на окремі частини, органічно інтегровані в єдине ціле;
- принцип примату цілого над складовими частинами, який означає, що функції окремих компонентів і підсистем підпорядковані функції системи в цілому, її меті;
- принцип ієрархічності, який постулює підпорядкованість компонентів і підсистем системі в цілому, а також супідрядність систем нижчого рівня системам більш високого рівня, внаслідок чого предметна галузь теорії набуває ознак ієрархічної метасистеми;
- принцип структурності, який означає спосіб закономірного зв'язку між виділеними частинами цілого, що забезпечує єдність системи, зумовлює особливості її внутрішньої будови;
- принцип самоорганізації – означає, що динамічна система іманентно здатна самостійно підтримувати, відтворювати або удосконалювати рівень своєї організації при зміні внутрішніх чи зовнішніх умов її існування та функціонування задля підвищення стійкості, збереження цілісності, забезпечення ефективних дій чи розвитку;
- принцип взаємозв'язку із зовнішнім середовищем, за яким жодна із систем не може бути самодостатньою, вона має динамічно змінюватись і вдосконалюватись адекватно до змін зовнішнього середовища.

Виходячи із системного підходу, виділяють декілька типів систем. Найчастіше системи характеризують "парними" типами. Виділяють такі типи систем:

- однофункціональні і багатофункціональні;
- матеріальні та ідеальні (концептуальні);
- відкриті і закриті;
- невеликі і великі;
- прості й складні;
- статичні і динамічні;
- детерміновані і стохастичні (ймовірнісні);
- телеологічні (цілеспрямовані) й ненаправлені;
- регульовані й нерегульовані [27].

Є ще більш детальна класифікація систем, яка дає змогу охарактеризувати сукупність їхніх загальних і специфічних ознак з метою наукового дослідження.

З позицій системного підходу можна розглядати будь-яку сферу. Орієнтація на системний підхід у дослідженні (структура, взаємозв'язки елементів та явищ, їх супідрядність, ієрархія, функціонування, цілісність розвитку, динаміка, сутність та особливості, чинники та умови) виправдана, коли ставиться завдання дослідити сутність явища, процесу.

У системному дослідженні об'єкт, що аналізується, розглядається як певна множина елементів, взаємозв'язок яких зумовлює цілісні властивості цієї множини. Основний акцент робиться на виявленні різноманітності зв'язків і відношень, що мають місце як усередині досліджуваного об'єкта, так і в його взаємодії із зовнішнім середовищем. Властивості об'єкта як цілісної системи визначаються не тільки і не стільки сумарними властивостями його окремих елементів чи підсистем, скільки специфікою структури, особливими системотворчими, інтегративними зв'язками досліджуваного об'єкта.

Системний принцип дає змогу визначити стратегію наукового дослідження. В його межах розрізняють структурно-функціональний, системно-діяльнісний, системногенетичний та інші підходи.

Сутність структурно-функціонального підходу полягає у виділенні в системних об'єктах структурних елементів (компонентів, підсистем) і визначенні їхньої ролі (функцій) у системі. Елементи і зв'язки між ними створюють структуру системи. Кожний елемент виконує свої специфічні функції, які "працюють" на загальносистемні функції.

Структура характеризує систему в статиці, функції – у динаміці. Між ними є певна залежність.

Структуризація об'єкта – необхідна умова його вивчення. Вона дозволяє виділити, а потім описати суттєві складові об'єкта – елементи, підсистеми, компоненти, зв'язки, властивості, функції та ін.

Опис структури об'єкта полягає в його поділі на складові та встановленні характеру взаємозв'язків між ними. Аналіз структури здійснюється за допомогою метода класифікації – багатоступінчатого, послідовного поділу досліджуваної системи з метою систематизації, поглиблення й отримання нових знань щодо її побудови, складу елементів, підсистем, компонентів, особливостей внутрішніх і зовнішніх зв'язків.

Структуризація – засіб пізнання ступеня складності будь-якого об'єкта чи процесу на всіх рівнях (від макро- до мікро-), дослідження структури системи. Сутність процесу чи явища як системи виявляється в їхній структурі і реалізується в їхніх функціях (ролях, призначенні). Це дозволяє розглядати систему як структурно-функціональну цілісність, в якій кожний елемент (підсистема, компонент) має певне функціональне призначення, що узгоджується із загальними цілями системи. Рівень цілісності системи залежить від рівня відповідності її структури і функцій головній меті.

Розрізняють функціональну залежність (у математичному розумінні) і функціональне призначення (у соціальному розумінні) досліджуваних об'єктів. На основі останнього аспекту формується уявлення про соціальні функції системи. Функція є конкретизацією призначення системи, доводить доцільність існування об'єкта або процесу в межах цієї системи. Функція – це спосіб практичної реалізації призначення (цілі) системи.

У межах структурно-функціонального підходу досліджують сутніснофункціональну, функціонально-генетичну та функціонально-логічну структури системи.

Перша з них виявляє субстанційні елементи, підсистеми та компоненти, їх сутнісні зв'язки та основні функції.

Друга – розкриває внутрішні закономірності розвитку і функціонування системи (від простого до складного, від нижчого до вищого, від генетично вихідного до генетично похідного, включаючи у "знятому" вигляді моменти попереднього при відносній самостійності).

Третя – виявляє логічно можливі відношення між функціями системи: відношення переваги, домінування, супідрядності (основна і допоміжні функції); функціональної рівнозначності або еквівалентності; сполучення (поєднання, комбінована функція) та ін.

У результаті структурно-функціонального підходу створюються моделі (описові, математичні, графічні) досліджуваної системи.

### 4.3. Загальнонаукова методологія

Загальнонауковою методологією вивчення об'єкта дослідження є системнодіяльнісний підхід, який набув значного поширення в сучасних наукових розробках. Зазначений підхід вказує на певний компонентний склад людської діяльності. Серед найсуттєвіших її компонентів: потреба – суб'єкт – об'єкт – процеси – умови – результат.

Це створює можливість комплексно дослідити будь-яку сферу людської діяльності.

Діяльнісний підхід – це методологічний принцип, основою якого є категорія предметної діяльності людини (групи людей, соціуму в цілому). Діяльність – форма активності, що характеризує здатність людини чи пов'язаних з нею систем бути причиною змін у бутті.

Діяльність людини може розглядатися в загальному значенні цього слова – як динамічна система взаємодії людини із зовнішнім середовищем, а також у вузькому, конкретному – як специфічна професійна, наукова, навчальна тощо форма активності людини, у якій вона досягає свідомо поставлених цілей, що формуються внаслідок виникнення певних потреб.

У процесі діяльності людина виступає як суб'єкт діяльності, а її дії спрямовані на зміни у діяльності. Будь-яка діяльність здійснюється завдяки множині взаємопов'язаних дій – одиниць, що не розкладаються на простіші, внаслідок якої досягається конкретна мета діяльності. Мета діяльності зумовлена потребою, задоволення якої потребує певних дій. Завдання діяльності – це потреба, що виникає за конкретних умов і може бути реалізована завдяки визначеній структурі, до якої належать:

- предмет діяльності – елементи навколишнього середовища, які має суб'єкт до початку своєї діяльності і які підлягають трансформації в продукт діяльності;

- засіб діяльності – об'єкт, що опосередковує вплив суб'єкта на предмет діяльності (те, що звичайно називають "знаряддям праці"), і стимули, які використовуються у певному виді діяльності;
- процедури діяльності – технології (спосіб, метод) одержання бажаного продукту;
- умови діяльності – характеристика оточення суб'єкта в процесі діяльності, соціальні умови, просторові та часові чинники тощо;
- продукт діяльності – те, що є результатом трансформації предмета в процесі діяльності.

Означені системоутворювальні компоненти характерні для будь-якої діяльності – як фізичної, так й інтелектуальної, і свідчать про її структуру.

Зміст системно-генетичного підходу полягає в розкритті умов зародження, розвитку і перетворення системи.

Відносно новим фундаментальним методом пізнання є синергетичний підхід. Сутність синергетичного (синергійного) підходу полягає в дослідженні процесів самоорганізації та становлення нових упорядкованих структур. Він реалізується в дослідженні систем різної природи: фізичних, біологічних, соціальних, когнітивних, інформаційних, екологічних та ін.

Предметом синергетики є механізми спонтанного формування і збереження складних систем, зокрема тих, які перебувають у стані стійкої нерівноваги із зовнішнім середовищем.

У сферу його вивчення потрапляють нелінійні ефекти еволюції систем будь-якого типу, кризи і біфукації – нестійкої фази існування, які передбачають множинність сценаріїв подальшого розвитку.

З позицій синергетичного підходу неможливо традиційними детерміністськими методами вивчати розвиток складноорганізованих систем. Нестійкість системи розглядається як перешкода, що потребує обов'язкового подолання. Жорсткі причиннонаслідкові зв'язки поступального розвитку мають лінійний характер. Сучасне визначається минулим, а майбутнє – сьогочасним.

Синергетичний підхід передбачає ймовірне бачення світу, базується на дослідженні нелінійних систем. Образ світу постає як сукупність нелінійних процесів. Ідея нелінійності включає багатоваріантність, альтернативність шляхів еволюції та її

незворотність. За допомогою синергетичного підкоду вивчають дисипативні (нестійкі, слабоорганізовані) складні системи.

Суть теорії нестабільності (теорії дисипативних структур) полягає в тому, що стан нерівноваги систем спричиняє порядок та безпорядок, які тісно поєднані між собою. Нерівноважні системи забезпечують можливість виникнення унікальних подій, появу історії універсуму. Час стає невід'ємною константою еволюції, оскільки в нелінійних системах у будь-який момент може виникнути новий тип рішення, який не зводиться до попереднього.

Синергетичний підхід демонструє, яким чином і чому хаос може розглядатися як чинник творення, конструктивний механізм еволюції, як з хаосу власними силами може розвиватися нова організація.

Інструментарій синергетичного підкоду дає змогу визначити, що:

- 1) складноорганізованим системам неможливо нав'язати напрями і шляхи розвитку, можливо лише сприяти (через слабкі впливи) процесу самоорганізації;
- 2) неможливо досягти одночасного поліпшення відразу всіх важливих показників системи;
- 3) при кількох станах рівноваги еволюційний розвиток системи відбувається при лінійному зростанні ентропії (невизначеності ситуації);
- 4) для складних систем існують декілька альтернативних шляхів розвитку;
- 5) кожний елемент системи несе інформацію про результат майбутньої взаємодії з іншими елементами;
- 6) складна нелінійна система в процесі розвитку проходить через критичні точки (точки біфукації), в яких відбувається розгалуження системи через вибір одного з рівнозначних напрямів її подальшої самоорганізації;
- 7) управляти розвитком складних систем можливо лише в точках їх біфукації за допомогою легких поштовхів, сума яких має бути достатньою для появи резонансу – необхідної амплітуди коливань як усередині системи, так і відносно впливів зовнішнього середовища. Тобто, чим меншою є сума впливів на більший об'єкт або процес у момент біфукації складноорганізованої системи, тим більшим є кінцевий синергетичний ефект [27].

"Синергетично" мислячий історик, культуролог, політолог, економіст, таким чином, уже не можуть оцінювати те чи інше рішення через прямолінійне порівняння

попереднього та наступного станів: вони мають порівняти реальний перебіг наступних подій з імовірним ходом подій при альтернативному ключовому рішенні.

Для ефективного використання синергетичного підходу для складної системи необхідно:

- а) виділити та охарактеризувати (у поняттях формальної логіки) складну систему або процес, які потребують синергетичного впливу;
- б) дослідити стратегію розвитку, описати можливі рівні свободи, тобто рівноможливі напрями і шляхи розвитку;
- в) здійснити факторний аналіз можливих шляхів самоорганізації;
- г) визначити мету або бажаний результат (у яких конкретно аспектах необхідно змінити стан даної системи);
- д) розробити номенклатуру (перелік) слабких впливів, що сприятимуть самоорганізації хаотичної системи, а також тактику їх застосування;
- е) правильно визначити критичний момент біфукації досліджуваної системи [37].

Продуктивним є застосування синергетичного підходу до аналізу самоорганізації соціальних систем, узгодження їхніх рушійних сил – мотиваційних спрямованостей соціальних об'єктів на основі певних духовних та культурних цінностей задля досягнення екологічної рівноваги між соціоантропосферою та біосферою планети, котрі разом утворюють цілісну систему.

Комплекс синергетичних категорій про моделі самоорганізації у науках про людину й суспільство допомагає по-новому осмислити традиційні проблеми антропології, історії, культурології, соціальної психології та етики, при цьому розкриваючи маловідомі причинні залежності. Синергетика як теорія самоорганізації дає ключ до розуміння не лише механізмів нестабільності, а й стійкості складних систем.

Новим загальнонауковим методом є інформаційний підхід, суть якого полягає в тому, що при вивченні будь-якого об'єкта, процесу чи явища в природі чи суспільстві, перш за все, виявляються найхарактерніші для нього інформаційні аспекти.

В основі інформаційного підходу лежить принцип інформаційності, згідно з яким:

- інформація є універсальною, фундаментальною категорією;
- практично всі процеси та явища мають інформаційну основу;
- інформація є носієм смислу (змісту) всіх процесів, що відбуваються в природі та суспільстві;

- всі існуючі в природі та суспільстві взаємозв'язки мають інформаційний характер. Всесвіт – це широкий інформаційний простір, в якому функціонують і взаємодіють інформаційні системи різного рівня.

Усвідомлення всеосяжності інформації в природі та суспільних явищах стало об'єктивним чинником виникнення нового фундаментального методу наукового пізнання – інформаційного підкоду, який дає змогу дослідити об'єкти, процеси та явища з інформаційного погляду, виявити нові якості, важливі для розуміння їх сутності та можливих напрямів розвитку на основі знання загальних властивостей і закономірностей інформаційних процесів.

Інформаційний підхід тісно пов'язаний із системним, що дає змогу уявити сучасний світ як складну глобальну багаторівневу інформаційну систему, яку утворюють три взаємопов'язані системи нижчого рівня:

- система "Природа";
- система "Людина";
- система "Суспільство" [27].

Кожна з цих підсистем є, по суті, інформаційною. Інформаційна система "Людина" посідає центральне місце в інформаційній моделі сучасного світу, оскільки саме через неї здійснюється взаємодія інформаційних систем "Природа" і "Суспільство". Це зумовлено двоїстою сутністю людини, яка одночасно є природним і соціальним організмом. Зазначене створює методологічну базу для дослідження проблем людини і суспільства як цілісних, багаторівневих, багатофункціональних інформаційних систем.

Теорія енерго-інформаційного обміну в системі ноосфери відкриває нові можливості для наукового пізнання, нову інформаційну картину світу, що якісно відрізняється від традиційної речово-енергетичної картини, яка до цього часу домінувала у фундаментальній науці. Особливо плідним інформаційний підхід виявляється при дослідженні сучасної людини і суспільства.

Інформаційний підхід як фундаментальна методологія набуває все більшого поширення через об'єктивні чинники:

- "наскрізний" характер інформації, яка проникає практично в усі галузі та сфери людської діяльності і супроводжує їх, стає однією з найважливіших категорій соціального розвитку;
- зростання обсягів інформації, вирішення проблем її доступності та ефективного використання;

- інформатизацію суспільства;
- розвиток інформаційної техніки і технологій;
- становлення інформаційного суспільства, основним інтелектуальним продуктом якого є документи, інформація, знання [51].

Останній чинник став імпульсом для обґрунтування документної, інформаційної та когнітивної парадигм дослідження.

Пізнавальні можливості інформаційного підходу полягають у тому, що предмет дослідження вивчається у контексті інформації, її численних виявів. Він передбачає використання пізнавальних можливостей інформаційної теорії, методів, засобів, організаційних форм і технологій, вироблених інформатикою, для визначення специфічних рис предмета дослідження.

Основний дослідницький актив інформаційного підходу полягає в тому, що всі об'єкти, процеси та явища є по суті інформаційними, оскільки пов'язані зі створенням, накопиченням, обміном або використанням інформації (відомостей, знання) задля здійснення соціальної комунікації.

У більш вузькому значенні інформаційний підхід означає ефективне використання пізнавального потенціалу інформаційної діяльності, що розглядається як сукупність процесів одержання, збирання, аналітико-синтетичної переробки, зберігання, пошуку та розповсюдження інформації (а також інших допоміжних процесів, які забезпечують основні процеси), що використовується комунікаційними посередниками (соціальними інститутами або людьми, які виконують посередницькі функції між джерелом інформації, автором твору чи документом) – та його споживачами.

Для вчених, науковців інформаційна діяльність є невід'ємною складовою творчого процесу, одним із важливих обов'язкових елементів наукового дослідження, будь то огляд літератури з теми дослідження, спостереження, експеримент чи теоретичний умовивід, одним із основних засобів досягнення мети і завдань наукового дослідження, забезпечення достовірності його наукових положень, висновків і рекомендацій.

Інформаційний підхід має великі евристичні можливості щодо дослідження специфіки інформаційних потоків (масивів, ресурсів, продуктів і послуг) та інформаційних потреб досліджуваної предметної галузі через знання законів, функцій, ознак, властивостей, методів і засобів інформації як змісту повідомлень чи засобу соціальної комунікації (документної, інформаційної, когнітивної).

Останнім часом зростає значення культурологічного підходу, який набуває статусу загальнонаукової методології. Культурологічний підхід, завдяки широкій палітрі поняття «культура» та пізнавальним можливостям культурології – науки, що вивчає культуру як цілісність, – дає можливість дослідити значну кількість природних, соціальних, екологічних, економічних, педагогічних, інформаційних та інших об'єктів і явищ як культурологічного феномену.

Вихідним положенням культурологічного підходу є розгляд сучасного світу як багаторівневої ієрархічної системи "Культура", яка складається з трьох основних відносно самостійних підсистем: підсистеми "Природа", підсистеми "Людина" і підсистеми "Суспільство". Кожна з підсистем може бути досліджена як культурний феномен. Особливе значення має дослідницько-пізнавальний потенціал культури для вивчення людини і суспільства.

Культурологічний підхід інтегрує дослідницький потенціал, накопичений рядом наук, які вивчають культуру (філософією культури, теорією культури, мистецтвознавством, психологією культури, соціологією культури, історією культури та ін.), і реалізують прагнення до аналізу предмета дослідження як культурного феномену.

У межах культурологічного підходу культура розглядається як система, що складається і функціонує у взаємодії:

- об'єктивної (будь-які культурні об'єкти) і суб'єктивної ("зліпок" культури і свідомості) форм;
- раціональної й емоційно-чуттєвої її складової;
- культурно-новаційних механізмів проникнення культури в усі галузі і сфери людської діяльності;
- процесів виробництва, розповсюдження (трансляції) і "присвоєння" культурних цінностей.

Дослідницький потенціал культурологічного підходу полягає у такому:

а) обранні для досягнення мети і завдань дослідження найбільш адекватного визначення культури;

б) розгляді процесів та явищ як феноменів культури;

в) використанні найсуттєвіших ознак культури, її субстанціональних елементів, аксіологічних, функціональних, інструментальних та інших можливостей;

г) знанні і використанні теоретичних досягнень культурології та її основних складових: історичної культурології, фундаментальної культурології, антропології, прикладної культурології [29].

Культурологічне пізнання і перетворення процесів та явищ зумовлене об'єктивним поділом культури на матеріальну і духовну, тісним зв'язком з нею особистості та суспільства. Людина не лише розвивається на основі освоєння нею культури, а й поповнює її новими елементами. У зв'язку з цим засвоєння культурних цінностей є розвитком самої людини і становленням її як творчої особистості.

Нині у межах культурологічного підходу активно розвивається соціокультурний підхід – теорія і методологія соціокультурного відтворення (репродукції), що акцентує увагу на єдності культури та соціальності, базується на наукових досягненнях культурології, педагогіки, етнографії, соціології, історичної і психологічної антропології, теорії соціальних комунікацій тощо.

Соціокультурний підхід сконцентрований перш за все на стратегічних соціальних цілях історичного відтворення суспільства з його національною культурною специфікою і системних характеристиках культурноціннісних комплексів (як традиційних, так і нових) соціальної адекватності та культурної компетентності нових членів суспільства. Його використання забезпечує багатофакторний підхід до вивчення соціокультурного середовища (простору), механізмів зв'язку "соціальної" і "культурної" систем.

Аксіологічний (ціннісний) підхід базується на понятті цінності і дає можливість з'ясувати якості і властивості предметів, явищ, процесів, здатних задовольнити потреби окремої особистості і певного суспільства, а також ідеї і спонування у вигляді норми та ідеалу. Цінності – це перевага певних смислів і побудованих на цій основі способів поведінки.

До цінностей суспільства належать лише позитивно значимі явища та їхні властивості, пов'язані із соціальним прогресом. Фундаментальними є гуманістичні або загальнолюдські цінності: життя, здоров'я, любов, освіта, праця, творчість, краса тощо. Системи цінностей є в кожній культурі, суспільстві, державі, професії, особистості. Аксіологічному осмисленню підлягають матеріальні і духовні цінності.

Будь-який соціальний інститут, спираючись на цінності більш загального рівня, формує власні специфічні цінності: культурні, педагогічні, професійні та ін. Останні

відтворюють смисли професії. Створюється система загальних і спеціальних критеріїв і показників цінності.

Пізнавальний або когнітивний принцип пов'язаний із загальнофілософською теорією пізнання і є методологічною базою для багатьох наук; особливо ефективний у вивченні динаміки науки та її співвідношення із суспільством, обґрунтуванні провідного значення знання в поведінці індивіда. Слід мати на увазі, що для аналізу формування знання необхідне вивчення практичної і теоретичної діяльності людини у співвідношенні з її соціальним аспектом. У центрі досліджуваних проблем знаходиться людина як член соціуму, представник етносу, психологічний суб'єкт, мовна особа, комунікант.

Пізнавальний принцип у методології не має чітко окреслених меж. Можливості його використання визначаються специфікою галузі. Особливе місце посідають дослідження рівня когнітивних структур соціальних груп і їхня мотивованість при визначенні інформаційно-пізнавальних потреб.

Для вивчення внутрішніх і зовнішніх зв'язків об'єкта дослідження суттєве значення має моделювання. За його допомогою вивчаються процеси і явища, що не піддаються безпосередньому вивченню. Метод моделювання зарекомендував себе як ефективний засіб виявлення суттєвих ознак явищ та процесів за допомогою моделі (концептуальної, вербальної, математичної, графічної, фізичної тощо).

Під моделлю розуміють уявну або матеріальну систему, яка, відображаючи або відтворюючи об'єкт дослідження, може замінити його так, що її вивчення дає нову інформацію про цей об'єкт.

Метод моделювання має таку структуру:

- а) постановка завдання;
- б) визначення аналога;
- в) створення або вибір моделі;
- г) розробка конструкції;
- д) дослідження моделі;
- е) переведення знань з моделі на оригінал [37].

В наукових дослідженнях активно використовуються кількісно-якісні методи, які сьогодні поширені в різних галузях науки. До них належать наукометрія, бібліометрія, інформетрія.

Наукометрія є системою вивчення наукового, конструктивного знання за допомогою кількісних методів, тобто в наукометрії вимірюються тільки ті об'єктивні кількісні закономірності, які справді визначають досягнутий наукою рівень її розвитку.

Бібліометрія – метод кількісного дослідження друкованих документів у вигляді матеріальних об'єктів або бібліографічних одиниць, а також замінників тих чи інших.

Бібліометрія дає змогу простежити динаміку окремих об'єктів науки: публікації авторів, їх розподіл за країнами, рубрики наукових журналів, рівень цитування та ін.

Інформетрія вивчає математичні, статистичні методи і моделі та їхнє використання для кількісного аналізу структури і особливостей наукової інформації, закономірностей процесів наукової комунікації, включаючи виявлення саме цих закономірностей. Характерною особливістю інформетрії є те, що її основна мета – здобуття наукового знання безпосередньо з інформації.

Такими є основні загальнонаукові принципи пізнавальної діяльності людини.

#### **4.4. Конкретнонаукова методологія, методи і техніка дослідження**

Конкретнонаукова (або частковонаукова) методологія – це сукупність ідей чи специфічних методів науки, які є базою для розв'язання конкретної дослідницької проблеми; це наукові концепції, на які спирається дослідник.

Рівень конкретнонаукової методології потребує звернення до загальновизнаних концепцій провідних вчених у певній галузі науки, а також дослідників, досягнення яких є загальновизнаними.

Пошуки методологічних основ дослідження здійснюються за такими напрямками:

- вивчення наукових праць відомих вчених, які застосовували загальнонаукову методологію для вивчення конкретної галузі науки;
- аналіз наукових праць провідних вчених, які одночасно із загальними проблемами своєї галузі досліджували питання даної галузі;
- узагальнення ідей науковців, які безпосередньо вивчали дану проблему;
- проведення досліджень, специфічних підходів для вирішення проблеми професіоналами;
- аналіз концепцій у даній сфері наукової і практичної діяльності українських вчених і практиків;
- вивчення наукових праць зарубіжних вчених і практиків [51].

Отже, виходячи з методологічних основ наукового дослідження, необхідно чітко відповісти на запитання про: передбачувану провідну наукову ідею; сутність явища (об'єкта, предмета дослідження); суперечності, що виникають у процесі чи явищі; стадії, етапи розвитку (або тенденції). Це і становить наукову концепцію дослідження.

Концепція – це система поглядів, опису певного предмета або явища стосовно його побудови, функціонування, що сприяє розумінню, тлумаченню, вивченню головних ідей.

Концепція має надзвичайне значення, оскільки є єдиним, визначальним задумом, головною ідеєю наукового дослідження.

Стратегічні методологічні положення і принципи знаходять своє втілення в методах дослідження.

Метод (гр. *methodos*) – спосіб пізнання, дослідження явищ природи і суспільного життя. Це також сукупність прийомів чи операцій практичного або теоретичного освоєння дійсності, підпорядкованих вивченню конкретного завдання. Різниця між методом та теорією має функціональний характер: формулюючись як теоретичний результат попереднього дослідження, метод виступає як вихідний пункт та умова майбутніх досліджень.

У найбільш загальному розумінні метод – це шлях, спосіб досягнення поставленої мети і завдань дослідження. Він відповідає на запитання як пізнавати.

Методика (гр. *methodike*) – сукупність методів, прийомів проведення будь-якої роботи. Методика дослідження – це система правил використання методів, прийомів та операцій [25].

У науковому дослідженні часто застосовують метод критичного аналізу наукової і методичної літератури, практичного досвіду, як того потребує рівень методики і техніки дослідження. У подальшій роботі широко використовуються такі методи: спостереження, бесіда, анкетування, рейтинг, моделювання, контент-аналіз, експеримент та ін.

Вибір методів дослідження диктується характером фактичного матеріалу, умовами і метою конкретного дослідження. Методи є упорядкованою системою, в якій визначається їх місце відповідно до конкретного етапу дослідження, використання технічних прийомів і проведення операцій з теоретичним і фактичним матеріалом у заданій послідовності.

В одній і тій же науковій галузі може бути кілька методик (комплексів методів), які постійно вдосконалюються під час наукової роботи. Найскладнішою є методика

експериментальних досліджень, як лабораторних, так і польових. У різних наукових галузях використовуються методи, що збігаються за назвою, наприклад, анкетування, тестування, шкалювання, однак цілі і методика їх реалізації різні.

Класифікація методів розроблена слабо. Досить поширеним є поділ основних типів методів за двома ознаками: мети і способу реалізації.

За першою ознакою виділяються так звані первинні методи, що використовуються з метою збору інформації, вивчення джерел, спостереження, опитування та ін. Вторинні методи використовуються з метою обробки та аналізу отриманих даних – кількісний та якісний аналізи даних, їх систематизація, шкалювання та ін. Третій тип представлений верифікаційними методами і прийомами, що дають змогу перевірити отримані результати. Вони зводяться також до кількісного та якісного аналізу даних на основі виміру співвідношення постійних і змінних чинників.

За ознакою способу реалізації розрізняють логіко-аналітичні, візуальні та експериментально-ігрові методи. До перших належать традиційні методи дедукції та індукції, що різняться вихідним етапом аналізу. Вони доповнюють один одного і можуть використовуватися з метою верифікації – перевірки істинності гіпотез і висновків.

Візуальні або графічні методи – графіки, схеми, діаграми, картограми та ін. Вони дають змогу отримати синтезоване уявлення про досліджуваний об'єкт і водночас наочно показати його складові, їхню питому вагу, причинно-наслідкові зв'язки, інтенсивність розподілу компонентів у заданому об'ємі. Ці методи тісно пов'язані з комп'ютерними технологіями.

Експериментально-ігрові методи безпосередньо стосуються реальних об'єктів, які функціонують у конкретній ситуації, і призначаються для прогнозування результатів. З ними пов'язаний цілий розділ математики – "теорія ігор"; з їх допомогою вивчаються ситуації в політичних, економічних, воєнних питаннях. Вони використовуються у психології ("трансакційний аналіз"), соціології ("управління враженнями", "соціальна інженерія"), методиці нетрадиційного навчання [37].

У прикладних аспектах гуманітарних наук доцільно використовувати математичні методи. Математичний апарат теорії ймовірностей дає можливість вивчати масові явища в соціології, лінгвістиці. Математичні методи відіграють важливу роль при обробці статистичних даних, моделюванні. Однак при цьому слід зважати на різницю в природі об'єктів і категорій гуманітарних, природничих і математичних наук. Проблема полягає у

визначенні конкретної гуманітарної сфери, в якій застосування математичних методів дає результати.

### **Питання для самоконтролю знань**

Що таке методологія наукового дослідження?

Які рівні методології існують у наукових дослідженнях?

Які основні функції методології дослідження?

Чим відрізняється методологія від методу дослідження?

Як методологія визначає якість наукового дослідження?

Які філософські основи лежать в основі наукового пізнання?

Як впливають філософські концепції на формування наукових методів?

Що таке діалектичний метод і як його застосовують у науці?

Яке значення має герменевтика у наукових дослідженнях?

Як позитивізм вплинув на розвиток науки?

Що таке загальнонаукові підходи та які їх основні види?

Як системний підхід використовується у наукових дослідженнях?

У чому полягає сутність синергетичного підходу?

Як використовується кібернетичний підхід у дослідженнях?

Як взаємопов'язані індуктивний та дедуктивний методи?

Що таке конкретнонаукова методологія?

Які методи характерні для соціальних наук?

Які методи використовуються у природничих науках?

Як проводять експериментальні дослідження?

Яку роль відіграють математичні методи в аналізі даних?

## РОЗДІЛ 5. ОСНОВНІ МЕТОДИ НАУКОВИХ ДОСЛІДЖЕНЬ ТА ЇХ ХАРАКТЕРИСТИКА

### 5.1. Поняття наукового методу та його основні риси

Крім загального і конкретних об'єктів, а також предмета дослідження, кожна наука має свої методи пошуку і обґрунтування наукової істини.

Метод наукового дослідження – це система розумових і (або) практичних операцій (процедур), які націлені на розв'язання певних пізнавальних завдань з урахуванням пізнавальної мети. В кінцевому підсумку мета і завдання дослідження зумовлені духовними і матеріальними потребами суспільства і (або) внутрішніми потребами самої науки.

Функція методу полягає в тому, що з його допомогою отримують нову інформацію про навколишню дійсність, заглиблюються в сутність явищ і процесів, розкривають закони і закономірності розвитку, формування і функціонування об'єктів, які досліджуються. Від якості методу, правильності його застосування залежить істинність отриманого знання. Істинні знання можна одержати лише у випадку застосування правильного методу (методів).

Цю думку ще у XVIII ст. висловив англійський філософ Френціс Бекон. Він порівнював правильний метод у науковому пізнанні із світильником, який освітлює подорожньому шлях у темряві. Отже, не лише результат дослідження, а й шлях, який веде до нього, повинні бути істинними.

Існують кілька термінів, які вживаються для позначення поняття «методу», – науковий підхід, принцип, засіб, прийом. Проте повною мірою вони не збігаються. Наприклад, поняття наукового підходу і принципу ширше, ніж поняття методу, а поняття прийому – вужче, конкретніше. Нерідко ототожнюють поняття методу пізнання як збірної категорії (наприклад, кажуть «математичний метод») з певним конкретним методом (наприклад, математичний метод факторного аналізу, який є сукупністю алгоритмізованих прийомів).

Кожен науковий метод має характеризуватися такими рисами:

- ясність, тобто загальнозрозумілість методу. Цією рисою один метод відрізняється від іншого. Неясність у використанні методу енерговиробничих циклів (ЕВЦ) призводить до плутанини щодо його використання і підміни ним методу

міжгалузевих комплексів там, де вивчення компонентної структури локальних комплексів доцільніше було б здійснювати цим способом;

- націленість, тобто підпорядкованість методу досягненню певної мети, розв'язанню конкретних завдань;
- детермінованість – суворая послідовність використання методу. Іншими словами – максимальна його алгоритмізація;
- результативність – здатність забезпечувати досягнення мети (сюди входить і плідність методу);
- надійність – здатність з великою ймовірністю забезпечувати отримання бажаного результату;
- економічність – здатність методу добиватися результатів із найменшими витратами засобів і часу [25].

Існує ще одна дуже важлива вимога до методу пізнання – відповідність методу об'єктові дослідження і рівню пізнання. Так, при розміщенні продуктивних сил нерідко метод енерговиробничих циклів використовується для вивчення господарства великих міст чи економічних вузлів, що є неправильним, бо він призначений для вивчення компонентної структури лише територіально-виробничих комплексів великих економічних районів.

Важливим положенням у методології є те, що кожен метод дослідження сам має бути теоретично обґрунтованим. Також будь-яка категорія науки, її положення, закон набирають методологічного значення і навіть виконують функцію методу, коли у процесі пізнання стають засобами дослідження конкретних об'єктів. Наприклад, при обґрунтуванні мережі економічних районів України треба активно використовувати теорію цього виду регіоналізації, її принципи, поняття і положення.

Поширена ситуація, коли теоретичні положення однієї науки використовуються у ролі методу в іншій науковій дисципліні. Для прикладу можна навести ряд положень математичної логіки для вирахування понять в економіці.

Нарешті, спостерігається диференціація наук залежно не лише від характеру об'єктів вивчення, а й за методами, які в них використовуються. Так виникли статистична фізика (використання статистичних методів для вивчення так званих стохастичних процесів), економетрія (використання засобів різних математичних теорій для теоретичного обґрунтування абстрактних економічних об'єктів, процесів, явищ).

Разом з тим, різні науки, не дивлячись на відмінності, мають багато спільного, оскільки їх суттю є відображення закономірностей матеріального і духовного світу, всі вони визначаються на основі дослідів, використовують одні і ті ж закони мислення і служать інтересам суспільства. У зв'язку з цим, поряд із конкретнонауковими методами, в наукових дослідженнях застосовуються методи, які є загальними для великої групи наукових дисциплін. Це так звані загальнонаукові методи. Функції цих методів у порівнянні із конкретнонауковими методами є дещо вужчими, а сфера їх застосування – ширша.

Отже, методи наукового пізнання поділяються на загальнонаукові, конкретнонаукові, спеціальні.

Загальнонаукові методи, в свою чергу, поділяються на:

- методи емпіричного дослідження (спостереження, вимірювання, експеримент);
- методи, що використовуються як на емпіричному, так і на теоретичному рівнях дослідження (абстрагування, аналіз і синтез, індукція та дедукція, моделювання);
- методи теоретичного дослідження (сходження від абстрагованого до конкретного).

Уже більше чотирьох століть схема наукового пізнання виглядає так: факти, співвідношення між ними, експерименти, початкові гіпотези, теорія, правдоподібні припущення і знову гіпотеза – експеримент – уточнення, перевірка меж застосування теорії, виникнення парадоксів, теорія, інтуїція, осяяння – стрибок – нова теорія і нові гіпотези – експеримент. На кожному етапі історичного розвитку науки в концентрованому вигляді подаються попередні дослідження і кожен результат розвивається, нічого не втрачається і не забувається.

З філософської точки зору методи поділяються на:

- загальнонаукові (тобто для всіх наук);
- конкретні (для певних наук);
- спеціальні або специфічні (для конкретної науки).

Такий поділ є умовним, оскільки у міру розвитку пізнання один науковий метод може переходити з однієї категорії в іншу.

Метод – це спосіб досягнення мети в теорії, що розробляється. Метод є об'єктивним, оскільки дозволяє відображати дійсність і її взаємозв'язки; одночасно метод

є суб'єктивним, тому що використовується певною людиною з її суб'єктивними властивостями [37].

## 5.2. Система методів дослідження

У науці використовується багато різноманітних методів, підходів і прийомів, які тісно пов'язані між собою логічно, структурно і у процесі дослідження, тобто вони утворюють систему.

Системність методів полягає у наступному:

- часто вони послідовно використовуються в одному і тому ж дослідженні. Наприклад, метод польових досліджень і моделювання. Спочатку дослідник вивчає об'єкт у польових умовах, отримує відповідну наукову фактичну інформацію, а після цього створює економічні моделі і експериментує з ними за допомогою математичної обробки даних, знятих у процесі досліджень (метод математичного моделювання);
- використовуються на різних рівнях дослідження – емпіричному (наприклад, метод аналогії, статистичні методи) й теоретичному (аксіоматико-дедуктивний, метод абстрагування тощо);
- використовуються взаємозв'язано при переході від одного масштабу дослідження до іншого. Наприклад, при великомасштабному дослідженні використовують картографічний метод, а при переході до середньомасштабного дослідження переходять до методу генералізації, що є засобом абстрагування від частковостей і виокремлення головного;
- одні методи є формою виявлення (реалізації) інших, ширших за охопленням предметних областей чи засобів. Класичним прикладом цього можуть бути математичний метод, який є одним із видів методу формалізації, або картографічний метод – його можна трактувати як одну із форм методу моделювання.

Філософські методи – це використання у науковому дослідженні категорій, положень, принципів і законів певної філософської системи. Наприклад, діалектики як теорії пізнання. Можна користуватися положеннями філософії позитивізму, неопозитивізму, постмодернізму тощо.

Загальнонаукові методи – це засоби і прийоми (чи їх сукупність), які з тими чи іншими модифікаціями використовуються в усіх чи майже в усіх науках з урахуванням особливостей конкретних об'єктів дослідження. Наприклад, сюди належить метод моделювання чи такі логічні засоби як аналіз і синтез, індукція і дедукція.

Нарешті, конкретнонаукові методи, які використовуються в окремих науках чи в генетично пов'язаних або об'єднаних спільністю об'єктів дослідження групах. Для прикладу наведемо метод калькуляції. Він належить до конкретнонаукових, бо використовується лише в економіці, тоді як метод балансів може застосовуватися у декількох близьких за певною ознакою дисциплінах (наприклад, у регіональній економіці та економічній географії). Він теж належить до конкретнонаукових, але не спеціальних, а міждисциплінарних.

У теоретичних дослідженнях важливо свідомо використовувати принципи, категорії і закони діалектики.

Найважливішими принципами діалектики є принципи руху і розвитку, взаємозв'язку і взаємозумовленості, причинності тощо. Вони не заміняють собою загально- чи конкретнонаукових методів, а переломлюються через них, проявляються при їх використанні.

Світоглядним має стати принцип руху, зміни, розвитку, який сформувався ще у Древній Греції і конкретизувався у так званому принципі історизму. Іншими словами, його використання дістало назву історичного методу. Застосування цього методу вимагає розглядати кожен систему як таку, що у своєму розвитку проходить ряд етапів (стадій): виникнення (зародження), становлення, розвинутого функціонування, перетворення в інший якісний стан. Можна констатувати стадію розвитку системи з урахуванням попередніх чи наступних стадій.

Важливу роль в науці відіграють принципи взаємообумовленості, взаємозв'язку, причинності. Передусім дослідник має бачити поняття зв'язку у контексті трьох філософських категорій: речі – властивості – відносини. Зв'язки належать до категорії відносин. Зв'язок явищ і речей у часі лежить в основі генетичного підходу, що дає змогу розкрити походження об'єктів.

Крім того, слід зважати на класи, типи і види зв'язків у реальному світі і між поняттями. Зокрема, за зв'язками виділяють їх класи: управлінські, інформаційні, енергетичні. У свою чергу, кожен із цих класів зв'язків може існувати на множині трьох основних «речей» (сфер), між якими здійснюються відносини. Ці сфери – населення, господарство (соціальна, економічна сфера), природа (природне довкілля). Залежно від того, як і які сфери взаємодіють у конкретному просторі, формуються територіальні

системи: суспільно-економічні, соціально-економічні, еколого-економічні, соціально-екологічні (соціально-природні) та інші.

Особливо важливим є принцип причинності. Згідно з цим принципом одні явища зумовлюють появу, розвиток чи функціонування інших. Наприклад, наявність сприятливих природних і соціально-економічних умов для розвитку приморських транспортно-торговельних комплексів (тепле незамерзаюче море, захищені бухти, суспільні потреби у зовнішній торгівлі) неодмінно спричинить появу та функціонування цих комплексів у відповідних місцях.

Для визначення поняття закону суттєво важливими є категорія зв'язків, визначальна для розуміння різного виду, типу і масштабу комплексів і систем (національний, територіально-виробничий, господарський, соціально-економічний, агропромисловий та інші комплекси, системи розселення, транспортні, енергетичні та інші територіальні системи).

Якщо до уваги беруться не лише речовинні та енергетичні зв'язки, а й інформаційні, дослідження може мати економіко-кібернетичний зміст. Це буває, коли вивчаються не лише прямі зв'язки (тобто зв'язки від управлінської до керованої системи), а й зворотні зв'язки (від керованої до управлінської системи). На етапі розвитку інформаційного суспільства такий вид зв'язків буде надзвичайно суттєвим у прогресивному розвитку економічної науки.

Методологічно націлювальна роль парних філософських категорій змісту і форми, явища і суті, причини і наслідку, кількості і якості, необхідності і випадковості, можливості і дійсності, одиничного і загального надзвичайно важлива.

Наприклад, правильне (діалектичне) розуміння парних категорій змісту і форми дає змогу розв'язати таку проблему як роль торгівлі і торговельних відносин в економіці. Одночасно кожен зміст має форму, форма – свій зміст. Одне без одного вони не існують. Саме у цьому полягає діалектика.

Охарактеризуємо категорії явища і суті. Завдання науки – дослідити суть об'єктів і процесів. Але це неможливо, коли не брати до уваги визначення Гегеля, що «сутність проявляється», тобто за кожним явищем прихована певна сутність речей.

Що стосується категорії (принципу) причини і причинності, то якщо є причина, є і наслідок, який зумовлюється даною причиною. Проте в реальності (як і в поняттях) вони можуть мінятися місцями: наслідок стає причиною. Класичний приклад: територіальна

система господарства є причиною формування відповідної їй системи розселення. А вона, у свою чергу, зумовлює формування територіальної системи послуг. Навпаки, якщо системи розселення і послуг вже сформовані, то вони активно впливають на подальше формування і функціонування системи господарства.

У зв'язку з впровадженням методу формалізації у вигляді так званого математичного методу (математичного моделювання) почали вживати категорії якості і кількості. Ці категорії працюють у діалектичному законі «переходу кількості в якість» (зростання значень кількісних показників явища у кінцевому підсумку призводить до зміни суті цих явищ). Тобто, кожне явище чогось варте, коли воно має не лише якісну, а й кількісну визначеність.

Парні категорії необхідності і випадковості важливі для розуміння поняття закону. Закон – це передусім не лише суттєвий, але, що важливо, й необхідний зв'язок між явищами, процесами та їх сутностями. Важливі також парні категорії дійсності і можливості. Дійсним є те, що існує реально навіть без нашої волі, свідомості чи присутності. Але водночас дійсними є мислення і відчуття – тобто суб'єктивне, духовне.

Нарешті, категорії одиничного, особливого і загального мають суттєве значення для теорії науки. Діалектика одиничного, особливого і загального дає змогу правильно розставити акценти: наука мусить вивчати закономірності розвитку і функціонування об'єктів (тобто загальне), але зробити це може лише через виявлення особливого, специфічного, характерного у відносинах між явищами і процесами. Водночас останнє неможливо здійснити без дослідження конкретних об'єктів, тобто одинично виокремлених у просторі і часі явищ та процесів.

На теоретичному рівні дослідження дуже важливим є гегелівський принцип сходження думки від абстрактного до конкретного. Гегель відзначав, що істина завжди конкретна, тобто є синтезом різних сторін і відношень досліджуваних явищ і процесів. Часом плутають цей принцип з відомою науковою істиною, що процес пізнання рухається «від конкретного споглядання до абстрактного мислення». У процесі пізнання об'єктів створюються різного роду абстрактні його визначення, які є односторонніми. Мислення їх об'єднує, синтезує і цим самим знання про об'єкти стає повнішим, а отже, конкретнішим. З цього приводу Гегель писав: «... знання котиться вперед від змісту до змісту. Передусім цей поступальний рух характеризується тим, що він починає з простих визначеностей і наступні визначеності стають багатшими і конкретнішими».

Цікаво, що цей підхід отримав свій логічний розвиток у «принципі відповідності» фізика Нільсона Бора. Згідно з ним, кожна теорія не відкидає попередні теорії, а включає їх у себе як деякий частковий граничний випадок. Наприклад, теорія суспільногеографічного районування не відкидає теорію економічного районування, а розглядає її як частковий випадок.

### 5.3. Загальнонаукові методи

Загальнонаукові методи використовуються у переважній більшості наук, наукових дисциплін і напрямів. Ці методи діляться на дві великі групи: традиційні і сучасні (модерні), що є дещо умовним.

Традиційно загальнонауковими методами (ТЗМ) є: спостереження, аналіз і синтез, індукція і дедукція, порівняння і аналогія, узагальнення і абстрагування, метод експерименту.

Разом з тим, часто сама природа чи суспільство змінюються впродовж короткого часу, ніби експериментують. Прикладом може бути аварія на Чорнобильській АЕС, у результаті якої утворилася особлива територіальна еколого-соціально-економічна система тридцятикілометрової зони. Її не створити жодним спеціальним експериментом.

Поряд із методом експерименту успішно застосовується метод порівняння. Як зазначав Гегель, порівняти – це показати спільне у відмінному і відмінне у спільному. Отже, можна допустити, що різні об'єкти певного явища є суб'єктами того самого явища (наприклад, бюджетні системи низових адміністративних районів є варіантами станів обласної системи в умовах експерименту). Так само можна вважати «експериментом», коли одну і ту ж економічну систему певної країни розглядатимемо у різні історичні періоди її функціонування. Тоді такий метод називається порівняльно-історичним.

Логічне абстрагування в науці часто виступає як метод генералізації. Останній, як і абстрагування загалом, передбачає усунення під час дослідження об'єктів, явищ і процесів несуттєвих, другорядних властивостей та відносин і виділення головного, визначального. Граничний випадок абстрагування маємо лише тоді, коли залишається лише одна, але суттєва риса або властивість.

До сучасних (модерних) загальнонаукових методів належать: метод моделювання, системний, формалізації, ідеалізації, аксіоматико-дедуктивний.

Моделювання – це дослідження об'єктів, явищ і процесів не безпосередньо, а з допомогою їх заміників – моделей. У процесі моделювання експеримент у природі замінюється експериментом на моделі.

Модель у економіці – це образ, зображення, копія, план, карта, формула, графік, матриця (прямокутна таблиця чисел) тощо. Філософи визначають модель як мисленно представлену чи матеріально реалізовану систему, яка, відображаючи чи відтворюючи об'єкт дослідження, здатна замінювати його так, що її вивчення дає нову інформацію про цей об'єкт. Отже, модель замінює об'єкт, вона є його аналогом у певному відношенні – за властивостями, структурою, зв'язками чи функціями. Говорять, що модель є ізоморфною чи гомоморфною до об'єкта вивчення [51].

Виділяють два типи моделей: предметні і знакові (часом їх відповідно називають матеріальними та ідеальними, хоч це терміни невдалі). Предметні моделі бувають натурні (зменшена копія автомобіля), фізичні (макети) та електронні.

Для економіки важливі передовсім знакові моделі. Знакові моделі поділяють на два класи: образно-знакові (аерофото і космічні знімки, карти) і формально-знакові (статистичні, математичні, абстрактно-логічні тощо). Обидва ці класи однаково важливі і широко використовуються в економіці, взаємодіючи в конкретних дослідженнях.

Алгоритм методу моделювання полягає у наступному:

- 1) постановка завдання;
- 2) створення чи вибір моделі;
- 3) дослідження моделі;
- 4) перенесення значення (екстраполяція) з моделі на об'єкт дослідження.

Це здійснюється за таким принципом: якщо модель (М) і об'єкт (О) мають властивості а, в, с і встановлено, що М має ще й властивість d, то вважається, що і О має властивість d.

Метод формалізації – це вивчення об'єктів шляхом відображення їх змісту, структури, форми чи функціонування у знаковому вигляді з допомогою штучних мов (знакових систем). В останньому аспекті він близький до методу моделювання, бо одним із видів методу формалізації є математичне моделювання (воно включається у формальнознакове моделювання). Крім математичної формалізації, існує логіко-математична, особливо при вивченні структури понять і у логічному численні, а також знакова формалізація – за допомогою штучної мови хімічних символів (значків) і операцій з ними.

Найповніше, особливо починаючи із 60-х років, використовується математична формалізація. У широкому розумінні це застосування в науці принципів і положень, методологічного і формального апарату власне математики і математичної логіки, особливо математичних прийомів обробки кількісної інформації, застосування математичних засобів обробки фактичних даних з метою виведення емпіричних закономірностей у вигляді математичних формул, рівнянь і нерівностей чи їх систем.

Математичне моделювання – це створення математичної моделі і експериментування з нею. Класичним прикладом в економіці є відома формула (модель) попиту на товар:

$$Q = f(P), \quad (5.1)$$

де: Q - обсяг попиту на певний товар, або максимальна кількість одиниць товару, що його готові придбати покупці за певну ціну;

P - ціна товару [37].

Якщо у цій моделі змінювати значення ціни товару (це і буде експеримент), то і вихідне значення (обсяг попиту) теж буде змінюватися. Отже, отримуватимемо різні обсяги продукції, що зможуть придбати покупці за певною ціною.

Формалізація (математизація) дає змогу використовувати у дослідженнях інформаційні системи (ІС) і, відповідно, інформаційні дослідницькі технології.

Інформаційні технології стали можливими після широкого впровадження у дослідження ЕОМ. Вони передбачають передусім створення бази даних (БД), пакетів програм (математичного програмного забезпечення), носіїв первинної економічної інформації (знімків, карт, схем, діаграм, графіків, таблиць, балансів тощо), з яких автоматичними засобами можна знімати первинну інформацію для формування бази даних, обробляти (перетворювати) її, відповідно представляти та інтерпретувати.

Системний підхід (системний аналіз і синтез) – це вивчення економічних об'єктів, які трактуються як складні і (або) великі системи. Найпростіше робоче поняття системи: це взаємопов'язана множина елементів, яка утворює певну цілісність. Кожна система характеризується такими рисами:

а) вона складається з множини елементів, кожен з яких вважається далі неподільним, тобто він не може складатися з інших елементів. Елементами можуть бути не лише певні об'єкти (наприклад, поселення у системі розселення), але й властивості, відношення, числові величини тощо;

б) вона має множину системоутворювальних відношень між елементами і їх взаємопов'язаними групами;

в) взаємопов'язані групи елементів формують підсистеми даної системи (наприклад, кілька первинних систем розселення, які формують систему розселення низового району, є її підсистемами);

г) система є не простою сумою елементів і підсистем, а їх єдністю, що характеризується певною цілісністю і новими рисами цілісності (феномен емерджентності);

д) сукупність підсистем системи разом із зв'язками між ними утворює її структуру. Часом під структурою розуміють певні «зрізи» системи, її аспекти. Наприклад, у системі соціально-економічного комплексу району виділяють його підсистеми: господарськоекономічну, соціальної інфраструктури, розселенську (демографічну). Найчастіше, коли говорять про підсистемні «зрізи», мають на увазі компонентну (вертикальну) або просторову (горизонтальну) структури системи;

е) кожна система має свої одну або кілька надсистем. Так, наприклад, система агропромислового комплексу області в ролі надсистем має обласну соціально-економічну (інтегральну) надсистему і загальноукраїнську агропромислову надсистему;

є) кожна система здійснює властиву їй одну або кілька зовнішніх функцій, а її підсистеми (структури) мають внутрішні, а деякі і зовнішні функції.

Структура системи має відповідати її зовнішнім функціям, які трактуються як виходи системи на противагу до її входів. Останні є певними імпульсами, значення яких призводить до зміни станів системи і значень її функцій.

При системному підході передусім треба зважити на тип системи. Найчастіше системи характеризують «парними» типами. Виділяють такі типи систем: відкриті і закриті, невеликі і великі, прості й складні, статичні і динамічні, детерміновані і стохастичні (ймовірнісні), фізичні та інформаційні, нерегульовані і регульовані; останні, у свою чергу, діляться на саморегульовані і несаморегульовані, зокрема ті, що самі навчаються і не самі навчаються, самоорганізуються і не самоорганізуються, самоудосконалюються і несамодосконалюються. Економіка має справу передусім з відкритими, великими, складними, динамічними, стохастичними, фізичними, регульованими, саморегульованими системами.

Системний підхід виступає у двох видах: системного аналізу і системного синтезу, які взаємодіють, але досить автономні. Системний синтез передбачає рух думки,

розумових і практичних операцій від визначення (ідентифікації) елементів системи, встановлення зв'язків між ними, виділення на цій основі підсистем і об'єднання їх і тих елементів, що не увійшли в окремі підсистеми, у переважно великі чи складні системи. Водночас синтез системи – це спосіб зафіксувати відносно простими засобами всю складність реальності. Системний підхід є засобом подолання складності хоч би тим, що самі по собі елементи можуть бути окремими системами, а у дослідженні вони такими не вважаються. Наприклад, національне господарство України можна трактувати як систему, утворену 25-ма регіональними «елементами» обласного типу, хоча кожна область – це, зрозуміло, складна система. Але у даному дослідженні вона може трактуватися як далі неподільна.

Системний аналіз передбачає декомпозицію досліджуваної системи спочатку на підсистеми першого, далі другого і т.д. рівнів і так аж до отримання елементів системи. При системному аналізі ми йдемо «зверху вниз», при синтезі – «знизу вверх».

Системний аналіз має низку дослідних етапів:

- а) формування проблеми (метод сценаріїв);
- б) формування цілей функціонування системи (так званий метод дерева цілей);
- в) генерування альтернатив (метод мозгової атаки);
- г) вибір оптимальних альтернатив (використання оптимізаційних математичних методів, методів експертних оцінок, методів прогнозування) [27].

У цьому значенні системний аналіз – взаємопов'язана, визначена метою розв'язання великомасштабної проблеми сукупність багатьох методів і засобів, об'єднаних певною послідовністю.

Метод ідеалізації передбачає створення ідеальних моделей і порівняння ситуації, яку вивчають, з ідеальним варіантом. Отже, це складний метод, при застосуванні якого використовують специфічні особливості деяких інших методів – моделювання, аналогії, абстрагування тощо. У багатьох науках поширені ідеальні моделі. У фізиці, наприклад, це ідеальна рідина (рідина, яка не стискається), ідеально чорне тіло (тіло, що не випускає у зовнішній світ жодних променів) тощо.

Ідеальні моделі будуються двома способами.

Перший – абстрагування від усіх, крім однієї, найважливішої у певному аспекті риси (властивості), яку доводять до «абсолютних» значень (та сама ідеальна рідина).

Другий спосіб полягає у наданні ідеальній моделі всіх можливих рис і особливостей (функцій, відносин), які мають реальні об'єкти (ідеальний ЕВЦ). У процесі дослідження реальні об'єкти порівнюють з ідеальними і фіксують:

а) ступінь вираженості в реальному об'єкті властивості, яка характеризує ідеальну модель (перший тип моделей);

б) наявність (відсутність) в реальному об'єкті, що досліджується, рис і особливостей, які характеризують ідеальну модель (другий тип моделей).

По суті, можна формувати ідеальні об'єкти щодо усіх реальних економічних об'єктів, систем і досліджувати останні на їх моделях, подібних до ідеальних.

Аксиоматико-дедуктивний метод найчастіше застосовується у точних (математика, фізика) науках. Він базується на встановленні початкового набору понять, формулюванні кількох аксіом, тобто істин, які не потребують доказів (які приймаються без доведення) і у встановленні правил умовисновку (звичайно ними є правила формальної або математичної логіки).

#### **5.4. Конкретнонаукові та спеціальні методи**

Конкретнонаукові методи (КНМ) – ті, що застосовуються в окремих науках або у кількох близьких між собою наукових дисциплінах. Вони поділяються на дві групи: міждисциплінарні і спеціальні.

Міждисциплінарні методи – це методи, які можуть використовуватись у кількох пов'язаних генетично чи об'єднаних спільністю об'єкта дослідження науках. Наприклад, в економічній науці і економічній географії – балансовий метод, у географії, економіці, геології і біології таким є метод польових досліджень чи картографічний. Розглянемо деякі з них.

Метод польових досліджень (МПД) використовується для безпосереднього вивчення об'єкта в натурі шляхом спостереження за ним, інструментальним вимірюванням параметрів, дослідженням функціонування, структури чи розвитку.

В економіці це найчастіше буває при маркетинговому дослідженні сільськогосподарських, промислових, транспортних підприємств, закладів сфери послуг або первинних форм територіального зосередження суспільства – населених пунктів, промислових вузлів, агропромислових елементарних комплексів, елементарних систем розселення тощо.

Існують різні способи застосування МПД: суцільний, вибірковий, маршрутний, так званий «спосіб ключів». Останній передбачає дослідження типових (репрезентативних) ділянок і поширення результатів дослідження на більший регіон.

Застосування МПД передбачає такі етапи:

1) початковий (попередній, підготовчий) – вивчення джерел інформації про досліджуваній об'єкт (фондових, архівних, літературних, картографічних тощо) і формування попередніх ідей, проблем, гіпотез;

2) власне польовий – збір матеріалів і первинної інформації, уточнення існуючих відомостей, попереднє обґрунтування гіпотез, перевірка ідей;

3) камеральний – обробка, аналіз, співставлення інформації, вироблення висновків.

Метод аналізу аналогових об'єктів – це вивчення подібних об'єктів шляхом їх порівняння, коли знання про один із них є достовірним. В основі цього міждисциплінарного методу лежить інший метод – метод порівняння. При його застосуванні теж виділяють два етапи:

а) визначення рис спільності між об'єктом, який досліджується, і вже відомим об'єктом. Наприклад, існує достовірна інформація про лісопромисловий комплекс Рівненської області, а нам необхідно вивчити комплекс Житомирщини, який подібний до першого за набором галузей та деякими іншими рисами;

б) вивчення рис відмінності між об'єктом, який досліджується, і вже відомим об'єктом. У попередньому прикладі це може бути встановлення індивідуальних (відмінних) чинників, що вплинули на особливості галузевої структури і становлення особливостей територіальної організації Житомирської області, відмінностей її зовнішніх функцій від таких самих функцій Рівненщини тощо [37].

Балансовий метод як міждисциплінарний найчастіше використовується в конкретній економіці. Він визначається як група розрахункових прийомів для аналізу, прогнозування і планування розвитку динамічних систем з установленими потоками ресурсів і продукції («затрати-випуск», «виробництво-споживання», «ввезення-вивезення», а в загальному вигляді – «прибутки-витрати») і детермінованими залежностями між прибутковою та видатковою частинами.

В економіці визначають такі баланси: трудових ресурсів, міграційний баланс, міжгалузевий баланс виробництва і споживання продукції, баланси палива, електроенергії, транспортний баланс, баланс прибутків і видатків населення та ін.

Наприклад, міжгалузевий баланс виробництва і споживання продукції певного району може розширюватися за рахунок матриць («квадрантів») вивозу продукції в інші райони і на експорт та ввезення продукції з інших районів і країн у даний район.

Міжгалузеві та міжрайонні потоки продукції моделюються системою рівнянь і обчислюються за допомогою апарату лінійної алгебри.

Картографічний метод – це складання картографічних моделей (окремих карт, їх серій, атласів) і отримання нового знання шляхом їх аналізу та перетворення. Це один із найважливіших міждисциплінарних методів, що широко використовується в економічній географії, регіональній економіці, розміщенні продуктивних сил.

Початковим етапом методу є складання картографічних моделей – карт. Карта – це передусім носій просторової інформації (вона має інформаційну місткість), її зберігач і передавач (канал).

Спеціальними називаються методи, які обґрунтовуються певною наукою і використовуються головним чином у ній самій. До них належать розрахунково-конструктивний, економіко-статистичний, теорія ймовірностей, метод ділових ігор, метод експертних оцінок.

Таким чином, сучасна система конкретна наукових методів досліджень включає найрізноманітніші засоби отримання наукової істини. У процесі вивчення конкретного об'єкта найчастіше застосовується деяка сукупність методів і прийомів, що дає змогу найповніше і з оптимальними зусиллями досягнути поставленої мети.

### **5.5. Методи економічного дослідження**

У матеріальному виробництві проходять певні явища і процеси. Економічні явища – це одна із форм прояву дій людей, що постійно повторюються в процесі виробництва, обміну і розподілу матеріальних благ.

Економічний процес – це закономірна, послідовна зміна явищ від простого до складного, характерною рисою якої є відмирання старого і виникнення нового явища. Кожне явище і процес містять сукупність глибинних явищ, відносин, закономірностей та законів, які визначають тенденцію їх розвитку.

Пізнання економічних явищ і процесів – складний елемент відображення суті законів і закономірностей розвитку. Воно включає і використовує отримані знання у практичній діяльності.

Економічна наука лише тоді досягає досконалості, коли вона розкриває зміст явищ, процесів і може передбачати їх майбутні зміни за формою і суттю.

Для пізнання економічних явищ і процесів проводяться спеціальні дослідження. Дослідження – це вивчення за допомогою певних методів суті явищ, процесів з метою раціональної оптимізації цілеспрямованої діяльності людей у матеріальному виробництві.

Дослідження – це процес пізнання суті явищ. Економічне дослідження включає: вибір теми; формування цілей дослідження, гіпотези; складання програми; нагромадження фактів, приведення їх у певний порядок; сталі теоретичні узагальнення; перевірку теоретичних висновків; розробку заходів з використання їх на практиці [48].

В своїй органічній єдності ці складові є заключним циклом економічного дослідження.

Загальним методом пізнання економічних явищ і процесів є діалектика. Основні її принципи:

-вивчення явищ і процесів у народному господарстві не ізольовано один від одного, а в їх взаємному зв'язку (принцип системного підходу);

-дослідження не в статичному стані, а в історичному розвитку (принцип історизму);

- розгляд розвитку як переходу кількісних змін в якісні, єдність протилежностей;

- винаходи нового прогресивного в існуючому процесі (гносеологічний принцип).

Додержання цих принципів забезпечує розкриття загальних законів розвитку. Поряд із цим, економічні науки для пізнання суті явищ і процесів використовують специфічні методи дослідження: історичний, статистико-економічний, монографічний, експериментальний, розрахунково-конструктивний, балансовий, абстрактно-логічний і економіко-математичний. Їх сукупність складає зміст методики економічних досліджень.

Метод дослідження – це система прийомів вивчення суті явищ і процесів. Метод має дві нерозривні сторони: формально-логічну і змістовно-генетичну.

Формально-логічна – це способи і прийоми організації та проведення досліджень, збору і обробки матеріалів, що характеризують діяльність, яка вивчається.

Змістовно-генетична сторона методу передбачає необхідність теоретичних узагальнень на основі системи законів, категорій і принципів діалектики відповідної науки. В економічній науці останнім часом діє до 100 методів дослідження. Це є результат змішування понять методу і прийомів дослідження. Прийом дослідження включає сукупність операцій, які виконує дослідник у процесі вивчення.

При вивченні суспільних явищ і процесів застосовуються такі методи:

- історичний метод дослідження, який включає періодизацію явищ і процесів;
- аналіз внутрішньої структури і джерел розвитку; - активної дії [37].

Статистико-економічний метод використовують при вивченні масових явищ і процесів суспільного життя. Для їх пізнання слід вивчати всю сукупність фактів, які формують явище або процес. Цей метод включає:

- спостереження, економічні групування з використанням узагальнених і аналітичних показників (відносних величин, середніх, показників варіації);
- статистико-економічний аналіз зв'язків між показниками з використанням графіків, паралельних рядів, індексів, кореляційного аналізу; - теоретичних узагальнень.

Монографічний метод використовують при вивченні окремих типових суспільних явищ і досвіду передових вітчизняних та зарубіжних підприємств.

Підвищення рівня наукових досліджень вимагає застосування в економічних науках експериментального методу.

Експериментальний метод забезпечує високу якість досліджень при вивченні організації і управління виробництвом, застосуванні безтарифних форм оплати та ін.

Експериментальний метод включає: організацію наукового експерименту відповідно до поставленої мети; кількісний і якісний облік його результатів; статистичну й математичну обробку отриманих матеріалів; теоретичне обґрунтування і додаткову перевірку; розробку заходів для впровадження у виробництво отриманих результатів.

Застосування розрахунково-конструктивного методу пов'язано з перспективами розвитку галузі, підприємства. Складовими елементами методу є:

- вивчення об'єктивної реальності нових даних науки і практики з виявленням встановлених закономірностей;
- складання найбільш доцільних варіантів вирішення поставленого завдання з урахуванням досліджень науки і практики;

- технічна, технологічна і економічна оцінка результатів вирішення даної проблеми,
- розробка заходів з освоєння проекту [51].

В економіці важливе значення має застосування балансового методу, суть якого полягає у забезпеченні пропорційного розвитку всіх галузей, розподілу ресурсів. Він також використовується при аналізі для виявлення взаємозв'язків між багатьма економічними показниками.

Цей метод включає в себе: встановлення існуючих взаємозв'язків між явищами; визначення основної ланки в розвитку явищ; розробку науково обґрунтованих нормативів з урахуванням досягнень науки і розробку балансів на основі вимог економічних законів.

Абстрактно-логічний метод вимагає цілеспрямованого, планового та систематичного вивчення явищ, логічного розподілу на складові на основі абстракції і виділення основної категорії (поняття), в якій є всі важливі ознаки явища, що вивчається; формування існуючих ознак основної економічної категорії; логічне об'єднання складових явища і встановлення закономірностей його розвитку.

Цей метод дослідження включає: спостереження за доцільністю діяльності людей, спрямованої на перетворення природи і суспільства; наукову абстракцію з використанням прийомів аналізу, аналогії, індукції і дедукції; теоретичні висновки з певних понять, категорій і законів, що відображають розвиток процесу.

Економічні науки широко використовують економіко-математичний метод. Математичне програмування дозволяє знайти оптимальні варіанти організації виробництва, використання ресурсів.

Сукупність всіх цих методів і додержання вимог може забезпечити високу якість економічних досліджень.

### **Питання для самоконтролю знань**

- Що таке науковий метод?
- Які основні характеристики наукового методу?
- Чим науковий метод відрізняється від ненаукового?
- Які є етапи наукового методу?
- Чому важлива верифікація у наукових дослідженнях?
- Що таке методологічний плюралізм?

Які є групи методів наукового дослідження?

Як пов'язані між собою емпіричні та теоретичні методи?

Яку роль відіграють математичні методи у науці?

Які методи використовуються для прогнозування?

Що таке аналіз і синтез?

Як використовується метод аналогії у науці?

Що таке моделювання та які його види?

Як працює метод класифікації?

Чим відрізняються методи системного аналізу від емпіричних методів?

Які методи дослідження є спеціалізованими?

Як працюють статистичні методи аналізу даних?

Що таке контент-аналіз і де його застосовують?

Які методи використовуються в економічних дослідженнях?

Як здійснюється експертне оцінювання?

## РОЗДІЛ 6. СИСТЕМНИЙ ПІДХІД ТА СИСТЕМНИЙ АНАЛІЗ В НАУКОВИХ ДОСЛІДЖЕННЯХ

### 6.1. Методологічні засади системного підходу та системного аналізу

Системний підхід – один із головних напрямків методології спеціального наукового пізнання та соціальної практики, мета і завдання якого полягають у дослідженнях об'єктів як складних систем. Системний підхід сприяє формуванню відповідного адекватного формулювання суті досліджуваних проблем у конкретних науках і вибору ефективних шляхів їх вирішення.

Методологічна специфіка системного підходу полягає в тому, що метою дослідження є вивчення закономірностей і механізмів утворення складного об'єкта з окремих складових. При цьому особлива увага звертається на різноманіття внутрішніх і зовнішніх зв'язків системи, на процес (процедуру) об'єднання основних понять у єдину теоретичну картину, що дає змогу виявити сутність цілісності системи.

Системний підхід – це категорія, що не має єдиного визначення, оскільки трактується надто широко і неоднозначно. У літературі наводяться наступні трактування або визначення системного підходу:

1. Інтеграція, синтез розгляду різних сторін явища або об'єкта (А. Холл).
2. Адекватний засіб дослідження і розробки не будь-яких об'єктів, що довільно називаються системою, а лише таких, котрі є органічним цілим (С. Оптнер).
3. Вираження процедур подання об'єкта як системи та способів їх розробки (В.Садовський).
4. Широкі можливості для одержання різноманітних тверджень та оцінок, які передбачають пошук різних варіантів виконання роботи з подальшим вибором оптимального варіанта (Д.Бурчфільд).

Зазначимо, що часто наукове пізнання характеризується “роздвоєністю”: з одного боку – це прагнення до цілісного розгляду об'єктів, а з іншого – до систематизації знання про об'єкт на основі використання конкретних часткових уявлень про нього.

Такий підхід має історичне підґрунтя. Так, до середини XIX ст. пізнавальні уявлення про цілісність системи розвивалися на рівні конкретних предметів, при цьому взаємозв'язок та єдність частин були очевидними як за зовнішніми ознаками, так і за властивостями. Спроби пояснення сутності якогось явища (в широкому плані) мали

механістичний, натурфілософський, метафізичний характер. Водночас розвивалися ідеалістичні погляди на природу цілісності системи, починаючи від простих об'єктів і закінчуючи складними.

На початку ХХ ст. наука піднялася на якісно новий щабель розвитку. Головним її надбанням стала методика структурної організації та забезпечення функціонування складних системних об'єктів. Тому в сучасній науці формуються і широко використовуються категорії системності. У результаті такого прогресу в процесах наукових досліджень центральне місце займає системний підхід.

Необхідність вирішення наукових і практичних завдань нового типу поєднується з розвитком загальнонаукових і конкретнонаукових (спеціальних) теорій і гіпотез.

У процесі їх побудови відобразилися принципи та положення системного підходу. Так, В.І. Вернадський (1863 – 1945) розвинув у 1930-і роки концепцію про біосферу, в основу якої було покладено новий тип найскладніших системних об'єктів глобального масштабу – біогеоценоз. Ідеї системного підходу застосовуються в екології, фізіології, багатьох напрямках біології, фізики, хімії, а також у психології та суспільних науках.

Друга половина ХХ ст. характеризувалася постановкою та вирішенням системних завдань у суспільній практиці у зв'язку із запровадженням складних технічних і соціально-економічних систем. При цьому різноманітні технічні, організаційні, економічні та соціальні питання і проблеми, методи і засоби їх вирішення концентрувалися навколо єдиних цільових програм. Типовим прикладом можуть бути космічні, енергетичні, технологічні проекти. У цих комплексних програмах значне місце займала проблема типу “людина – машина”.

Таким чином, науково-технічна революція характеризується взаємним проникненням (інтеграцією) різних напрямків теорії і практики. Масштабні об'єкти трудової діяльності та наукового пізнання мають складну системну природу, а дослідження складних системних об'єктів потребує гармонійного сполучення аналітичних і синтетичних методів вивчення структури та функцій системи.

Системний підхід не існує у вигляді чіткої методики з визначеною логічною концепцією. Це система, створена із сукупності логічних прийомів, методичних правил і принципів теоретичного дослідження, що виконує евристичну функцію в загальній системі наукового пізнання.

Сукупність пізнавальних принципів системного підходу не має жорстких обмежень і за своєю суттю орієнтує та спрямовує систему двояким чином відповідно до конкретних етапів дослідження.

З одного боку, його змістовні принципи сприяють виявленню обмеженості традиційних об'єктів дослідження, визначенню та реалізації нового типу завдань при новому стилі мислення.

З іншого – за допомогою категорій і принципів системного підходу визначаються перспективи побудови нових об'єктів і предметів дослідження шляхом планування та визначення їх структурних або типологічних параметрів і властивостей. Проектування структурних і типологічних характеристик нових об'єктів сприяє розробці конструктивних комплексних програм наукового дослідження та розвитку науки.

Особливі функції системного підходу в науковому пізнанні й соціальній практиці визначаються критичною природою його принципів. Всебічний критичний аналіз особливостей розвитку сучасного виробництва на основі системного підходу, наприклад, дав змогу здійснити комплекс адекватних заходів для захисту навколишнього середовища в регіональних і глобальних масштабах.

Критичний аналіз стану і перспектив наукового дослідження з актуальних проблем на базі системного підходу виявляє неповноту предмета пізнання, обумовлену недостатністю цього предмета, принципів і методів вирішення наукових і практичних завдань, охоплюючи засоби побудови знання, сприяє зосередженню основної уваги в певній галузі дослідження.

Варто зазначити, що одним із принципів системного підходу є нагромадження знань у процесі формування та розвитку системи знань. Цим підкреслюється активна роль даного чинника у пізнанні та виключається невинуватене нехтування вже існуючими уявленнями і знаннями.

Отже, прогресивне значення системного підходу можна коротко визначити так: предмети (об'єкти) дослідження і принципи системного підходу мають ширші масштаби, зміст і значення порівняно з традиційним рівнем наукового пізнання та практики. Прикладом цього є такі поняття (категорії) як біосфера, біогеоценоз, людина – машина тощо.

Системний підхід містить у собі принципово нову головну установку, в своїй основі спрямовану на виявлення конкретних механізмів цілісності об'єкта і типології його зв'язків. Значні труднощі, які ускладнюють вирішення цього головного завдання,

полягають у тому, що виявлення у багатокомпонентних об'єктах різнотипних зв'язків є лише одним із основних завдань дослідження системного об'єкта. З іншого боку, важливо здійснювати порівняння динаміки всього різноманіття зв'язків у співмірному вигляді за логічно однорідним критерієм, загальним для цілісної системи. Так, наприклад, у системі управління обсяг інформації, що надходить до керуючих структур, вимірюють у бітах. Істотним є те, що таким шляхом встановлюється не лише кількість, а й якість інформації, тобто її зміст для певного каналу зв'язку і системи загалом.

Системний підхід визначає також необхідність розчленовування досліджуваних багатокомпонентних об'єктів на основі принципу найбільшої важливості зв'язків для системи при різноманітті їхніх типів у кожній конкретній складовій системи. Обґрунтований вибір найбільш адекватного варіанта розчленовування здійснюється за допомогою виокремлення співмірної одиниці аналізу (наприклад, суб'єкт господарювання, орган державного управління тощо). На такому підґрунті досліджуються основні властивості системного об'єкта при нерозривному зв'язку структури та їх функцій в динаміці.

Розвиток системного підходу свідчить про його нерозривний зв'язок з діалектикою. Втілені у ньому принципи дослідження цілісного (сходження від абстрактного до конкретного; єдності аналізу та синтезу; логічного й історичного; виявлення в об'єкті різноякісних зв'язків та їх взаємодії; синтезу структурно-функціональних уявлень про об'єкт тощо) є найважливішими компонентами діалектичної методології наукового пізнання.

Однак діалектика і системний підхід утворюють різні рівні методології, субординація між якими виражається в послідовній конкретизації принципів діалектики. У другій половині ХХ ст. помітно підвищився інтерес до методології системних принципів. Методологічні дослідження впроваджені при вирішенні завдань, пов'язаних з побудовою загальної теорії систем. При цьому вся сукупність методологічних проблем у вивченні складових системних об'єктів була позначена терміном "системний підхід", який з 20-х років ХХ ст. утвердився в науці. У зарубіжних виданнях це поняття часто визначається іншими термінами – "системний аналіз", "системний метод", "системноструктурний підхід", "загальна теорія систем". У зв'язку з цим варто зазначити, що за поняттями "системний аналіз" і "загальна теорія систем" у вітчизняній науковій літературі закріплено більш специфічне, конкретніше значення, а термін "системний

підхід” більш адекватний і повною мірою відповідає завданням системної проблематики загалом.

До основних напрямків системних досліджень можна віднести три основні тенденції, які встановив австрійський біолог і філософ Л. фон Берталанфі (1901 – 1972):

- наука про системи;
- системна технологія;
- системна філософія.

Наука про системи вивчає принципи застосування системних концепцій у природничих, суспільних науках і науках про поведінку на основі емпіричного дослідження. При цьому основна увага дослідника зосереджується на пізнанні цілого та цілісності, реалізуються підходи до оцінки рівнів складності об’єктів, аналізуються способи взаємодії та взаємовідносин компонентів системи. Для досягнення поставленої мети дослідження, виявлення подібності та ізоморфізму різних систем широко використовуються формальні методи, зокрема математичні моделі.

Системна технологія використовується для розв’язання проблем, що виникають у виробництві та суспільних відносинах, які можна досліджувати на основі теорії систем. Таким чином, у системному аналізі, в процесах управління системами, при дослідженні операцій, інформатизації тощо системний підхід використовується для пошуку практичних розв’язань конкретних проблем.

Системна філософія – це спроба концептуалізації взаємозв’язків і взаємозалежностей між науковими теоріями, котрі сформувались у різних галузях знань, і поєднання розділів традиційної науки в загальних філософських концепціях систем.

Системний підхід виник як реакція на бурхливий розвиток аналітичних підходів у науці, які все більше віддаляли творчу думку від проблеми “цілісного організму”. Багато наук, пов’язаних із системними проблемами розвитку економіки, управління, планування, адміністративного менеджменту тощо, на початкових етапах свого розвитку застосовували наукові підходи, методи і процедури аналізу природничих наук, зокрема логічний позитивізм і редукціоністську логіку.

Логічний позитивізм базується на тому, що існує об’єктивна реальність, яка незалежна та не спотворена особистими суб’єктивними інтерпретаціями світу. Однак факти є багатовимірними і можуть інтерпретуватися дослідниками по-різному на основі філософії та методології дослідження. Так, економіст буде інтерпретувати факти з точки

зору економічної ефективності, еколог – довготривалого впливу на навколишнє середовище.

Аналітична дедукція та редукціоністська логіка стверджують, що ціле найкраще можна дослідити шляхом вивчення і пояснення його частин, іншими словами, складна проблема вирішується шляхом розчленування її на складові та дослідження кожної з них, тобто виникає множинність підходів у межах різних наук і дисциплін.

У більшості випадків наукове дослідження ґрунтується на концепції причинності і казуальній (причинній) логіці. Згідно з детерміністською концепцією, спостереження (колишній стан системи) разом із законами розвитку визначають майбутній стан. Однак у суспільних науках і науках про поведінку можлива ситуація, коли майбутнє визначає дійсність.

Редукціонізм забезпечує концептуальну основу, засоби і процедури для виявлення та дослідження найважливіших факторів, необхідних для розв'язання проблеми. Дедуктивний підхід неефективний, якщо є багато взаємопов'язаних чинників або вони не усвідомлюються як фактори. Системний підхід синтезує індуктивний і дедуктивний способи мислення, залучаючи також інтуїтивні методи.

Принципи системного підходу – це загальні положення, що відображають відношення, абстраговані від конкретного змісту наукових і прикладних проблем. Для вирішення конкретної наукової проблеми або проблемної ситуації принципи системного підходу повинні конкретизуватися, причому конкретизація визначається об'єктом і предметом наукового дослідження.

В дослідженні складних систем необхідно виявити суттєві особливості проблеми, врахувати найважливіші взаємозв'язки на основі інтерпретації системних принципів до конкретних умов, що дає змогу досліднику піднятися на вищий рівень розуміння системи загалом, вийти за межі її розгляду “зсередини”. Адекватне застосування принципів системного підходу при дослідженні різних систем сприяє розвитку в дослідника особливого, системного типу мислення.

У науковій літературі до основних принципів системного підходу пропонуємо відносити:

- Принцип остаточної (глобальної, генеральної) мети – функціонування та розвиток системи і всіх її складових повинні спрямовуватися на досягнення певної

глобальної (генеральної) мети. Всі зміни, вдосконалення та управління системою потрібно оцінювати з цієї точки зору.

- Принципи єдності, зв'язаності і модульності – система розглядається “зовні” як єдине ціле (принцип єдності). Водночас необхідний “погляд зсередини”, дослідження окремих взаємодіючих складових системи (принцип зв'язаності). Принцип модульності передбачає розгляд замість складових системи її входів і виходів, тобто абстрагування від зайвої деталізації за умови збереження можливості адекватного описання системи.

- Принцип ієрархії – виявлення або створення у системі ієрархічних зв'язків, модулів, цілей. В ієрархічних системах дослідження, як правило, розпочинається з “вищих” рівнів ієрархії, а в разі її відсутності дослідник повинен чітко визначити, в якій послідовності розглядатимуться складові системи та напрямок конкретизації уявлень.

- Принцип функціональності – структура системи тісно пов'язана та обумовлюється функціями, отже, створювати та досліджувати систему необхідно після визначення її функцій. У разі появи нових функцій системи доцільно змінювати її структуру, а не намагатися “прив'язати” цю функцію до старої структури.

- Принцип розвитку – здатність до вдосконалення, розвитку системи за умови збереження певних якісних властивостей. При створенні та дослідженні штучних систем межі розширення функцій системи та її модернізація повинні визначатись їхньою доцільністю. Здатність до розвитку штучних систем визначається наявністю таких властивостей як самонавчання, самоорганізація, штучний інтелект.

- Принцип децентралізації – розумний компроміс між повною централізацією системи та здатністю реагувати на вплив зовнішнього середовища її окремими частинами. Співвідношення між централізацією та децентралізацією визначається метою та призначенням системи. Повністю централізована система є негнучкою, неспроможною швидко реагувати і пристосовуватися до змінних умов. У системах з високим ступенем децентралізації складніше узгоджувати функціонування елементів з точки зору досягнення глобальної мети. Необхідно мати стійкий механізм регулювання, який не дозволяє значно відхилитися від поведінки, що веде до досягнення спільної мети. При відсутності такого механізму наявність певного рівня централізації є об'єктивною необхідністю, але ступінь централізації повинен бути мінімальним і це забезпечить досягнення глобальної мети.

- Принцип невизначеності – у більшості випадків досліджується система, про яку не все відомо, поведінка якої не завжди зрозуміла, невідома її структура, непередбачуваний перебіг процесів, невідомі зовнішні впливи тощо. Частковим випадком невизначеності є випадковість, коли певна подія може відбутись, а може й не відбутись.

Системний аналіз у більшості західноєвропейських джерел розглядається як синонім терміна “системний підхід”. У процесі системного аналізу створюється абстрактна концептуальна система, котра описується з допомогою символів або інших засобів і є певною структурно-логічною конструкцією, мета якої – слугувати інструментом для розуміння, опису та більш повної оптимізації поведінки реальної системи, зв’язків і відношень її елементів. Такою абстрактною системою може бути математична, комп’ютерна, словесна (вербальна) модель або система моделей.

Отже, системний аналіз – це методологія дослідження таких властивостей і відношень в об’єктах, які складно спостерігати і важко розуміти за допомогою представлення цих об’єктів у вигляді систем і вивчення їх властивостей і зв’язків як відношень між цілями та засобами реалізації.

Термін “системний аналіз” переважно використовується для характеристики процедури проведення системного дослідження, що полягає в розчленуванні проблеми на її складові, які доступніші для вирішення, у використанні адекватних спеціальних методів для розв’язання окремих підпроблем і, зрештою, в об’єднанні часткових рішень таким чином, щоб проблема була вирішена загалом.

Отже, системний аналіз передбачає не лише органічне поєднання аналітичного розчленування проблеми на частини та дослідження зв’язків і відношень між цими частинами, а й вимагає розгляду цілей і завдань, загальних для всіх частин, потім, відповідно до одержаних результатів, – здійснення синтезу загального рішення із частковими рішеннями.

Систему в загальному розумінні можна розглядати як спосіб розв’язання певної проблеми, тобто як сукупність всіх необхідних знань, інформації, матеріальних засобів і способів їх використання, організації діяльності людей, що спрямована на розв’язання проблеми. Системний аналіз призначений для правильного вибору системного інструментарію з метою розв’язання поставленої проблеми. Оскільки мета системи формулюється, як правило, в загальних термінах, її необхідно конкретизувати і довести

через послідовні рівні до конкретних критеріїв і показників. Таким чином, декомпозиція мети – одне з призначень системного аналізу.

У зв'язку з тим, що для досягнення мети можуть використовуватися різноманітні засоби з різних сфер діяльності людини, виникає необхідність виокремлення єдиного методу для відбору засобів її досягнення, що відповідають визначеним критеріям. Тому ще одне призначення системного аналізу – встановлення критеріїв відбору засобів для досягнення мети. Після визначення цих засобів та способів дій приймаються багатоваріантні рішення. Отже, обґрунтування вибору рішення – важливе завдання системного аналізу. Метою застосування цього аналізу для конкретної проблеми є підвищення ступеня обґрунтованості рішення, що приймається.

Існує два різні підходи до трактування суті системного аналізу.

Прихильники першого наголошують на формальних (найчастіше математичних) засобах опису системи: блок-схеми, мережеві графіки, математичні рівняння тощо.

Другий підхід спирається на логіку системного аналізу. При цьому підкреслюється нерозривний зв'язок останнього з прийняттям рішень, які полягають у виборі певного оптимального напрямку дій серед декількох можливих альтернатив. У цьому випадку системний аналіз розглядається передусім як методологія пізнання й упорядкування, тобто так звана структуризація проблеми, котру слід вирішувати з використанням формальних методів і комп'ютерної техніки або без них. Отже, його сутність полягає не у використанні математичних методів і процедур, а у співставленні альтернатив, при можливості в кількісній формі, на основі певної логічної послідовності кроків, які можуть бути повторені та перевірені іншими дослідниками.

При цьому системний аналіз дозволяє суттєво поглибити і розширити осмислення сутності системи, її структури, організації, цілей і завдань функціонування, закономірностей розвитку, визначити оптимальні шляхи і методи управління.

Системний аналіз базується на таких методологічних принципах:

- органічна єдність об'єктивного та суб'єктивного в процесі наукового дослідження;
- структурність системи, що визначає цілісність і стійкість її характеристик;
- динамізм системи;
- міждисциплінарний характер системних досліджень;
- органічна єдність формального та неформального при проведенні аналізу.

Системний аналіз застосовується для розв'язання складних проблем, пов'язаних з діяльністю людей. Він не протиставляється іншим методам аналізу проблем і прийняття рішень, але відрізняється синтезом в єдиній методології взаємопов'язаних понять, методів і прийомів, які раніше використовувалися відокремлено при розв'язанні часткових проблем. Комплекс системних понять і методів розповсюджується також на планування та керування. Системний аналіз дає змогу розкласти складну проблему на компоненти аж до постановки конкретних завдань, для яких існують методи їх реалізації, а, з іншого боку, зберігає цілісність цієї проблеми.

До основних особливостей системного аналізу можна віднести наступні:

- розглядаються всі теоретично можливі альтернативні шляхи і засоби досягнення мети, оптимальна комбінація та сполучення різних методів і засобів;
- альтернативи оцінюються з позицій перспективи, зокрема для систем, які мають стратегічне значення;
- відсутні стандартні, строго детерміновані рішення;
- чітко розмежовуються різні точки зору при вирішенні однієї проблеми;
- застосовується підхід до проблем, для яких не повністю визначені вимоги щодо термінів реалізації та вартості;
- визнається принципове значення організаційних і суб'єктивних чинників у процесі прийняття рішень і відповідно до цього розробляються процедури широкого застосування якісних (логічних) міркувань в аналізі й узгодженні різних точок зору;
- особлива увага приділяється факторам ризику і невизначеності, їх врахуванню й оцінці при виборі оптимального рішення серед декількох можливих варіантів.

У процесі наукового дослідження та практичної діяльності виникає потреба в розв'язанні проблем трьох видів:

- 1) добре структуровані або кількісно визначені проблеми, в яких суттєві залежності виявлені та виражені у числах і символах (методологія дослідження операцій, математичні методи і моделі тощо);
- 2) неструктуровані або якісно визначені проблеми, що містять лише опис основних ресурсів, ознак і характеристик, кількісні залежності між якими зовсім не визначені (евристичні методи, інтуїтивні рішення);
- 3) слабо структуровані або змішані проблеми, котрі містять якісні та кількісні елементи, причому домінують якісні, мало визначені та невизначені сторони проблеми, до яких належать більшість соціальних, економічних, політичних, управлінських, технічних

проблем. Типовими є: перспективні (стратегічні) проблеми, що повинні вирішуватись у майбутньому; проблеми, які характеризуються широким набором альтернатив; проблеми, котрі вимагають значних ресурсів і містять елементи ризику; проблеми, що мають складну внутрішню структуру; проблеми, для яких не повністю визначені вимоги щодо вартості і часу. Саме ці проблеми є основною сферою застосування системного аналізу.

Системний аналіз, як сукупність методів і засобів розробки, прийняття й обґрунтування рішень у процесі дослідження, утворення та управління системою, передбачає:

- прийняття оптимального рішення на основі багатьох альтернатив;
- оцінювання кожної альтернативи з позицій довготривалої перспективи;
- поглиблене розуміння й упорядкування (структуризацію) проблеми;
- спрямування на розробку і прийняття нових принципів наукового мислення, яке враховує взаємозв'язки елементів цілого та суперечливі тенденції.

Основне практичне значення системного аналізу полягає не стільки в кількісній визначеності шляхів і способів вирішення проблеми, скільки в зростанні ступеня її розуміння спеціалістами та експертами, котрі беруть участь у вирішенні цієї проблеми і визначенні альтернативних шляхів досягнення мети особами, що відповідальні за ухвалення управлінських рішень.

## **6.2. Поняття системи та її властивості**

Застосування системного підходу як головного принципу побудови, функціонування і розвитку, а також дослідження будь-яких систем (системних об'єктів) передбачає володіння відповідним понятійним (категоріальним) апаратом.

Система (від грец. *systema* – складене з частин, поєднання, складання) – це об'єктивна єдність закономірно пов'язаних один з одним предметів, явищ, а також знань про природу і суспільство.

Систему визначають також як комплекс елементів та їхніх властивостей, взаємодія між якими зумовлює появу якісно нової цілісності. Один із основоположників загальної теорії систем Л. фон Берталанфі визначав систему як комплекс взаємодіючих елементів. Таким чином, система – це комплекс взаємопов'язаних елементів, що утворюють цілісність. Наявність істотних стійких зв'язків (відношень) між складовими системи або

(та) їхніми властивостями, які перевищують за потужністю (силою) зв'язки (відношення) цих складових із об'єктами, що не входять до системи, є важливим її атрибутом.

Водночас окремі автори розмежовують онтологічний і гносеологічний аспекти цієї категорії. В онтологічному аспекті поняття “система” постає як сукупність елементів і зв'язків між ними, що існують об'єктивно, незалежно від волі та свідомості людей. У гносеологічному аспекті йдеться про використання поняття “система” та інших споріднених понять як інструментів пізнання сутності складних матеріальних систем. Цей аспект філософи називають епістемолого-методологічним.

До основних характерних особливостей системи можна віднести наступні.

1. Система є передусім сукупністю елементів. За певних умов елементи, відповідно, можуть розглядатись як системи.

2. Наявність суттєвих зв'язків між елементами та (або) їх властивостями, що переважають над зв'язками цих елементів з тими, які не входять до даної системи. Під суттєвими зв'язками розуміють лише такі, що закономірно визначають інтегративні властивості системи, і це вирізняє систему з оточуючого середовища як цілісний об'єкт.

3. Наявність визначеної організації, що проявляється у зменшенні ступеня ентропії (невизначеності) системи порівняно з ентропією системоутворюючих факторів. До таких факторів належать кількість елементів системи та кількість суттєвих зв'язків, якими може володіти елемент.

4. Наявність інтегративних властивостей, тобто властивих системі загалом, але не властивих жодному елементу зокрема. Це свідчить про те, що хоча властивості системи і залежать від властивостей елементів, вони не визначаються ними повністю. Отже, система не зводиться до простої сукупності елементів і, розчленовуючи її на окремі частини, неможливо пізнати всі властивості системи загалом.

У загальному вигляді поняття “система” характеризується:

- а) множиною елементів;
- б) зв'язками між ними;
- в) цілісним характером матеріального об'єкта, явища або процесу.

Аналіз різних тлумачень терміну “система” свідчить, що можна виокремити головні групи характерних системам властивостей, які визначають:

- сутність і складність систем;
- зв'язок із зовнішнім середовищем;
- цілеспрямованість;

- параметри розвитку та функціонування.

Розглянемо основні властивості системи.

Загальність та абстрактність – як система можуть розглядатися всі без винятку об'єкти, предмети, явища, процеси незалежно від їхньої природи.

Множинність – одна і та ж сукупність елементів може утворювати різні системи, кожна з яких визначається конкретними системоутворюючими відносинами та властивостями.

Цілісність і подільність – система є передусім цілісною сукупністю елементів. Це означає, що, з одного боку, система – цілісне утворення, а з іншого – в її складі чітко можуть бути виокремлені цілісні об'єкти (елементи). Однак не компоненти утворюють ціле (систему), а навпаки – при поділі цілого виявляють компоненти системи. Отже, первинність цілого – це головний постулат теорії систем.

Еквіпотенційність – систему можна розглядати як підсистему системи вищого рівня і навпаки – підсистему можна розглядати як систему зі своєю структурою, функціями, зв'язками між елементами.

Неадитивність системи (емерджентність) – властивості системи хоча і залежать від властивостей її елементів, але не визначаються ними повністю. Функціонування системи не може бути зведено до функціонування окремих її компонентів. Сукупне функціонування взаємозв'язаних елементів системи породжує якісно нові її функціональні властивості. Звідси випливає важливий висновок: система не зводиться до простої сукупності елементів. Розділяючи її на частини, досліджуючи кожен з них окремо, неможливо пізнати всі властивості системи загалом. Цю властивість ще називають системною або інтегративною. Емерджентність є результатом виникнення між елементами системи так званих синергічних зв'язків, які забезпечують більший загальний ефект функціонування системи, ніж сума ефектів елементів системи, що діють незалежно.

Синергетика (від грец. син – «спільне» і ергос – «дія») – науковий напрямок, що вивчає зв'язки між елементами структури (підсистемами), які утворюються у відкритих системах (біологічних, фізико-хімічних, економічних, соціальних та ін.) завдяки інтенсивному (потоківому) обміну речовинами й енергією з навколишнім середовищем за нерівноважних умов. У складних системах спостерігається погоджена поведінка підсистем, у результаті чого зростає рівень її впорядкованості (явище самоорганізації), тобто зменшується ентропія. Це, зокрема, стосується економічних і соціальних систем.

Результатом самоорганізації стає виникнення взаємодії (наприклад, кооперація) і, можливо, регенерація динамічних об'єктів (підсистем), складніших в інформаційному аспекті, ніж елементи (об'єкти) середовища, з яких вони виникають.

Спрямованість процесів самоорганізації обумовлена внутрішніми властивостями об'єктів (підсистем) у їх індивідуальному і спільному прояві, а також впливами з боку зовнішнього середовища, в яке “занурена” система. Однак поведінка елементів (підсистем) і системи загалом значною мірою характеризуються спонтанністю, тобто поведінка системи та її елементів не є строго детермінованою.

Ієрархічність системи – це складність і багаторівневість структури системи, яка характеризується такими показниками: кількість рівнів ієрархії побудови та управління системою, різноманіття компонентів і зв'язків, складність поведінки та неадитивність властивостей, складність опису й управління системою, кількість параметрів і необхідний обсяг інформації для управління системою. Ієрархічність системи полягає також у тому, що систему можна розглядати як елемент системи вищого порядку (надсистеми), а її елементи – як системи нижчого порядку.

Взаємозалежність між системою та зовнішнім середовищем – система формує та проявляє свої властивості при взаємодії із зовнішнім середовищем. Вона розвивається під впливом зовнішнього середовища, але при цьому намагається зберегти власну якісну визначеність і властивості, що забезпечують відносну стійкість та адаптивність її функціонування.

Рівень самостійності і відкритості системи – визначається такими показниками: кількістю зв'язків системи із зовнішнім середовищем у середньому на один її елемент чи інший параметр; інтенсивністю обміну інформацією чи ресурсами між системою та зовнішнім середовищем; ступенем впливу інших систем.

Цілеспрямованість системи – означає наявність у неї цілі (цілей) функціонування і розвитку. При цьому цілі характеризуються власною структурою та ієрархією.

Надійність системи (наприклад, організації) – характеризується, зокрема: безперебійністю функціонування системи при виході з ладу одного з компонентів; фінансовою стійкістю і платоспроможністю організації; перспективністю запровадженої економічної, технічної, соціальної політики.

Розмірність системи – характеризується кількістю компонентів та зв'язків між ними, що також свідчить про складність системи.

Застосування системного підходу в процесі наукового дослідження, зокрема в галузі державного управління та державної служби, передбачає дотримання наступних системних принципів:

1) принципова незведеність властивостей системи до суми властивостей елементів, що її складають, і неможливість виведення з останніх властивостей цілого, залежність кожного елемента від його місця, ролі, функцій тощо в межах системи;

2) структурність – можливості опису системи через встановлення її структури, тобто зв'язків і відношень елементів, обумовленість поведінки системи не стільки поведінкою окремих елементів, скільки властивостями її структури;

3) взаємозалежність структури і середовища – система формує і виявляє свої властивості в процесі взаємодії із зовнішнім середовищем. При цьому вона є провідним активним компонентом цієї взаємодії;

4) ієрархічність – кожний компонент системи, відповідно, може розглядатись як система, а досліджувана система – як один із компонентів ширшої, глобальнішої системи;

5) множинність опису кожної системи – внаслідок принципової складності системи її адекватне пізнання потребує побудови множини різних моделей, кожна з яких описує лише один аспект системи [27].

Системи функціонують у певному зовнішньому середовищі. Зовнішнє середовище – це все те, що знаходиться зовні системи, поза її межами, включаючи необхідні умови для її існування та розвитку. Середовище є сукупністю всіх об'єктів, зміна яких впливає на систему, а також об'єктів, що змінюються під впливом системи. Зовнішнє середовище складається із багатьох природних, суспільних, інформаційних, економічних, виробничих та інших факторів, які впливають на систему і самі перебувають під її впливом.

Система може взаємодіяти із середовищем через:

-призначення, тобто якщо призначення системи несумісне із середовищем, необхідно модифікувати призначення або систему та пристосувати її до середовища;

-побудову, тобто компоненти системи повинні гармонійно взаємодіяти як між собою, так і з середовищем;

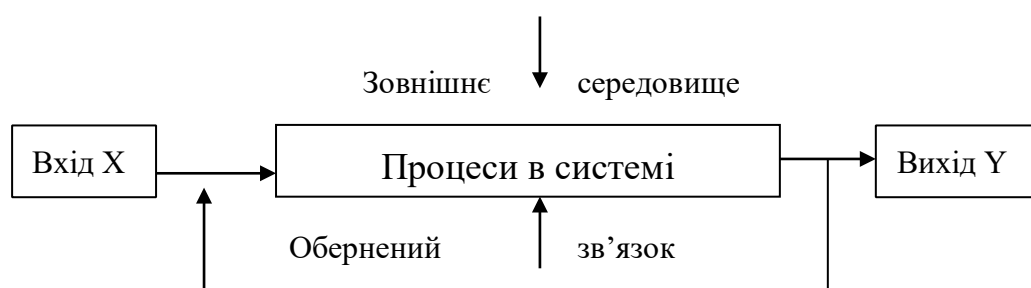
-оцінку, тобто рівень сумісності системи із середовищем, ефективність реалізації її призначення, можливість реалізації додаткових цілей.

Взаємодія між системою та зовнішнім середовищем здійснюється за допомогою входів і виходів.

Вхід системи – це дія на неї зовнішнього середовища.

Вихід системи – результат функціонування системи для досягнення мети або її реакція на вплив зовнішнього середовища.

Загальна кількість взаємодій системи із зовнішнім середовищем дуже велика. Тому на практиці та в процесі наукового дослідження обмежуються аналізом найсуттєвіших зв'язків, вибір яких визначається конкретними умовами управління тим чи іншим об'єктом. При дослідженні взаємодії системи із зовнішнім середовищем широко застосовується кібернетична ідея “чорної скрині” (рис. 6.1).



**Рис. 6.1. Модель системи на основі принципу «чорна скриня» [27]**

Ця максимально спрощена модель відображає дві важливі властивості системи – цілісність і відокремленість від середовища. Однак система не є ізольованою від зовнішнього середовища, а пов'язана з ним зв'язками, через які здійснює певний вплив, реалізуючи своє призначення, мету (виходи системи). Крім цього, повинні існувати зв'язки іншого типу, що забезпечують її використання, тобто дію на систему з боку середовища (входи системи). Назва “чорна скриня” образно підкреслює повну відсутність інформації про внутрішню будову системи. В цій моделі фіксуються лише вхідні та вихідні зв'язки із середовищем.

Класифікація систем передбачає їх поділ на матеріальні та абстрактні. Матеріальні системи є реальними об'єктами, що існують у реальному часі. Вони поділяються на природні і штучні. Природні системи – це сукупність об'єктів природи, а штучні – організаційно-економічних, соціальних або технічних об'єктів. До природних систем належать астрокосмічні, планетарні, фізичні, хімічні системи тощо.

За ступенем участі людини штучні системи поділяються на технічні, в основу функціонування яких покладено процеси, що здійснюються машинами, та організаційноекономічні, котрі функціонують як людино-машинні комплекси.

Абстрактні системи – це розумово-зорові уявлення, зображення або моделі матеріальних систем, які поділяються на логічні (описові) та символічні (математичні).

Логічні системи є результатом дедуктивного або індуктивного представлення матеріальних систем. Їх можна розглядати як системи понять і визначень (сукупність уявлень) про структуру, стан та основні закономірності зміни стану (динаміки) матеріальних систем.

Символічні системи є формалізацією логічних систем. Вони поділяються на три класи:

- 1) статичні математичні системи або моделі, котрі можна розглядати як опис засобами математичного апарату стану матеріальних систем (моделі стану);
- 2) динамічні математичні системи або моделі, котрі можна розглядати як математичну формалізацію процесів розвитку матеріальних (або абстрактних) систем;
- 3) квазістатичні (квазідинамічні) системи, що знаходяться в нестійкому положенні між статикою та динамікою і при одних впливах поведуть себе як статичні, а при інших – як динамічні.

У літературі наводяться й інші класифікації систем. Так, проф. Ю. Черняк пропонує наступний поділ систем:

1. Великі системи (ВС) – це системи, котрі не можна спостерігати одночасно з позиції одного спостерігача в часі або просторі. У таких випадках система розглядається послідовно по частинах (підсистемах) із поступовим переміщенням з нижчого на вищий рівень. Кожна з підсистем одного рівня ієрархії описується однією мовою, а при переході на наступний рівень спостерігач (дослідник) використовує вже метамову, яка є розширенням мови першого рівня за рахунок засобів опису самої мови. Створення такої мови рівноцінне визначенню законів утворення структури системи і є найціннішим результатом дослідження.

2. Складні системи (СС) – це системи, які не можна скомпонувати з певних підсистем. Це означає, що:

- а) спостерігач послідовно змінює свою позицію стосовно об'єкта і спостерігає його з різних сторін;

б) різні спостерігачі досліджують об'єкт з різних сторін.

3. Динамічні системи (ДС) – це системи, котрі постійно змінюються. Будь-яка зміна, що відбувається в системі, називається процесом. Його іноді визначають як перетворення входу системи у вихід. Якщо система характеризується одним варіантом поведінки (розвитку), її називають детермінованою. Імовірнісна система – це система, поведінку якої можна передбачити з певним рівнем (ступенем) імовірності на основі дослідження її минулої поведінки.

Динамічні системи характеризуються наступними властивостями:

- рівновага – здатність повертатися до початкового стану (початкової поведінки), компенсуючи вплив зовнішнього середовища;
- самоорганізація – здатність відновлювати свою структуру або поведінку для компенсації зовнішнього впливу, а також змінювати їх, пристосовуючись до умов оточуючого середовища;
- інваріантність поведінки – те, що залишається в поведінці системи незмінним у будь-який відтинок часу.

4. Кібернетичні або керуючі системи (КС) – це системи, з допомогою яких досліджуються процеси управління в технічних, біологічних, економічних і соціальних системах. Центральним поняттям в цьому випадку є інформація як засіб впливу на поведінку системи.

5. Цілеспрямовані системи (ЦС) – це системи, які володіють цілеспрямованістю (тобто управлінням системою та приведенням її до певної поведінки або стану, компенсуючи зовнішні впливи). Досягнення цілі у більшості випадків має ймовірнісний характер [27].

За способом керування системи поділяються на: керовані ззовні, самокеровані та з комбінованим керуванням. У керованих ззовні системах керуючий блок знаходиться за межами системи, в системах із комбінованим керуванням управління здійснюється частково ззовні, а частково – в межах системи.

Класифікацію систем можна подати за схемою (рис. 6.2).

У теоретико-пізнавальному плані виокремлюються три можливі аспекти розгляду систем:

1) система розглядається як взаємопов'язаний комплекс матеріальних об'єктів (такий підхід зручний переважно при дослідженні природних об'єктів або процесів матеріального виробництва);

2) система охоплює, з одного боку, набір матеріальних об'єктів, а з іншого – інформацію про їхній стан (такий підхід застосовується при описуванні процесів управління, в тому числі державного та муніципального);

3) система розглядається суто в інформаційному аспекті як комплекс відношень, зв'язків, інформації (такий підхід прийнятий у теоретичних дослідженнях, а також для описування соціальних відносин і процесів управління).

Кожний із цих підходів потребує відповідного специфічного наукового інструментарію для розв'язання різних видів завдань.

Підсистемою називають сукупність елементів, які об'єднані єдиним процесом функціонування та при взаємодії реалізують функцію чи операцію, що необхідні для досягнення поставленої перед системою мети.



Рис. 6.2. Схема класифікації систем [27]

Надсистемою називають систему вищого рівня ієрархії, ширшу, глобальну систему, в яку досліджувана входить як складова частина.

Головним системоутворюючим фактором є функції системи. Існує кілька думок стосовно того, що таке функція системи. Так, під функцією системи можна розуміти перетворення її входів у виходи. З іншої точки зору, функція може полягати у збереженні її існування, підтримці структури та впорядкованості. Іноді функцію ототожнюють із функціонуванням цієї ж системи, визначаючи її як спосіб, засіб або як дію для досягнення цілі (цілей) системи.

Функція системи – це все, що виконує або може виконувати система відповідно до свого призначення. Множина функцій є перетворення призначення системи в дії, тобто сукупність послідовних її станів у просторі та часі. При взаємодії функцій часто виникає нова властивість (властивості), котра не виявляється в окремих складових системи. Одна і та ж функція може реалізуватися різними шляхами і засобами.

Окрім функції до системоутворюючих факторів належить мета та ціль (цілі) системи.

Мета – це головне призначення системи, яке не є детермінованим і фіксованим, а може змінюватись у часі й не обов'язково єдино можливим чином. Мета конкретизується за допомогою цілей.

Ціль системи – це бажаний стан її виходів. Системи, що мають ціль, називають цілеспрямованими. Будь-які соціально-економічні системи цілеспрямовані, оскільки їх елементами є люди.

Цілі в часовому аспекті поділяються на тактичні, стратегічні та ідеали.

Тактична ціль – це бажані результати, досягнення яких відбувається за визначений і порівняно короткий період часу.

Стратегічні цілі досягаються за довший час за умови досягнення тактичних цілей.

Ідеал – це така ціль, що ніколи не досягається, але до якої система постійно прагне, реалізуючи тактичні і стратегічні цілі.

За наявності інформації про способи досягнення виокремлюють:

- функціональну ціль – ціль, шляхи та способи досягнення якої відомі, а тому повторюються у часі та просторі;
- ціль-аналог, яка є результатом дії іншої системи, але ніколи не реалізувалася системою, що досліджується, а коли й досягалася, то за інших зовнішніх умов;

- ціль розвитку – нова ціль, яка ніколи раніше не досягалася. Вона, по суті, пов'язана з утворенням нової системи.

Зазначені типи цілей пов'язані одна з одною. Так, ціль розвитку за умови її успішного досягнення однією системою перетворюється в ціль-аналог для інших систем, а для цієї системи стає функціональною ціллю при незмінних зовнішніх умовах.

Системоутворюючим фактором є також стан системи, що характеризується кількісними та якісними значеннями внутрішніх параметрів (змінних) системи у певний момент. Зміна довільної кількості цих характеристик означатиме перехід системи до іншого стану.

Функціонування системи, яке проявляється у зміні її станів, що відповідає неперервній чи дискретній зміні певної характеристики (параметра), називають поведінкою або рухом. Найчастіше таким параметром є час. Отже, поведінка системи – це розгорнута в часі послідовність реакцій на внутрішні зміни та зовнішній вплив.

Процеси в системі мають різноманітне значення і часто описуються як залежність виходів від входів у модулях різного ступеня узагальнення або різного рівня ієрархії.

Ще одним системоутворюючим фактором є наявність рівноваги, тобто здатності системи зберігати свій стан незмінним якомога довше (як за відсутності, так і за наявності зовнішніх збурюючих впливів). Під стійкістю розуміють здатність системи повертатись у стан рівноваги після виведення її з цього стану впливом зовнішніх факторів. Стан рівноваги, в який система здатна повертатися, називають стійким станом рівноваги.

### **6.3. Принципи і основні етапи системного аналізу**

В сучасних умовах системний аналіз базується на реалізації сукупності системних принципів, до яких належать наступні.

Принцип оптимальності – знаходження варіанта рішення, який є найкращим за комплексом показників для заданих умов. Завдання полягає не в тому, щоб знайти рішення краще існуючого, а в тому, щоб знайти найкраще зі всіх можливих рішень.

Принцип емерджентності – виражає наступну властивість системи: чим більша система і чим більша різниця між розмірами частин та цілого, тим вищою є імовірність, що властивості цілого значно відрізняються від властивостей частин. Цей принцип підкреслює можливість розбіжності локальних оптимумів цілей окремих частин з глобальним оптимумом цілі системи.

Принцип системності – передбачає підхід до об’єкта як до комплексного утворення, системи, що представлена сукупністю взаємопов’язаних часткових елементів (функцій), реалізація яких забезпечує досягнення ефекту в мінімальні терміни з мінімальними витратами ресурсів. Він передбачає дослідження об’єкта, з одного боку, як єдиного цілого, а з іншого – як частини більшої системи, в якій досліджуваний об’єкт взаємодіє з подібними системами.

Принцип ієрархії – тип структурних відносин у складних багаторівневих системах, які характеризуються впорядкованістю, організованістю взаємодії між окремими рівнями по вертикалі. Під ієрархією системи розуміють розташування її підсистем або елементів за певним порядком від вищого до нижчого. Ієрархічні відносини існують у багатьох системах, для яких характерна як структурна, так і функціональна диференціація, тобто здатність реалізувати певне коло функцій. На вищих рівнях здійснюються функції інтеграції, узгодження. Необхідність ієрархічної побудови складних систем обумовлюється тим, що управління в них пов’язано з переробкою і використанням великих масивів інформації, причому на нижчих рівнях використовується детальніша і конкретніша інформація, що охоплює лише окремі аспекти функціонування системи, а на вищі рівні надходить узагальнена інформація, котра характеризує функціонування всієї системи. В реальних системах ієрархічна структура ніколи не буває абсолютно жорсткою, оскільки ієрархія поєднується з більшою або меншою автономністю нижчих рівнів стосовно вищих, а в управлінні використовуються властиві кожному рівню можливості самоорганізації.

Принцип інтеграції – передбачає, що дослідження спрямовуються на вивчення інтегративних властивостей і закономірностей. Інтегративні властивості проявляються в результаті сполучення елементів з утворенням цілого, а також сполучення функцій у часі та просторі. При цьому виникає синергетичний ефект, тобто ефект сполучення дій.

Принцип формалізації – спрямований на отримання кількісних і комплексних характеристик об’єкта і його елементів.

Методики, що реалізують принципи системного аналізу, спрямовані на формалізацію процесів дослідження системи, постановки і розв’язання проблеми. Загальним для всіх методик є формування варіантів подання системи, розв’язання завдання та вибір кращого варіанта. На кожному етапі використовуються різноманітні методи і прийоми, зміст яких залежить від сутності завдання. При цьому існують основні структурні елементи, послідовність яких: “мета – способи досягнення мети – ресурси”.

У загальному вигляді системний аналіз складається з етапів, додаток В:

- формулювання проблеми;
- ідентифікація призначення системи;
- ідентифікація змінних і взаємозв'язків між ними;
- ідентифікація функцій і структури системи;
- ідентифікація оточення (зовнішнього середовища) системи;
- генерація та визначення альтернативних потоків;
- оцінювання ресурсів, необхідних для реалізації можливих варіантів;
- визначення наявності ресурсів;
- оцінка ефективності варіантів і вибір прийнятної альтернативи;
- реалізація (впровадження) обраної альтернативи та корегування дій.

У процесі системного аналізу мета, як правило, структурується наступним чином: “цілі – функції – проблеми”. Отже, відповідно можна виділити наступні етапи системного розв'язання проблеми:

- виявлення цілі (цілей);
- встановлення функцій і критеріїв;
- виявлення проблем;
- діагноз і пошук рішення;
- оцінка і вибір альтернатив;
- узгодження та затвердження рішення;
- підготовка та реалізація рішення;
- перевірка ефективності рішення;
- визначення наявних і необхідних ресурсів для досягнення цілей;
- генерування альтернатив і сценаріїв [27].

На першому етапі необхідно з'ясувати чи існує проблема взагалі, щоб не витратити багато часу та зусиль для розв'язання псевдопроблеми, а також правильно і точно сформулювати проблему.

На другому етапі проблема піддається декомпозиції, тобто формується комплекс чітко сформульованих завдань, визначається позиція спостерігача стосовно об'єкта дослідження, критерії декомпозиції, виокремлюються підсистеми, окреслюється зовнішнє середовище.

Третій етап передбачає вивчення структури системи, її функцій і процесів, їхню специфікацію (виокремлення рутинних процесів і процесів розвитку).

Четвертий етап полягає у формулюванні мети системи, декомпозиції цілей, їх узгодженні із засобами досягнення.

На п'ятому та шостому етапах формулюються цілі різних рівнів ієрархії, зовнішні обмеження, виявляються потреби в ресурсах для реалізації цілей, здійснюється композиція цілей.

Оскільки системний аналіз застосовується переважно для розв'язання стратегічних проблем, необхідно на цьому етапі врахувати майбутнє (ресурси, цінності, технології тощо), тобто здійснити прогнозування.

Восьмий етап передбачає оцінювання за встановленими критеріями різних факторів, що впливають на систему: соціальних, економічних, політичних, моральних тощо, а також кількісну оцінку цілей і ресурсів.

Дев'ятий етап має на меті коригування цілей і порівняння різних варіантів розв'язання проблеми, приведення їх у відповідність з наявними ресурсами.

Системний аналіз призначений для покращення функціонування існуючих систем, а тому важливим етапом є діагноз стану системи із застосуванням різноманітних методів аналізу та моделювання.

Останні два етапи спрямовані на виявлення важливих проблем управління системою, розробку комплексу заходів, що повинні реалізуватися для досягнення поставленої мети. При цьому може виникнути необхідність у проектуванні додаткових структур управління або перепрофілюванні вже існуючих.

#### **6.4. Методи системного аналізу**

У процесі розв'язання складних проблем застосовуються відповідні методи, тобто систематичні процедури або техніки генерації описань компонентів системи. Одним із таких методів є метод аналізу ієрархій, який ґрунтується на ієрархічному представленні елементів, що визначають суть проблеми. Проблема розбивається на простіші складові з наступним оцінюванням ступеня взаємодії елементів отриманої ієрархічної структури з використанням принципу ідентичності і декомпозиції. Застосування цього методу визначається характером зв'язків між критеріями й альтернативами. При цьому можливі два варіанти зв'язків: перший – кожний критерій зв'язаний з усіма альтернативами, другий – кожний критерій зв'язаний з певними альтернативами.

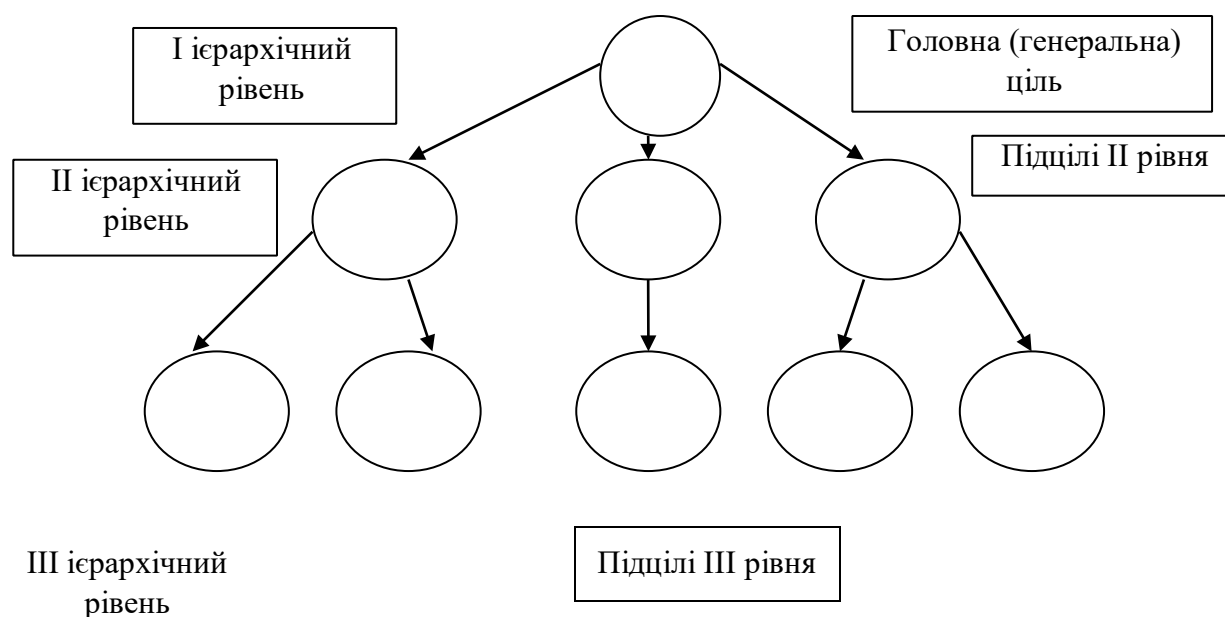
У процесі системного аналізу здійснюється попарне порівняння альтернатив, порівняння альтернатив зі стандартами та копіювання. Останні два підходи застосовуються у випадках, коли відсутні кількісні оцінки альтернатив за відповідними критеріями. Побудова ієрархії починається з визначення мети (корінь ієрархії), проміжних рівнів (аспекти мети, критерії і т.д.), а також альтернатив (найнижчий рівень ієрархії).

Для виявлення і структуризації важких для розуміння та дослідження проблем, котрі характеризуються великою кількістю і складним характером взаємозв'язків, доцільно застосовувати метод “дерева цілей” або “дерева рішень”. Цей метод орієнтований на отримання повної та відносно стійкої структури цілей, проблем, функцій, напрямків, тобто структури, яка змінюватиметься протягом певного терміну.

Цілі (рішення) мають ієрархічний характер. При цьому цілі (рішення) вищого рівня не можуть бути досягнуті, поки не досягнуті цілі (рішення) найближчого нижнього рівня. З переміщенням на нижчі рівні ієрархії цілі (рішення) конкретизуються. У процесі побудови та використання “дерева цілей” або “дерева рішень” необхідно прагнути їх чітко і конкретно формулювати, забезпечити можливість кількісного чи порядкового оцінювання ступеня їхньої реалізації. Якщо цей процес зобразити графічно, отримаємо наступне “дерево цілей” (рис. 6.3).

Головним результатом застосування цього методу є те, що він дає можливість поділу головного (генерального) завдання (цілі) на сукупність простіших завдань, для розв'язання яких існують певні методи та прийоми. Послідовний поділ мети дослідження на підпроблеми є важливим етапом системного аналізу. Такий поділ необхідно продовжувати, поки не отримуються прості, досить очевидні завдання, котрі можна реалізувати відомими способами і методами.

Метод побудови “дерева цілей” – це ефективний і дуже поширений спосіб вирішення слабко структурованих проблем і завдань у галузі економіки, державного управління, менеджменту, при дослідженні й удосконаленні організаційних структур, проведенні наукових досліджень тощо.



**Рис. 6.3.** «Дерево цілей» [27]

В процесі побудови “дерева цілей” як методу наукового дослідження на першому етапі необхідно:

- чітко визначити і сформулювати головну мету (ціль) дослідження;
- визначити цілі другого порядку та завдання дослідження;
- виявити інформацію про параметри системи та зовнішнього середовища, які досліджуються;
- визначити допущення й обмеження, в рамках яких проводиться дослідження та розв’язується проблема.

Наступний етап полягає у визначенні критеріїв та обмежень. Під критеріями розуміють кількісні параметри цілей (підцілей, завдань), які повинні точніше їх характеризувати. Найпоширенішими критеріями, наприклад, при аналізі ефективності функціонування економічних систем є прибуток, собівартість продукції, обсяги її збуту, конкурентоспроможність тощо.

Наступним етапом є генерування альтернатив, тобто гіпотез про можливі шляхи та способи досягнення визначеної мети. Генерування альтернатив є творчим процесом. При цьому застосовують різні методи (процедури): метод мозкового штурму, метод “Дельфі”, інші методи експертних оцінок, сценарний аналіз, синектику, ділові ігри тощо.

Особливий клас методів системного аналізу становлять експертні оцінки, котрі пов’язані з безпосереднім опитуванням експертів. Можливість їх застосування,

обґрунтування їхньої об'єктивності базується на тому, що значення досліджуваної характеристики знаходиться всередині діапазону оцінок, отриманих від групи експертів, і що узагальнена колективна думка є достовірною.

Метод Дельфі – це ітеративна процедура при проведенні мозкової атаки для підвищення ефективності експертних опитувань з використанням кількісних оцінок при розробці “дерева цілей” і сценаріїв. Найчастіше цей метод реалізується наступним чином. Під час першого туру для експертів формулюється мета експертизи та перелік запитань у вигляді анкети. Відповіді експертів опрацьовуються аналітичною групою за відповідним алгоритмом. У другому турі експерти отримують усереднені оцінки та обґрунтовані граничні оцінки, відповідно до них коригують свої попередні оцінки. Скорегована інформація знову опрацьовується аналітичною групою. Кількість турів визначається ступенем узгодженості думки експертів. Отже, основними особливостями методу Дельфі є: анонімність висловлювань; обґрунтування думок експертів з граничними оцінками; наявність оберненого зв'язку, що реалізується за допомогою багатокрокового опитування.

З початку 50-х рр. ХХ ст. почали інтенсивно використовуватися методи мозкового штурму (мозкової атаки). Методи цього типу відомі також під назвами “конференція ідей” і “колективна генерація ідей”. Суть вказаних методів зводиться до того, що експертам надається повна свобода мислення і висловлювання нових ідей. Для цього розглядаються всі продуковані ідеї, не допускається критика і не припиняється обговорення жодної ідеї. З цією метою створюється атмосфера, котра сприяє генерації нетривіальних ідей і звільняє експертів від стереотипного мислення.

Метод сценаріїв – передбачає, що способи та процедури підготовки й узгодження уявлень про проблему чи об'єкт, які досліджуються, викладені у письмовому вигляді (сценарій). Спочатку цей метод припускав підготовку тексту, що містить логічну послідовність подій чи можливі варіанти розв'язання проблеми. Пізніше сценарієм стали називати будь-який документ, який містить аналіз проблеми та пропозиції щодо її розв'язання, а також напрямки розвитку об'єкта як системи. Як правило, сценарій готується кожним експертом окремо, а потім думки експертів узгоджуються.

Використання широкого кола експертів з різних галузей знань і сфер діяльності забезпечує різноаспектний, різносторонній розгляд проблеми, дає змогу виконати її декомпозицію, виявити зв'язки з іншими проблемами. Метод сценаріїв можна використовувати на різних етапах системного аналізу, коли необхідно зібрати і

впорядкувати різномірну та неструктуровану інформацію, хоча в більшості випадків цей метод є ефективним на 7 і 10 - 12 етапах.

Метод сценаріїв або відлагодження і тестування стратегічних припущень ґрунтується на передумові, що розходження в думках експертів залежать від суперечливої початкової інформації про проблему, їхні цілі та завдання в процесі розв'язання проблеми, тобто якщо експерти досягають консенсусу з багатьох припущень, найімовірніше вони досягнуть його при розробці плану дій для досягнення усвідомлених цілей. Цей метод переважно реалізується впродовж чотирьох етапів. На першому етапі експерти уточнюють припущення, що відповідають їхнім стратегіям при розв'язанні проблеми. Повний перелік припущень, узгоджений з цілями системи та індивідуальними цілями експертів, є достатньо чітким відображенням проблеми. На другому етапі вивчаються контрпропозиції з метою виявлення, чи можуть вони слугувати ґрунтом для принципово нового формулювання проблеми або повністю нової стратегії. На третьому – проводяться переговори з метою об'єднання всіх пропозицій і стратегій шляхом досягнення угоди (узгодженої думки експертів), яку можна вважати синтезованою основою для вдосконалення формулювання проблеми. На четвертому етапі формується узгоджена стратегія, що базується на множині припущень, з яких досягнуто угоду. Цей метод застосовується для розв'язання слабоструктурованих проблем, в яких стратегії розвитку системи спираються на гостро конфліктні припущення.

Метод комісії – полягає в організації та проведенні відкритої дискусії з метою отримання єдиного узгодженого висновку експертів, причому цей висновок визначається шляхом голосування. Перевагою методу є можливість підвищення рівня інформованості експертів і зміна їх попередніх висновків у процесі обговорення. До недоліків можна віднести відсутність анонімності, що може призвести до неформального впливу більш авторитетних експертів, різної активності експертів, яка часто не залежить від їх компетентності, публічності обговорення. Одним із різновидів цього методу є метод суду, коли частина експертів підтримує альтернативу і наводить аргументи на її користь, а частина – є противниками, котрі обґрунтовують її недоліки [27].

### **Питання для самоконтролю знань**

Що таке системний підхід і чому він важливий у наукових дослідженнях?

Які основні принципи системного аналізу?

- У чому різниця між системним і аналітичним підходами?
- Як системний підхід застосовується в економічних дослідженнях?
- Чому системне мислення є важливим для науковця?
- Що таке система, і які її основні характеристики?
- Як розрізняють відкриті та закриті системи?
- Що таке структура системи та які її основні елементи?
- Як змінюється система під впливом зовнішнього середовища?
- У чому полягає взаємозв'язок між елементами системи?
- Які основні етапи проведення системного аналізу?
- Як формуються цілі у процесі системного аналізу?
- У чому полягає методика розробки моделей систем?
- Які методи використовуються для оптимізації систем?
- Як оцінюють ефективність системного аналізу?
- Які основні методи системного аналізу?
- Що таке метод декомпозиції та коли він застосовується?
- Як працює метод "дерева рішень"?
- У чому полягає імітаційне моделювання?
- Як використовується SWOT-аналіз у системному дослідженні?

## РОЗДІЛ 7. ЕТАПИ ПРОВЕДЕННЯ ТА ЕФЕКТИВНІСТЬ НАУКОВИХ ДОСЛІДЖЕНЬ

### 7.1. Аналіз сучасного стану проблеми, техніко-економічне обґрунтування теми і проведення дослідження

Науково-дослідна робота – це чітко організований комплекс дій, спрямованих на отримання нових знань, що розкривають суть процесу і явищ у природі і суспільстві з метою використання їх у практичній діяльності [17].

Наукове дослідження проводиться в певній послідовності. Визначаються такі показники:

- актуальність, новизна і значення для народного господарства даної проблеми;
- відповідність профілю наукових організацій, які будуть проводити дослідження;
- джерела фінансування та впровадження результатів у виробництво;
- вивчення стану об'єкта дослідження, обґрунтування актуальності теми;
- вивчення цілей і конкретних завдань дослідження;
- вибір методики проведення дослідження;
- опис процесу дослідження;
- обговорення результатів;
- формування висновків про результати, їх оцінка і впровадження у виробництво.

Реалізація цих напрямів проводиться в три етапи.

На першому етапі дослідження всебічно аналізується сучасний стан проблеми, яка вивчається і розробляється, проводиться техніко-економічне обґрунтування теми.

На основі аналізу стану проблеми, актуальності, новизни теми визначаються основні завдання дослідження.

Актуальність визначається тим, як вирішення даної проблеми буде сприяти розвитку пріоритетних напрямів науки, забезпеченню виконання економічних програм держави чи певного регіону, зв'язку проблеми із комплексними програмами.

Актуальність теми також можна визначити, враховуючи:

- значимість розробок для нових напрямів у галузі науки, техніки та виробництва;
- створення нових технологій, продукції, обладнання;
- вирішення комплексних питань підвищення якості продукції, економії матеріалів, поліпшення умов праці.

Після затвердження техніко-економічних показників конкретизуються цілі та завдання, встановлюється зв'язок між суміжними темами, які раніше виконувалися іншими науковцями або плануються для виконання, визначаються і обґрунтовуються об'єкти дослідження. Складається бібліографічний список вітчизняної і зарубіжної літератури, науково-технічних звітів НДІ, реферативних збірників.

Далі складаються план наукового дослідження теми, методики дослідження і робочий план. У програмі вказується замовник роботи, виконавці, обсяги і терміни виконання. У плані визначається період виконання, сума затрат, джерела фінансування й очікувальний ефект від результатів дослідження.

Із методик вибирають методи, які найбільш доцільно використовувати при дослідженні конкретної теми.

На другому етапі концентруються зусилля щодо виконання поставлених завдань, розроблених на першому етапі. Проводяться теоретичні чи експериментальні дослідження для отримання інформації про об'єкт, явище чи процес, які аналізують, групують для подальшого їх перетворення відповідно до потреб.

Етап проведення дослідження з використанням теоретичних та емпіричних методів починається із доведення робочої гіпотези, формулювання висновків і рекомендацій, постановки експерименту, коригування попередніх висновків і результатів.

Після закінчення теоретичних і експериментальних досліджень проводиться загальний аналіз, основою якого є співставлення робочої гіпотези з даними, отриманими в процесі дослідження.

У результаті теоретико-експериментального аналізу можуть виникнути такі ситуації:

-встановлено повне або досить повне співпадання гіпотези, теоретичних передумов із результатами. При цьому додатково групують отриманий матеріал так, щоб було видно, з чого випливають основні положення розробленої раніше гіпотези, внаслідок чого вона перетворюється в доведене теоретичне положення, теорію;

-експериментальні дані тільки частково підтверджують положення гіпотези, а в іншій частині їй суперечать. У цьому випадку гіпотезу змінюють і переробляють її так, щоб вона відповідала результатам експерименту. Далі проводять додаткові коригуючі експерименти з метою підтвердження робочої гіпотези і перетворення її в теорію;

-гіпотеза не підтверджується експериментом. Тоді її критично аналізують і повністю переглядають, потім проводять нові експериментальні дослідження з

урахуванням нової робочої гіпотези. Результати, що не підтвержені, не відкидаються. Вони можуть сприяти формуванню правильної уяви про об'єкт, явища і процеси.

Після проведення аналізу і оцінки економічної ефективності НДР формуються висновки та рекомендації.

## **7.2. Впровадження результатів науково-дослідної роботи у виробництво**

Кінцевою формою реалізації результатів науково-дослідної роботи є впровадження її результатів у виробництво.

Перехід нашої економіки на ринкові відносини формує соціальну потребу в новітніх досягненнях науки, оскільки вони відкривають шляхи до збільшення продуктивності і визначають нові сфери для застосування людської праці.

Виробники починають розуміти, що в нових соціально-економічних відносинах може вижити лише підприємство, котре створить кращі умови для розвитку науки і швидкого освоєння її досягнень у виробничій практиці.

Тому поняття «впровадження наукових досліджень» поступово наповнюється іншим змістом і набуває характеру освоєння і використання результатів досліджень.

Впровадження класифікується за двома ознаками: форма матеріального втілення; робоча функція впроваджуваного об'єкта.

Впровадження – це передача на виробництво або на використання наукової продукції, що забезпечує техніко-економічний ефект.

Процес впровадження складається з двох етапів: дослідно-виробничого впровадження і серійного виробництва.

Як би ретельно не проводилися НДР у науково-дослідних організаціях, все-таки вони не можуть всебічно врахувати різні, часто випадкові чинники, що діють в умовах виробництва. Тому наукова розробка на першому етапі впровадження вимагає перевірки у виробничих умовах.

Так, нові конструкції машин, будинків, споруджень повинні бути попередньо виготовлені і випробувані на полігонах чи заводах-виробниках.

Нові матеріали, крім ретельних лабораторних іспитів у виробничих умовах, застосовують для виготовлення конструкцій на дослідних ділянках.

Технологічні процеси підлягають дослідній перевірці на виробничих підприємствах. При цьому в ряді випадків необхідне переустаткування традиційних технологічних ліній з додаванням нового обладнання. Якщо в результаті виконання НДР пропонується нова машина, механізм чи устаткування, слід виготовити дослідний зразок.

Дослідні зразки конструкцій, матеріалів, машин ретельно вивчають у виробничих умовах (здійснюється натурний експеримент) при різних багаторазових впливах механічних навантажень і природних чинників.

Тривалість таких випробувань встановлюють спеціальними розрахунками.

На основі результатів дослідної виробничої перевірки оцінюють технікоекономічну ефективність дослідних зразків. Особливу увагу приділяють експлуатаційним показникам якості зразків, їх надійності, довговічності, собівартості, експлуатаційним витратам, технологічності виготовлення й експлуатації, можливості серійного виробництва, необхідності переустаткування виробничих підприємств.

Результати випробувань оформляють у вигляді пояснювальної записки, до якої додають акти з оцінкою конструктивних, технологічних, експлуатаційних, економічних, ергономічних, санітарно-гігієнічних, протипожежних, організаційних та інших особливостей випробуваних зразків.

Акти підписують представники замовника і підрядника.

У більшості випадків при випробуваннях дослідних зразків основними критеріями є довговічність і висока якість. Так, при розробці нових конструкцій дорожніх шляхів найважливіший критерій – це термін служби (дані обчислень – 10-30 років). У той же час тривалість випробувань дослідно-виробничих зразків дуже обмежена. В подібних випадках слід застосовувати методи натурального моделювання умов служби конструкцій, що прискорюють час: покриття доріг випробують на полігонах цілодобовим рухом; розраховуються дані по осьовому навантаженню і швидкості автомобілів; нові матеріали перевіряють на стійкість багаторазовими статичними і динамічними циклічними навантаженнями, заморожуванням і відтаванням зразків, дією агресивних речовин тощо.

Перший етап впровадження вимагає великих фінансових витрат, значної трудомісткості у виготовленні дослідних зразків, пов'язаний із тривалими виробничими випробуваннями, що часто вимагають доробок і переробок. На цьому етапі необхідна участь авторів у випробуванні дослідних зразків і розробці рекомендацій з їхнього удосконалювання. З метою прискорення впровадження результатів НДР організуються

міжвідомчі тимчасові колективи з розробників і працівників організацій для конструктивної, експериментальної доробки створених технічних нововведень.

Якщо на першому етапі випробовують зразок машини, що має народногосподарське значення, його разом із технічною документацією передають до спеціальної комісії на державні, міжвідомчі чи відомчі приймальні випробування.

Випробування впроваджуваних об'єктів проводять для визначення відповідності об'єктів технічному завданню, вимогам стандартів і технічної документації, оцінки технічного рівня і визначення можливості поставки об'єкта на виробництво.

За результатами випробувань досліджуваний зразок впроваджуваного об'єкта повинен бути дороблений, а технічна документація відкорегована.

Завершенням дослідно-конструкторських робіт вважається:

- дослідно-промислове впровадження підприємством нової технології;
- виготовлення дослідного зразка приладу чи устаткування;
- передача встановленої договором партії нових матеріалів чи документації заводом-виробником [37].

### **7.3. Рівні державної системи впровадження нововведень**

Державна система впровадження включає три рівні: державний; галузевий; розробників і виробничих організацій.

На державному рівні розробляються законодавчі акти з використання результатів НДР і охорони прав творців нової техніки, технологій, матеріалів тощо. На цьому ж рівні здійснюються експертиза і реєстрація відкриттів і винаходів як у нашій країні, так і за кордоном. Вирішуються питання продажу ліцензій і патентів закордонним підприємствам, хоча останнім часом право продажу ліцензій і патентів надано також і розробникам.

Керівництво всією роботою з формування, розміщення та контролю за виконанням державних замовлень з розвитку науки і техніки та впровадженням результатів дослідження здійснюється Департаментом науки і технологій.

Галузеві міністерства і відомства виконують функції планових і контролюючих органів. У структурі міністерств і відомств є технічні чи науково-технічні керівники, на яких покладена відповідальність за актуальність НДР, що фінансуються, терміни і масштаби впровадження, їхні результати. Вони організують і планують роботу галузевих НДІ, галузевих лабораторій, підприємств і відділів.

В останні роки отримало поширення створення науково-виробничих об'єднань і навчально-науково-виробничих комплексів. В основу діяльності об'єднань покладений програмно-цільовий метод організації і планування науково-дослідних і дослідноконструкторських робіт (НДДКР), що будуються за схемою: проблеми-цілі-програмиресурси-кінцевий результат. Дані об'єднання створюються на основі академічних інститутів, ВНЗ і установ (НДІ) галузевих міністерств, а як співвиконавці залучаються промислові підприємства. Апарат управління об'єднаннями узгоджує питання планування розробок, їхнього ресурсного забезпечення і впровадження кінцевих результатів. Галузеві міністерства в рамках цих об'єднань фінансують не наукові установи, а цільові програми з конкретними кінцевими результатами. З кожної цільової програми у структурі об'єднання виділяється головна організація, що добирає собі співвиконавців.

Створення об'єднань на рівні міністерств дозволяє уникнути дублювання робіт, розпорошення сил і засобів, скорочує час освоєння і використання результатів НДР.

Навчально-науково-виробничі комплекси включають технікуми, ВНЗ і виробничі підприємства. Останні є дослідно-експериментальною базою для розробників. У рамках цих комплексів формуються філії кафедр на виробництві й інженерні центри, основними завданнями яких є тиражування закінчених НДР і пропаганда результатів досліджень.

Апарат інженерних центрів:

- готує і розсилає інформацію про науково-технічні досягнення ВНЗ;
- поширює анотовані тематичні добірки і спеціальні видання;
- забезпечує участь розроблювачів у виставках;
- проводить наради з розроблюваних проблем за участю організацій, зацікавлених у впровадженні результатів НДР;
- готує технічну документацію по впроваджуваному об'єкту;
- бере участь у конструктивній і технологічній доробці об'єкта [48].

Наявність власної конструкторсько-технологічної і дослідно-експериментальної бази в таких об'єднаннях і комплексах значно прискорює освоєння результатів НДР.

Ефективний механізм впровадження закінчених НДР створюється і на рівні «розробник – виробниче підприємство». Організаційною формою такого механізму є відділи чи групи впровадження у розробників і відділи нової техніки у виробників. Ці підрозділи займаються конструкторською і технологічною доробкою, організацією процесу впровадження, розрахунками економічної і соціальної ефективності

впроваджуваних об'єктів. Дані підрозділи впроваджують результати НДР, виконуваних за завданнями підприємств, трестів та інших підрозділів. Зазвичай це короткострокові роботи з рішення актуальних для даної організації науково-виробничих питань (удосконалення конструкцій з урахуванням максимального використання місцевих матеріалів і засобів механізації, розробка нової технології тощо). У таких випадках закінчені НДР впроваджуються самим підприємством. Науково-дослідна організація представляє замовнику конкретну, придатну для впровадження технічну документацію (інструкції, вказівки, робочі креслення тощо), яка розглядається на технічній раді підприємства і після затвердження її головним інженером спрямовується для впровадження на виробництві.

Обсяги таких впроваджень визначає замовник. Вони можуть бути незначними в перший рік, якщо потрібна їхня виробнича перевірка, чи великими, якщо наукова пропозиція розроблена з максимальним врахуванням місцевих умов, ретельними лабораторними і польовими іспитами, моделюванням у часі умов експлуатації.

На рівні «розробник-виробниче підприємство» велику допомогу роблять відділи і групи сприяння впровадженню результатів НДР при радах народних депутатів.

Після дослідно-виробничого випробування нові матеріали, конструкції, технологію впроваджують у серійне виробництво як елемент нової техніки.

Для прискорення практичного використання результатів НДР розробники укладають з організаціями і підприємствами господарські договори на впровадження чи виконання науково-виробничих послуг, договори на передачу науково-технічних досягнень і надання допомоги у використанні запозиченого досвіду. Згідно з цими договорами розробники забезпечують авторський нагляд, участь у конструкторській і технологічній доробці.

Впровадження закінченого об'єкта оформлюється актом, де підтверджуються економічний і соціальний ефект за формами Держкомстату України. Впровадження результатів НДР закріплюється наказом на підприємстві - замовнику. Якщо впровадження результатів НДР поширюється на галузь виробництва, його закріплення здійснюється наказом по відповідному міністерству чи відомству. Економічний ефект від впровадження результатів НДР відображається в статистичній звітності підприємства.

Заклади вищої освіти забезпечують впровадження результатів НДР в навчальному процесі. Формами впровадження є:

- включення результатів НДР у підручники, навчальні й навчально-методичні посібники, збірники задач, практикумів;
- формування на основі результатів НДР нових і модернізація існуючих курсів лекцій;
- розробка і виготовлення технічних засобів навчання, зразків машин, приладів, стендів, устаткування для навчальних лабораторій і майстерень, демонстраційного матеріалу для проведення лекцій і практичних занять;
- розробка дипломних і курсових проектів з тематики науково-дослідних, дослідноконструкторських і технологічних робіт.

#### **7.4. Економічна ефективність наукових досліджень**

Ефективність науки – досить широке поняття. Воно включає високий науковий рівень отриманих результатів, які суттєво впливають на розвиток природи, суспільства і людини. За характером впливу на суспільний розвиток виділяють: науково-технічний, економічний, оборонний та соціальний ефекти.

Під науково-технічним ефектом розуміють розширення знань про навколишній світ: виявлення нових фактів, зв'язків, закономірностей, відкриття законів, розробку нових матеріалів, обладнання, технологій.

Суть економічного ефекту в отриманні додаткових економічних результатів: зростанні національного доходу, продуктивності праці, ресурсозбереженні.

Оборонний ефект – створення нових технічних систем, що забезпечують безпеку держави.

Соціальний ефект проявляється в зміні змісту, характеру і умов праці, підвищенні рівня і якості життя народу, підвищенні загальноосвітнього і професійного рівнів людських ресурсів. Залежно від цілей, які ставляться перед дослідженням, при оцінці НДР визначальним може бути будь-який із перелічених ефектів, а інші виступатимуть як додаткові.

Для прикладних наук, як правило, визначальним є економічний ефект.

Економічний ефект наукових досліджень визначається зменшенням сукупних затрат на виробництво продукції в галузі, де впроваджено завершені наукові дослідження.

Фактичну річну економію сукупної праці (живої і неживої) у вартісному виразі називають річним економічним ефектом. Він може бути, залежно від стадії закінчення роботи, попереднім, очікуваним, фактичним і потенціальним.

Попередній економічний ефект визначається на стадії техніко-економічного обґрунтування доцільності дослідження в загальних показниках на очікувальний об'єкт впровадження.

Очікуваний економічний ефект визначається в процесі проведення наукового дослідження на основі прогнозування термінів впровадження отриманих результатів у виробництво. Він розраховується для визначення періоду реалізації отриманих результатів, які можуть бути від 5-ти до 10-ти років від початку їх впровадження у виробництво.

Попередній і очікуваний економічний ефекти є в деякій мірі прогнозними. Це обумовлено тим, що наукові дослідження використовуються протягом певного часу (3-5 років) і початково результати, які будуть одержані, точно визначити неможливо.

Попередній і очікуваний ефекти розраховують і при виборі перспективних тем досліджень.

Перспективність теми визначається двома методами – математичним і експертних оцінок.

Математичний метод ґрунтується на використанні системи показників, що визначають перспективність дослідження.

У прикладних темах застосовують показник перспективності (П), в основу якого покладено економічні показники:

$$П = V \times C \times P_n \times P_v \times \sqrt{T} / (Z_n + Z_d + Z_p), \quad (7.1)$$

де: V – обсяг продукції після впровадження результатів теми;

C – вартість одиниці продукції, грн;

$P_n$  – імовірність наукового успіху в розробці теми;

$P_v$  – імовірність впровадження наукових розробок;

T – тривалість виробничого впровадження в роках;

$Z_n$  – затрати на наукове дослідження, грн;  $Z_d$  –

затрати на дослідне і промислове освоєння;

$Z_p$  – щорічні затрати на виробництво продукції, грн.

Чим вищий показник перспективності (П), тим перспективніша тема, що планується до розробки.

Показник перспективності теми можна визначити і за такою формулою:

$$П = E_0 / 3n(1-P_p), \quad (7.2)$$

де:  $E_0$  – загальний очікувальний економічний ефект;

$P_p$  – імовірність ризику.

У формулах (7.1, 7.2)  $R_n$ ,  $R_v$  і  $P_p$  – величини, які встановлюються на основі наукових прогнозів.

Суть методу експертних оцінок у тому, що тему оцінюють спеціалісти-експерти. Кожному із них видається оцінювальна бальна шкала, з допомогою якої встановлюються бали за напрямками (актуальність, тривалість розробки, можливість впровадження, очікуваний ефект у грн). Перевагу надають темі, яка набрала найвищій сумарний бал.

Фактичний ефект визначається після впровадження наукових результатів у виробництво і має конкретний характер.

Розрахунок економічного ефекту ведеться за фактичними витратами на дослідження і впровадження з урахуванням економічних показників галузі, де ці результати впроваджено.

Потенційний економічний ефект – це сума, визначена за загальними показниками на можливий обсяг впровадження. Цей ефект виступає як інформація і обґрунтування доцільності широкого впровадження результатів у виробництво. Ефективність закінчених наукових досліджень оцінюється науковою значимістю, економічним результатом і соціальним ефектом.

У випадку продажу матеріалів НДР іншим країнам і фірмам може бути отриманий річний економічний ефект від їх реалізації. Цей ефект виражається в гривнях доходу, отриманого державою протягом року.

Фундаментальні дослідження починають давати ефект лише після певного періоду проведення робіт. Їхні результати застосовують у різних галузях народного господарства, іноді в тих, де їх зовсім не очікували. Тому нелегко планувати очікувані результати й ефективність таких досліджень.

Про ефективність будь-яких досліджень можна судити лише після їхнього впровадження, тобто коли вони починають давати віддачу для народного господарства –

великого значення набуває чинник часу. У зв'язку з цим тривалість розробки прикладних тем по можливості повинна бути оптимальною.

Фундаментальні (теоретичні) дослідження дають віддачу через деякий проміжок часу і їх економічний ефект у багатьох випадках важко оцінити загальноприйнятими економічними показниками. Наприклад, між відкриттям електрики та практичним її використанням пройшло майже 100 років, а нині без електрики життя практично неможливе.

Оцінка фундаментальних досліджень проводиться на основі якісних показників: - можливості широкого застосування результатів досліджень у різних галузях народного господарства;

- новизни явищ, які сприяють проведенню актуальних досліджень;
- вкладу у безпеку, обороноздатність країни, збереження навколишнього середовища;
- пріоритету вітчизняної науки і її міжнародного визнання;
- фундаментальних монографій з тем і їх цитування відомими вченими світу.

Ефективність прикладних досліджень визначається сукупністю загальних і конкретних кількісних показників.

До загальних досліджень належать основні, які характеризують ефективність всього дослідження в цілому з врахуванням результатів у процесі створення, виробництва, споживання (експлуатації) об'єктів нової техніки, технологій, матеріалів.

До них належать:

- співвідношення корисного ефекту у вартісному виразі від впровадження результатів (проекування, виробництво, експлуатація) і затрат на виконання, освоєння у сфері виробництва і експлуатації;

- співвідношення тривалості періоду ефективної роботи і періоду розробки, освоєння та експлуатації;

- суспільна значимість результатів, тобто рівень поширення і застосування цих результатів у народному господарстві.

Група конкретних показників досить різноманітна, сюди входять показники, які характеризують ефективність розробок у певних сферах на різних етапах використання.

Існує багато методик визначення економічної ефективності в різних галузях, але всі вони зводяться до того, що основною оцінкою реальної економічної ефективності НДР за рік виступає коефіцієнт економічної ефективності, який визначається за формулою:

$$K_{\text{эф}} = E/V, \quad (7.3)$$

де:  $E$ ,  $V$  – відповідно сума реального економічного ефекту від впровадження результатів НДР за рік і загальна сума затрат на НДР за цей же період, тис. грн.

Максимальний економічний ефект, який може бути отриманий від впровадження наукових досліджень у виробництво за розрахунковий період при встановленому обсязі впровадження, називають економічним потенціалом НДР.

Якщо наукове дослідження пов'язане з ризиком отримання від'ємного результату, економічний потенціал НДР визначається за формулою (при  $p=1$ ):

$$E = E_{\text{тр}} - B_d, \quad (7.4)$$

де:  $E$  - розрахунковий економічний потенціал за  $t$  років;  $p$

- ймовірність одержання позитивного результату;

$B$  - зростання затрат у випадку від'ємного результату;

$D$  - ймовірність від'ємного результату дослідження [52].

Економічний ефект розраховується при проведенні наукових досліджень за такими напрямками:

- створення нових технологій, засобів виробництва, комплексу машин для галузей народного господарства;
- удосконалення рівня організації виробництва і управління; - вивчення соціальних проблем.

Особливо велике значення при визначенні економічного ефекту наукових досліджень має чинник часу. Тривалість проведення наукового дослідження, потреба певного періоду освоєння і виробничого використання його результатів визначає фактичний та потенціальний ефекти.

Швидке освоєння і розповсюдження результатів наукових досліджень – основа ефективного використання наукових розробок і важлива умова зниження витрат внаслідок морального їх старіння.

Ефективність науково-дослідної роботи колективу (відділу, кафедри, НДІ, КБ) і окремого працівника оцінюють по-різному.

Ефективність науково-дослідної роботи колективу, організації оцінюється кількома показниками:

- кількістю впроваджених тем;

- кількістю отриманих авторських свідоцтв і патентів;
- кількістю проданих ліцензій або валютної виручки;
- економічною ефективністю від впровадження результатів НДР, яка визначається як відношення фактичної отриманої економії від реалізації розробок до середньорічних витрат на НДР, що розраховуються за даними поточного року і трьох попередніх;
- показником продуктивності праці, який визначається відношенням кошторисної вартості НДР за рік до середньоспискового числа працівників основного та допоміжного персоналу [49].

Слід зазначити, що ефективність науки не варто зводити тільки до впровадження і тим більше до одержаного ефекту. Ефективність науки – це значно більше. Це визнання держави у світі.

Наука є найбільш ефективною сферою капіталовкладень. У світовій практиці вважається, що прибуток від капіталовкладень у науку зростає до 200%. За даними зарубіжних вчених, один долар витрат на науку забезпечує 5-7 доларів прибутку.

### **Питання для самоконтролю знань**

Як аналіз сучасного стану проблеми впливає на формулювання теми дослідження?

Що таке техніко-економічне обґрунтування дослідження?

Які методи використовуються для оцінки актуальності проблеми?

Як визначити перспективи розвитку обраної теми дослідження?

Яку роль відіграють попередні дослідження у виборі теми?

Які етапи проходить наукова розробка перед впровадженням у виробництво?

Які фактори впливають на ефективність впровадження наукових результатів?

Що таке інноваційна діяльність у науці та її значення?

Як оцінюється економічний ефект від впровадження досліджень?

Які труднощі можуть виникнути при комерціалізації наукових досліджень?

Які є основні рівні державного управління інноваціями?

Як держава підтримує впровадження наукових розробок?

Які програми фінансування наукових досліджень існують в Україні?

Як наукові установи взаємодіють із промисловістю?

Які міжнародні практики державного регулювання інновацій можна застосувати в Україні?

Які показники використовуються для оцінки ефективності наукових досліджень?

Як розраховується рентабельність наукової діяльності?

Яку роль відіграють інвестиції у розвиток науки?

Як визначити термін окупності наукових досліджень?

Які методи оцінки ризиків застосовують у наукових проєктах?

## РОЗДІЛ 8. РОБОТА НАД НАПИСАННЯМ НАУКОВИХ СТАТЕЙ, МОНОГРАФІЙ, НАУКОВИХ ДОПОВІДЕЙ І ПОВІДОМЛЕНЬ

### 8.1. Види наукових публікацій

Результати наукових досліджень оприлюднюються у вигляді різних видів публікацій. Це сприяє встановленню пріоритету автора (дата підписання публікації до друку – це дата пріоритету науковця), а також свідчить про особистий внесок дослідника в розробку наукової проблеми (особливе значення мають індивідуальні публікації, роботи у співавторстві потребують додаткових роз'яснень). У тексті дисертації та автореферату здобувач має наводити посилання на власні публікації, включити їх до списку використаної літератури і джерел.

Публікації відображають основний зміст, новизну наукового дослідження і фіксують завершення етапу дослідження або роботи в цілому. Крім цього, публікації забезпечують первинною науковою інформацією суспільство, сповіщають наукове співтовариство про появу нового наукового знання і передають індивідуальний результат у загальне надбання.

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

Наукові публікації виходять друком у формі друкованих або електронних видань.

«Видання – це документ, що пройшов редакційно-видавниче опрацювання, виготовлений друкуванням, тисненням або іншим способом, містить інформацію, призначену для поширення, і відповідає вимогам державних стандартів, інших нормативних документів щодо видавничого оформлення і поліграфічного виконання» (ДСТУ 3017-95 «Видання. Основні види. Терміни та визначення») [13].

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Для докторських дисертацій встановлено таку кількість обов'язкових наукових публікацій:

1) Опублікована монографія, що подається на здобуття наукового ступеня доктора наук, повинна:

- бути надрукованою без співавторів;
- містити узагальнені результати наукових досліджень автора, опублікованих раніше в наукових фахових виданнях України або інших держав;
- мати обсяг основного тексту для здобуття наукового ступеня доктора наук у галузі гуманітарних та суспільних наук не менше 15 авторських аркушів, а в галузі природничих та технічних наук – не менше 10 авторських аркушів;
- містити відомості про рецензентів – не менше двох докторів наук, фахівців за спеціальністю дисертації;
- містити інформацію про рекомендацію до друку вченої ради наукової установи або закладу вищої освіти III-IV рівнів акредитації;
- випускатися тиражем не менше 300 примірників; - мати міжнародний стандартний номер книги ISBN; - надсилатися до фондів бібліотек України.

2) Не менше 20 публікацій у наукових (зокрема електронних) фахових виданнях України та інших держав, з яких:

- не менше чотирьох публікацій у виданнях іноземних держав або у виданнях України, які включені до міжнародних наукометричних баз;
- не більше п'яти публікацій в електронних наукових фахових виданнях;
- у галузях природничих і технічних наук замість трьох статей можуть бути долучені три патенти на винахід (авторські свідоцтва про винахід), які пройшли кваліфікаційну експертизу і безпосередньо стосуються наукових результатів дисертації (за наявності);

Для кандидатських дисертацій визначено таку мінімальну кількість публікацій:

1) Наявність не менше п'яти публікацій у наукових (зокрема електронних) фахових виданнях України, з яких:

- не менше однієї статті у виданнях іноземних держав або у виданнях України, які включені до міжнародних наукометричних баз;
- одна із статей може бути опублікована в електронному науковому фаховому виданні;
- у галузях природничих і технічних наук замість однієї статті може бути долучений один патент на винахід (авторське свідоцтво про винахід), який пройшов кваліфікаційну експертизу і безпосередньо стосується наукових результатів дисертації (за наявності);

2) Тези доповідей (їх включають до списку опублікованих праць за умови, якщо це необхідно для встановлення пріоритету або коли їхній зміст не викладено в інших публікаціях). Апробація матеріалів дисертації на наукових конференціях, конгресах, симпозиумах, семінарах, школах тощо є обов'язковою.

Більшість публікацій здобувача мають бути одноосібними, тобто без співавторів. На факт публікацій у співавторстві обов'язково вказується в дисертації та в авторефераті із зазначенням конкретного особистого внеску пошукача в усі розробки. Для цього необхідно вказати, які саме конкретні результати, наведені в кожній публікації, належать дисертантові. Не дозволяється зазначати тільки відсоткове співвідношення участі співавторів у написанні певної праці. У списку опублікованих праць здобувача до автореферату обов'язково наводиться назва праці та прізвища всіх співавторів за такою формою: Піддубна С. М. (у співавторстві з Горбаченко Т. Г.). Етно-конфесійна специфіка становлення християнської писемної культури [Текст]: монографія / Т. Г. Горбаченко, С.М. Піддубна; за ред. докт. філософ. наук, проф. Т. Г. Горбаченко. – К., 2002. – 253 с. –

Бібліогр.: С. 247–252. – ISBN 5-7107-2749-0. – (Автору дисертації належать розділи 1 та 3).

## 8.2. Наукова монографія

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

Розрізняють два види монографій – наукові й практичні.

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

Слід розрізняти дисертації на здобуття наукового ступеня, виконані особисто у вигляді опублікованої індивідуальної наукової монографії, та наукові монографії як вид наукового видання.

Перший тип монографії має містити висунуті автором для прилюдного захисту науково обґрунтовані теоретичні або експериментальні результати, наукові положення. Їй притаманна єдність змісту, вона свідчить про особистий внесок здобувача в науку і розглядається як кваліфікаційна наукова праця.

Другий тип наукової монографії – це наукова праця, яка є однією з основних публікацій з теми дослідження.

Між дисертацією та монографією існують певні відмінності.

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

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

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

Дисертація – це рукопис, який зберігається в обмеженій кількості примірників у певних бібліотечних установах.

Монографія – це видання, яке передбачає відповідне редакційно-видавниче опрацювання, виготовлена друкарським або іншим способом, видана у фаховому видавництві України. Це видання, призначене для поширення інформації, не повинне містити надмірних подробиць і має відповідати вимогам державних стандартів щодо його видавничого оформлення і поліграфічного виконання.

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

Не існує стандарту щодо композиції наукової монографії. Кожен її автор може вибрати будь-яку структуру і порядок організації наукового матеріалу, зважаючи на логіку викладу і повноту висвітлення основного змісту. Традиційно склалася певна композиційна структура наукової монографії, основними елементами якої в порядку їх розміщення є такі: титульний аркуш, анотація, перелік умовних скорочень (за необхідності), вступ або передмова, основна частина, висновки або післямова, література, допоміжні покажчики, додатки, зміст.

Наукову монографію призначено, перш за все, для вчених, фахівців певної галузі науки. Вона за змістом і формою має відповідати даному жанру публікації. Особливо важливими є чіткість формулювань і викладу матеріалу, логіка висвітлення основних ідей, концепцій, висновків. Її обсяг має становити не менше 6 друкованих аркушів, а у випадку монографій, що висвітлюють результати дисертаційних досліджень, відповідно більше.

Титульний аркуш містить повну назву установи (закладу), де виконано роботу, прізвище, ім'я, по батькові автора, назву роботи, місто і рік. Назва монографії має бути інформативною (розкривати зміст книги, основні ідеї, новизну), чіткою (відбивати предмет і об'єкт дослідження, відмінність даної роботи від аналогічних), стислою (до семи-восьми слів). Саме за назвою монографії здійснюється її класифікація за УДК і ББК та розміщення в систематичному або предметному каталогах.

На звороті титульного аркуша монографії вказують відомості щодо її рекомендації вченою радою до опублікування, а також зазначають прізвища, вчені ступені, звання і посади рецензентів. Після бібліографічного опису обов'язково розміщують анотацію – стислу характеристику змісту видання, призначення та інші особливості. Її обсяг становить приблизно 500 знаків (70 слів). Текст анотації має бути лаконічним, доступним і легко сприйматися читачами.

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

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

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

У висновках або післямові узагальнюються найсуттєвіші положення наукового дослідження, підводяться основні підсумки, доводиться достовірність та обґрунтованість нових наукових положень, визначаються проблеми, які потребують подальшого дослідження.

Література (список використаних джерел) – залежно від характеру роботи розрізняється й принцип розміщення літератури у списку. Він може бути алфавітним (прізвища авторів або назв робіт наводять за алфавітом); хронологічним (за роками публікацій, у межах кожного року за алфавітом); тематичним (за розділами, підрозділами роботи); у порядку згадування джерел у тексті. Список може включати всі джерела з теми: ті, що були використані автором; ті, на яких в роботі є посилання; найцінніші праці з теми та ін. Архівні документи у списку наводять після друкованих матеріалів.

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

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

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

Для захисту докторської дисертації (в галузі гуманітарних і суспільних наук) монографія повинна містити не менше 10 обліково-видавничих аркушів. До монографій висувається ряд вимог:

1. Наявність рекомендації вченої ради наукової установи, організації або закладу вищої освіти про опублікування монографії, про що має бути зазначено у вихідних даних.
2. Тираж не менше 300 примірників.
3. Наявність міжнародного реєстраційного номера ISBN.
4. Монографія повинна бути опублікована без співавторів.
5. Монографія має обов'язково містити результати наукових досліджень автора, опубліковані раніше у фахових виданнях України та інших країн.
6. Наявність рецензій не менше двох докторів наук, фахівців за спеціальністю дисертації, про що повинно бути зазначено у вихідних даних монографії.

Наукові видання (зокрема наукові монографії), в яких опубліковано основні результати дисертаційних робіт, обов'язково мають надсилатися в установи, перелік яких затверджений Міністерством освіти і науки, молоді та спорту України. До них належать:

- Національна бібліотека України ім. В. І. Вернадського (03039, Київ, просп. 40річчя Жовтня, 3);
- Національна парламентська бібліотека України (01001, Київ, вул. М.Грушевського, 1);
- Державна науково-технічна бібліотека України (01171, Київ, вул. Антоновича, 180);
- Львівська державна наукова бібліотека ім. В. Стефаника (79001, Львів, вул. Стефаника, 2);
- Одеська державна наукова бібліотека ім. М. Горького (65020, Одеса, вул. Пастера, 13);
- Харківська державна наукова бібліотека ім. В.Г. Короленка (61003, Харків, пров. Короленка, 18);
- Книжкова палата України (02094, Київ, просп. Гагаріна, 27).

Науковими виданнями (у тому числі й науковими монографіями), в яких може публікуватися основний зміст дисертацій, вважаються лише ті видання, які надійшли до перелічених установ.

### 8.3. Наукова стаття

Наукова стаття – один з основних видів публікацій. Вона містить виклад проміжних або кінцевих результатів наукового дослідження, висвітлює конкретне окреме питання з

теми дисертації, фіксує науковий пріоритет автора, робить матеріал надбанням фахівців. Наукові статті до дисертацій мають обов'язково бути опубліковані у виданнях, перелік яких затверджений в установленому порядку. Наприклад, перелік видань в галузі економічних наук, поданий у додатку Д.

Наукова стаття направляється до редакції в завершеному вигляді відповідно до вимог, які публікуються в окремих номерах журналів або збірниках у вигляді пам'ятки авторам.

Оптимальний обсяг наукової статті – 0,5 авторського аркуша (до 12 сторінок друкованого на комп'ютері тексту через 1,5 інтервали, шрифт 14).

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

Стаття повинна мати такі структурні елементи:

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

- визначення наукової гіпотези;
- детальне пояснення причин, за якими було розпочато дослідження;
- рівень актуальності даної теми.

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

3. Формулювання мети статті (постановка завдання) – передбачає виголошення головної ідеї даної публікації, яка суттєво відрізняється від існуючих, доповнює або поглиблює вже відомі підходи; уведення до наукового обігу нових фактів, висновків, рекомендацій, закономірностей або уточнення відомих раніше, але недостатньо вивчених.

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

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

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

7. Анотації – додаються до статей українською, російською та англійською мовами.

Жанр наукової статті потребує дотримання певних правил:

- у правому верхньому куті розмішуються прізвище та ініціали автора (ініціали ставлять перед прізвищем); за необхідності вказуються відомості, що доповнюють дані про автора;
- назва статті стисло відбиває її головну ідею, думку (п'ять-сім слів);
- слід уникати стилю наукового звіту чи науково-популярної статті;
- недоцільно ставити риторичні запитання; мають переважати розповідні речення;
- не слід постійно виділяти текст цифрами 1, 2 і т.д. – ті чи інші думки, положення;
- слід починати перелік елементів, позицій з нового рядка, відокремлюючи їх один від одного крапкою з комою;
- у тексті прийнятним є використання різних видів переліку: спочатку, на початку, спершу, потім, далі, нарешті; по-перше, по-друге, по-третє; на першому етапі, на другому етапі тощо;
- цитати у статті мають містити точні бібліографічні посилання;
- усі посилання на авторитети подаються на початку статті, основний же її обсяг присвячують викладу власних думок; не слід наводити для підтвердження достовірності своїх висновків і рекомендацій висловлювання інших учених, оскільки це свідчить, що ідея дослідника не нова, була відома раніше і не підлягає сумніву;
- стаття має завершуватися конкретними висновками і рекомендаціями.

Рукопис статті повинен бути підписаний автором (-ами) і направлений до редакції у двох примірниках. До нього додається комп'ютерна версія, а також на окремому аркуші інформація про автора із зазначенням повного прізвища та ім'я по батькові, місця роботи (навчання), посади, контактного телефону та поштової електронної адреси.

Текстовий і графічний файли на дискеті подаються у формі редактора Microsoft Word for Windows . Для основного тексту статті і рефератів використовується шрифт Times New Roman font 14pt, для анотацій і списку літератури використовується font 12pt. Основний текст статті набирається у півтора інтервали, реферати, анотації і список літератури – в один. Відступи: лівий – 25 мм; правий – 20 мм; верхній – 20 мм; нижній – 20 мм. Абзац – 5 знаків. Вирівнювання – за шириною.

Наукові журнали можуть вимагати наявність однієї чи двох рецензій на статтю або витяг з протоколу засідання кафедри про рекомендацію статті до друку (для авторів, які не мають вченого ступеня чи звання).

#### **8.4. Тези наукової доповіді і наукова доповідь**

Тези доповіді – це опубліковані до початку наукової конференції (з'їзду, симпозіуму) матеріали попереднього характеру, де викладено основні аспекти наукової доповіді. Вони фіксують науковий пріоритет автора й містять матеріали, відсутні в інших публікаціях. Можливий виклад однієї тези.

Рекомендований обсяг тез наукової доповіді становить дві-три сторінки машинописного тексту через 1 чи 1,5 інтервали. Схематично структура тез наукової доповіді виглядає таким чином: теза – обґрунтування – доказ – аргумент – результат – перспективи.

При підготовці тез наукової доповіді слід дотримуватися таких правил:

- у правому верхньому куті розміщують прізвище автора та його ініціали; за необхідності вказують інші дані, які доповнюють відомості про автора (студент, аспірант, викладач, місце роботи або навчання);
- назва тез доповіді стисло відбиває головну ідею, думку, положення (п'ять-сім слів).

Виклад суті доповіді доцільно здійснювати у такій послідовності: актуальність проблеми; стан розробки проблеми (перелічуються вчені, які зверталися до розробки цієї проблеми); наявність проблемної ситуації, необхідність її вивчення, удосконалення та сучасний стан розробки і втілення; основна ідея, положення, висновки дослідження, якими методами це досягнуто; основні результати дослідження, їхнє значення для розвитку теорії та/або практики.

Посилання на джерела, цитати в тезах доповіді використовуються рідко.

Дозволяється включати цифровий, фактичний матеріал.

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

Виступаючи на науковій конференції (з'їзді, симпозіумі), можна послатися на опубліковані тези доповіді і зупинитися на одній з основних (дискусійних) тез. Тези засвідчують апробацію результатів наукового дослідження.

Доповідь – документ, в якому викладаються певні питання, подаються висновки, пропозиції. Вона призначена для усного (публічного) читання та обговорення.

Наукова доповідь – це публічне повідомлення, розгорнутий виклад наукової проблеми (теми, питання).

Структура тексту доповіді практично аналогічна плану статті й може складатися із вступу, основної й підсумкової частин.

Методика підготовки доповіді на науково-практичній конференції дещо інша, ніж статті.

Існують два методи написання доповіді.

Перший полягає в тому, що дослідник спочатку готує тези свого виступу, на основі тез пише доповідь на семінар або конференцію, редагує її й готує до опублікування в науковому збірнику у вигляді доповіді чи статті.

Другий, навпаки, передбачає спочатку повне написання доповіді, а потім у скороченому вигляді ознайомлення з нею аудиторії.

Вибір способу підготовки доповіді залежить від змісту матеріалу та індивідуальних особливостей науковця.

Специфіка усного виступу накладає суттєвий відбиток на зміст і форму доповіді. При написанні доповіді слід зважати, що суттєва частина матеріалу опублікована в її тезах. Крім того, частина матеріалу подається на плакатах (слайдах, моніторі комп'ютера, схемах, діаграмах, таблицях та ін.). Тому доповідь повинна містити коментарі до ілюстративного матеріалу, а не його повторення. Можна зупинитися лише на одній (найсуттєвішій, дискусійній) тезі доповіді, зробивши посилання на інші, вже опубліковані. Це дозволить на 20-40% скоротити доповідь. Доповідач має реагувати на попередні виступи з теми своєї доповіді. Доцільним є її полемічний характер: це викликає інтерес слухачів.

При написанні доповіді слід зважати на те, що за 10 хвилин людина може прочитати матеріал, який надруковано на чотирьох сторінках машинописного тексту

(через два інтервали). Обсяг доповіді становить 8–12 сторінок (до 30 хвилин). Доповідь на чотирьох-шести сторінок називається повідомленням.

Доповідь – це одна з багатьох форм оприлюднення результатів наукової роботи, можливість за короткий термін «увійти» в наукове товариство за умови яскравого виступу. Якщо доповідь зроблено за змістом дисертації, дисертант забезпечує апробацію своєї роботи.

### **8.5. Правила оформлення публікацій**

Кожен дослідник прагне довести результати своєї праці до читача. Підготовка публікації – процес індивідуальний. Одні вважають за необхідне лише стисло описати хід дослідження і детально викласти кінцеві результати. Інші – поступово вводять читача у свою творчу лабораторію, висвітлюючи етап за етапом, детально розкриваючи власні методи роботи. Висвітлюючи дослідницький процес від творчого задуму до заключного його етапу, підводячи підсумки, формулюючи висновки й рекомендації, вчений розкриває складність творчих пошуків. Перший варіант викладу зорієнтований на порівняно вузьке коло фахівців і використовується при написанні монографії, статті. Другий є доречнішим при написанні дисертації. Він дозволяє краще оцінити здібності науковця до самостійної роботи, глибину його знань та ерудицію.

Суттєву допомогу в підготовці публікацій має надати володіння дослідником певними методичними прийомами викладу наукового матеріалу, а саме: послідовним, цілісним і вибіркоким.

Послідовний виклад матеріалу передбачає логічно зумовлену схему підготовки публікації: формулювання задуму і складання попереднього плану; відбір і підготовку матеріалів; групування матеріалів; обробку рукопису.

Його недоліком є нераціональне використання часу. Поки автор повністю не закінчив чергового розділу, він не може перейти до наступного, а в цей час матеріал, що майже не потребує чорнової обробки, чекає на свою чергу і лежить без руху.

Цілісний виклад передбачає написання всієї праці в чорновому варіанті, а потім обробку в частинах і деталях, унесення доповнень і виправлень. Його перевага полягає в тому, що майже вдвічі економиться час при підготовці «білового» варіанту рукопису.

Разом з тим, існує небезпека порушення послідовності викладу матеріалу.

Вибірковий виклад матеріалу часто використовується дослідниками. По мірі готовності матеріалу автор обробляє його в будь-якій зручній для нього послідовності.

Необхідно кожен розділ доводити до кінцевого результату, щоб при підготовці всієї праці її складові були майже готові до опублікування.

Кожен дослідник обирає для себе найпридатніший спосіб для перетворення так званого чорнового варіанту рукопису на проміжний або остаточний.

Формулювання задуму здійснюється на першому етапі роботи. Слід чітко визначити: мету даної роботи; коло читачів, на яке вона розрахована; матеріали, які в ній надаватимуться; передбачувану повноту й деталізацію викладу; теоретичне чи практичне спрямування; ілюстративні матеріали, необхідні для розкриття її змісту. Визначається назва праці, яку потім можна корегувати.

На етапі формулювання задуму бажано скласти попередній план роботи, інколи на вимогу видавництва – план-проспект. План-проспект відбиває задум праці й відтворює структуру майбутньої публікації.

Відбір і підготовка матеріалів передбачають ретельний вибір вихідного матеріалу: скорочення до бажаного обсягу, доповнення необхідною інформацією, об'єднання розрізнених даних, уточнення таблиць, схем, графіків. Підготовка матеріалів може здійснюватися в будь-якій послідовності, окремими частинами, без попередньої детальної обробки. Головне – підготувати матеріали в повному обсязі для подальших етапів роботи над рукописом.

Групування матеріалу передбачає вибір варіанта його послідовного розміщення згідно з планом роботи.

Значно полегшує цей процес персональний комп'ютер. Набрану у текстовому редакторі працю можна необхідним чином структурувати. З'являється можливість: побачити кожну із частин роботи та її всю в цілому; простежити розвиток основних положень; домогтися правильної послідовності викладу; визначити, які частини роботи потребують доповнення або скорочення. При цьому всі матеріали поступово розміщують у належному порядку відповідно до задуму.

Якщо комп'ютер відсутній, рекомендується кожен розділ (підрозділ) писати на окремих аркушах або картках з одного боку, щоб потім їх можна було розрізати і розмістити в певній послідовності.

Паралельно з групуванням матеріалу визначається рубрикація праці, тобто її поділ на логічно підпорядковані елементи – частини, розділи, підрозділи, пункти. Правильність формулювань і відповідність назв рубрик можна перевірити на комп'ютері. За інших умов

це можна зробити через написання заголовків на окремих смугах паперу. Спочатку вони розкладаються в певній послідовності, а потім приклеюються до відповідних матеріалів.

Результатом цього етапу є логічне поєднання складових рукопису, створення його чорнового макету, який потребує подальшої обробки.

Обробка рукопису складається з уточнення його змісту, оформлення й літературної правки. Цей етап називають роботою над біловим рукописом.

Шліфування тексту рукопису починається з уточнення його змісту й структури. Перевіряються й критично оцінюються кожен висновок, кожне речення, кожне окреме слово, відповідність назви роботи й назв розділів і підрозділів їхньому змісту, логічність і послідовність викладу матеріалу. Доцільно ще раз проаналізувати аргументованість основних положень, наукову новизну, теоретичну й практичну значущість роботи, її висновки і рекомендації. Слід мати на увазі, що однаково недоречними є надмірний лаконізм і надлишкова деталізація у викладі матеріалу. Допомагають сприйняттю змісту роботи таблиці, схеми, графіки тощо.

Наступний етап роботи над рукописом – перевірка правильності його оформлення. Це стосується рубрикації посилань на літературні джерела, цитування, написання чисел, знаків, фізичних і математичних величин, формул, побудови таблиць, підготовки ілюстративного матеріалу, створення бібліографічного опису, бібліографічних покажчиків тощо. Для оформлення друкованих видань існують спеціальні правила, тому слід керуватися державними стандартами, довідниками, підручниками, вимогами видавництва і редакцій.

Заключний етап – це літературна правка. Її складність залежить від мовностильової культури автора, від того, як здійснювалася попередня підготовка рукопису. Водночас з літературною правкою автор вирішує, як розмістити текст і які виділення потрібно в ньому зробити.

Слід зважати на те, що написану від руки роботу важко редагувати. Краще знайти недоліки в рукописі допомагає комп'ютерний набір тексту. Перед тим як редагувати текст, слід відкласти роботу на деякий час, щоб «відпочити» від неї. Бажано, щоб її хтось прочитав. Нарешті, редагувати її слід лише тоді, коли працю над нею закінчено повністю.

Якщо рукопис друкує не сам автор, а друкарка (оператор ПЕОМ), поданий для друкування текст має бути написано розбірливим почерком. Неохайна робота – це вияв неповаги до друкарки, уповільнення роботи й причина багатьох помилок. Слід особливо чітко писати спеціальні терміни й прізвища.

Щоб привернути увагу читачів до найбільш важливих положень, термінів, у тексті прийнято використовувати різноманітні виділення (розрядка, курсив, петит, напівжирний шрифт, підкреслювання тощо). Обрана система виділень має бути єдиною для всієї роботи. Їх надмірне використання, як і недостатнє, може зробити текст важким для читання та сприйняття.

Підготовлений для передачі до видавництва рукопис повинен відповідати вимогам, зумовленим процесом його подальшої підготовки до друку. Вимоги можуть різнитися, проте загальними повинні бути такі:

- авторський рукопис має включати: титульний аркуш, анотацію, реферат, основний текст і додаткові тексти (покажчики, коментарі, примітки, додатки), бібліографічні списки, посилання, зміст;

- текст рукопису і всі матеріали до нього слід подавати у видавництво у двох примірниках;

- сторінки рукопису мають бути одного розміру (від 203x288 до 210x297 мм);

- матеріал слід друкувати на комп'ютері малими літерами через два інтервали на одному боці аркуша;

- в одному рядку має бути 60-65 знаків (з урахуванням розділових знаків й прогалів між літерами), на одній сторінці суцільного тексту повинно бути 29-30 рядків;

- при визначенні обсягу рукопису необхідно виходити з того, що один авторський аркуш – це 40 000 знаків;

- відступи на сторінках оригіналу мають бути: лівий – не менше 25 мм, верхній –

20, правий – 10, нижній – 25 мм;

- абзацний відступ повинен бути однаковим і дорівнювати п'яти знакам;

- усі заголовки й виділення в тексті слід друкувати малими літерами, заголовки – відокремлювати від тексту зверху і знизу прогалинами у три інтервали;

- виноски розміщуються в нижній частині сторінки і не мають переходити на наступну;

- слід чітко визначити підпорядкованість заголовків і підзаголовків;

- у рукописі дозволяються не більше п'яти виправлень на одній сторінці: вони можуть бути вдруковані або написані від руки чорними чорнилами; зайві літери або слова можна закреслити, заклеїти або забілити;

•сторінки рукопису необхідно послідовно пронумерувати, починаючи з обкладинки і до останньої сторінки, у правому верхньому куті – простим олівцем, а на титульному аркуші вказати загальну кількість сторінок та ілюстрацій;

•рукопис підписує автор (співавтор) або редактор на титульному аркуші із зазначенням дати [37].

### **8.6. Використання програми Microsoft Word для оформлення наукових робіт значного обсягу (монографій, дисертацій, авторефератів, підручників і посібників)**

Для оформлення та редагування документів значного обсягу в програмі Microsoft Word 2003 передбачені наступні елементи оформлення, що покращують роботу з документами:

1. Виноски.
2. Стили.
3. Зміст.
4. Поля для автоматичної нумерації джерел, формул тощо.
5. Закладки.
6. Посилання на номер формули, малюнка.

Розглянемо послідовне застосування цих методів для отримання наступних результатів:

- зменшений розмір файлу;
- покращене керування форматуванням документу;
- автоматизація (зменшення часу) при роботі з такими елементами як зміст, перелік джерел, формули.

Почнемо з використання виносок. Для оформлення виносок в англійській версії програми Microsoft Word потрібно перейти до пункту меню Insert, обрати пункт меню Reference та у підменю обрати пункт Footnote. У діалоговому вікні потрібно обрати тип виноска (кінцеву або внизу поточної сторінки) та натиснути ОК. Після цього в поточному місці тексту з'явиться посилання з автоматичною нумерацією та місце для внесення тексту виноска.

У правильно оформленому документі існує певний набір варіантів форматування елементів тексту. Форматуванням назвемо сукупність розміру шрифту (тип шрифту та його розмір, зовнішні ефекти) і оформлення параграфу (відступи від боків та інших

параграфів, міжрядкова відстань, розмір червоного рядка). У правильно оформленому документі кожен його елемент повинен мати типове оформлення згідно його типу. Наприклад, згідно ДСТУ зазначається форматування елементів офіційних документів, наприклад:

1. Звичайний текст в документі.
2. Оформлення таблиць.
3. Оформлення малюнків.
4. Оформлення заголовків розділів.

Стилі Microsoft Word являють собою набір форматувальних, які можуть бути застосовані до елементів документу, таких як слово або параграф. Причому, якщо автор документа змінить форматування стилю, автоматично зміниться форматування всіх елементів у документах, до яких даний стиль був застосований. Це призводить до наступних ефектів:

по-перше, документ стає краще оформленим;

по-друге, документ стає більш керуваним, адже для зміни форматування потрібно лише змінити стиль в одному місці; по-третє, документ стає значного меншого розміру (наприклад, 165-сторінкова кандидатська дисертація з 12 малюнками, значною кількістю формул може сягати розміру біля 4 мегабайт), бо, замість збереження форматування кожного параграфу окремо, в документі зберігаються посилання на таблицю стилів [42].

Для створення або зміни стилю в програмі Microsoft Word 2003 потрібно перейти до пункту меню Format та обрати пункт Styles and Formatting. Далі праворуч від документу відкриється активна панель Styles and Formatting, де можна виконати наступні дії:

- створити новий стиль;
- застосувати стиль до обраного фрагменту тексту документу;
- знайти всі фрагменти, до яких застосований стиль (корисно, коли замість назви стилю в переліку відображається шрифт з його розміром).

Для створення нового шрифту потрібно натиснути на кнопку New Style в активній панелі. Відкриється діалогове вікно «New style», рис. 1, додаток Е.

При натисканні на кнопку Format можна обрати параметри, що будуть складати форматування даного стилю. Після зміни параметрів стилю потрібно надати йому назву та натиснути кнопку «ОК». Стиль буде створено і розміщено в переліку стилів даного документу, що буде збережений в самому файлі і доступний при редагуванні документу на іншому комп'ютері.

В кожному документі існує набір вбудованих стилів для службових цілей. Наприклад, в кожному документі існують стилі Heading 1, Heading 2, Heading 3 тощо (в російській версії назвами стилів є Заголовок 1, Заголовок 2, Заголовок 3 тощо). При застосуванні цих стилів до заголовків розділів та підрозділів існує можливість автоматичного створення змісту документу за допомогою натискання пункту Insert, далі Reference і у підменю обираючи пункт Index and Tables. Це призведе до виникнення діалогового вікна, що зображене на рис. 2 додатку Е (зображення при переході на закладку Table of Contents).

Деталі оформлення меню можливо змінити за допомогою кнопки «Options». Після натискання кнопки «ОК» до документу буде автоматично додане службове поле, яке містить інформацію про зміст документу (назви розділів з посиланням на сторінки). У довільний момент часу для оновлення змісту можна натиснути правою кнопкою миші на цьому полі і в контекстному меню обрати пункт «Update field». Для зміни форматування елементів поля змісту можна відредагувати в таблиці стилі, що його формують.

Перейдемо до механізму автоматичної нумерації формул та посилань в тексті дисертації чи іншої наукової роботи. Застосування автоматизації дозволить позбутися великої кількості механічних помилок та перебудувувати нумерацію після додавання нових елементів (формул або літературних джерел). Як і у випадку автоматичного створення змісту, необхідно використовувати поля. Для створення нового поля, що буде містити послідовність, нам необхідно натиснути пункт меню «Insert» та обрати пункт «Field». Це призведе до відображення діалогового вікна вигляду (рис. 3, додаток Е).

В програмі Microsoft Word існує велика кількість типових полів, наприклад автор документу, дата створення та інші. Для створення автоматичної нумерації за вибором користувача необхідно створити власне поле типу «послідовність» (sequence). Послідовності можуть нумеруватися заново після закінчення розділу, а можуть бути глобальними. Це зручно за потреби створення незалежної нумерації елементів у кожному розділі окремо. Для створення поля користувача в діалоговому вікні потрібно натиснути на кнопку «Formula...» і ввести наступний код для поля (рис. 4, додаток Е).

Введене значення «\SEQ» означає, що поле буде послідовністю, а «Literature» позначає назву послідовності (може бути довільним написом). Після натискання на кнопку «ОК» до документу буде додане поле із значенням 1. Якщо виділити та скопіювати це поле в буфер і розмістити у довільному місці, буде розміщене поле з

числом 1. Для зміни значення послідовності на реальне значення відповідно до кількості попередніх значень в документі (автоматична нумерація) необхідно на полі натиснути праву кнопку миші і в контекстному меню обрати пункт «Update field». Дана операція призведе до оновлення значення поля. Потрібно зазначити, що всі поля автоматично оновлюються при відкритті документу. Для ручного оновлення полів у документі потрібно виділити весь документ, натиснути правою кнопкою миші і в контекстному меню обрати пункт «Update field».

Перейдемо до створення закладок (Bookmarks). Закладки необхідні для можливості створення посилань на певні елементи тексту, наприклад на автоматично генеровані номери формул або літературні джерела. Для створення закладки необхідно в меню «Insert» обрати пункт «Bookmark». Внаслідок цього з'явиться діалогове вікно, рис. 5 додатку Е.

В діалоговому вікні потрібно ввести нову назву закладки. Для назви закладок можна ввести префікс типу (наприклад, закладки на малюнки можуть починатись з Pic, на літературні джерела – з Lit та т.п.) та скорочений опис об'єкту. Це дозволить у разі необхідності швидко створити посилання на закладку або перейти до неї за допомогою пункту «Go To ...» меню «Edit».

Для створення посилання на номер формули, літературного джерела (тобто на довільно створену попередню закладку) потрібно в меню Insert обрати пункт Reference і підменю обрати пункт Cross-reference. Відкриється діалогове вікно, рис. 6 додатку Е.

У якості посилання можна вибрати різні типи об'єктів, наприклад нумерований елемент, виноску, колонтитул, закладку тощо. Найбільш зручно використовувати посилання саме на закладки, тому що текст закладки може являти собою розраховане поле. Потрібно зазначити, що витрати на початкове створення полів для автоматичної нумерації формул, малюнків, літературних джерел повністю компенсуються витратами часу на подальшу зміну документу внаслідок автоматичного відслідковування та перенумерацію змін номерів формул, літературних джерел. Виграш часу для редагування документу відчувається при досягненні обсягу документу вже в 25-30 сторінок.

### **Питання для самоконтролю знань**

Які основні види наукових публікацій існують?

Чим відрізняється монографія від дисертації?

- Які особливості має наукова стаття?
- Що таке тези наукової доповіді?
- Як правильно обирати журнал для публікації?
- Яка структура наукової монографії?
- Які вимоги до змісту монографії?
- Як відбувається рецензування монографій?
- Чим монографія відрізняється від підручника?
- Які етапи підготовки монографії?
- Яка структура наукової статті?
- Як правильно формулювати висновки у науковій статті?
- Чому важливо дотримуватися академічного стилю?
- Які вимоги до цитування у науковій статті?
- Як підготувати статтю до публікації у міжнародному журналі?
- Які вимоги до написання тез доповіді?
- Як побудувати логіку наукової доповіді?
- Що таке конференційна доповідь і як її оформлювати?
- Які методи використовуються для презентації наукових результатів?
- Як оформити доповідь відповідно до вимог конференції?
- Які основні вимоги до оформлення наукових публікацій?
- Що таке імпаکت-фактор журналу?
- Як працює система DOI у наукових публікаціях?
- Які стилі цитування використовуються в науці?
- Як підготувати список літератури?

## РОЗДІЛ 9. ПРОЄКТНА ДІЯЛЬНІСТЬ У НАУКОВИХ ДОСЛІДЖЕННЯХ.

### 9.1. Вступ до проєктної діяльності

Проєктна діяльність у наукових дослідженнях є ключовим інструментом, який дозволяє ефективно організувати процес створення нових знань, технологій або рішень. Проєктний підхід об'єднує наукову креативність із чіткою структурованістю та управлінськими практиками, спрямованими на досягнення конкретного результату в заданий термін і в межах доступних ресурсів.

У сучасному світі, що характеризується швидкими темпами розвитку науки і технологій, традиційні підходи до організації наукових досліджень стають менш ефективними. Зростаюча складність міждисциплінарних проблем, необхідність залучення великих обсягів фінансування та ресурсоємність сучасних досліджень вимагають гнучкого та системного управління. Саме проєктна діяльність дозволяє ефективно вирішувати ці завдання, забезпечуючи координацію зусиль дослідників, управління ресурсами та контроль за досягненням результатів.

Проєкт у контексті наукової діяльності визначається як тимчасова структура, яка спрямована на вирішення певної наукової задачі із чітко визначеними цілями, термінами виконання та очікуваними результатами. Наприклад, розробка нової моделі економічного прогнозування, створення інноваційного технологічного рішення чи проведення міждисциплінарного дослідження щодо змін клімату можуть бути прикладами таких проєктів.

Проєктна діяльність має низку переваг у порівнянні з традиційними підходами.

Вона дозволяє:

Чітко окреслити мету дослідження і зосередитися на досягненні конкретних результатів.

Ефективно використовувати ресурси, включаючи фінансові, матеріальні та людські.

Мінімізувати ризики, завдяки систематичному плануванню та контролю.

Підвищити гнучкість управління, що є критичним для швидкого реагування на зміни у зовнішньому середовищі чи науковій кон'юнктурі.

Сприяти міждисциплінарному співробітництву, об'єднуючи фахівців із різних галузей навколо спільної мети.

Ключовими елементами проєктного підходу є управління трьома основними обмеженнями: термінами, бюджетом та якістю. У науковій діяльності часто додається четвертий компонент – ризики, які пов’язані з невизначеністю дослідницького процесу. Наприклад, непередбачуваність експериментальних результатів чи залежність від зовнішніх факторів, таких як доступ до фінансування або обмеження регуляторного характеру.

Особливістю проєктної діяльності у сфері науки є її залежність від інноваційного підходу та високого рівня невизначеності. Це вимагає від дослідників уміння працювати в умовах нестачі інформації, використовувати творчий потенціал команди та застосовувати сучасні методології управління проєктами. У цьому контексті поєднання принципів наукового пошуку та практичного менеджменту дозволяє досягати високих результатів навіть у складних умовах.

Таблиця 9.1

### Ключові аспекти проєктної діяльності у наукових дослідженнях

Аспект проєктної діяльності	Опис	Приклади інструментів/методів
Цілі та результати	Чітке визначення мети проєкту та опис очікуваних результатів.	SMART, OKR
Етапи виконання	Розбиття проєкту на послідовні етапи для полегшення виконання.	Водоспадна модель, Agile
Управління ресурсами	Планування та використання фінансових, матеріальних та людських ресурсів.	ERP-системи, Excel, MS Project
Командна робота	Формування команди, розподіл обов’язків, організація співпраці.	RACI-матриця, командні зібрання, Trello
Контроль за виконанням	Моніторинг прогресу, визначення відхилень від плану, внесення коректив.	KPI, графік Ганта, Kanban-дошки
Управління ризиками	Ідентифікація потенційних ризиків, розробка стратегій їх зниження.	SWOT-аналіз, PESTEL, Risk Matrix
Міждисциплінарна співпраця	Залучення фахівців із різних галузей для вирішення складних задач.	Спільні наради, міжгалузеві семінари
Фінансування	Оцінка бюджету, пошук джерел фінансування, управління коштами.	Грантові заявки, бюджетні планувальники
Оцінка результатів	Аналіз досягнень проєкту, перевірка відповідності цілям, визначення ефективності.	Звітність, публікації, патенти
Інструменти управління проєктами	Використання цифрових рішень для організації, моніторингу та автоматизації процесів.	Asana, Jira, Basecamp

<b>Етичні аспекти</b>	Дотримання принципів чесності, прозорості, прав інтелектуальної власності, захисту даних.	Кодекси етики, ISO 26000
<b>Міжнародні стандарти управління</b>	Впровадження визнаних стандартів для оптимізації процесів.	PMBOK, PRINCE2, ISO 21500

Таким чином, впровадження проєктної діяльності в наукових дослідженнях не лише підвищує ефективність організації самого процесу, але й сприяє практичному використанню отриманих результатів, створюючи платформу для інтеграції науки, бізнесу та суспільства. В умовах глобальної конкуренції та стрімкого розвитку технологій проєктний підхід стає не лише методом управління, а й ключовим фактором успіху наукових ініціатив.

Проєктна діяльність також дозволяє структурувати процес наукових досліджень відповідно до найкращих міжнародних стандартів, таких як PMBOK (Project Management Body of Knowledge), PRINCE2 (Projects in Controlled Environments) або Agile, які активно адаптуються для наукових потреб. Наприклад, у науці Agile-підхід допомагає ітеративно перевіряти гіпотези та швидко вносити корективи у разі зміни даних або умов.

Інтеграція таких підходів із традиційними методами досліджень забезпечує:

Підвищення прозорості – чітке визначення цілей, етапів та відповідальності кожного учасника.

Оптимізацію комунікації – регулярний обмін інформацією між командою, замовниками та іншими зацікавленими сторонами.

Фокус на кінцевому результаті – спрямування зусиль на досягнення конкретного наукового продукту (публікація, патент, практична рекомендація тощо).

Крім того, сучасна проєктна діяльність у науці активно використовує технологічні інструменти. Інформаційні системи, такі як Microsoft Project, Trello, Asana, Jira та інші, забезпечують управління задачами, моніторинг прогресу та ефективне використання ресурсів. Ці платформи дозволяють автоматизувати рутинні процеси, вивільняючи час дослідників для творчої та аналітичної роботи.

Ще одним важливим аспектом є впровадження проєктного підходу на міждисциплінарному рівні. Багато сучасних викликів – від боротьби зі зміною клімату до розробки штучного інтелекту – потребують об'єднання знань із різних сфер. У таких

умовах проектна діяльність стає інструментом, який дозволяє об'єднати фахівців із різних галузей, синхронізувати їхні дії та досягати синергії у спільній роботі.

Роль проектної діяльності також зростає у зв'язку з міжнародною співпрацею. Участь у грантових програмах, таких як Horizon Europe, ERASMUS+ або NSF, передбачає не лише високий рівень наукової підготовки, але й здатність до управління складними багатонаціональними проектами. Це включає розробку чітких технічних завдань, узгодження календарних планів, підготовку фінансових звітів та забезпечення прозорості виконання проекту.

Особливе місце у проектній діяльності посідає фінансування. Розробка бюджету наукового проекту є складним і відповідальним етапом, що включає оцінку вартості обладнання, програмного забезпечення, витрат на персонал та непередбачувані витрати. Прозоре управління фінансовими ресурсами є не лише обов'язковою умовою успіху проекту, але й чинником довіри до дослідницької групи з боку інвесторів чи грантодавців.

Не менш важливою є етика у проектній діяльності. Забезпечення прозорості результатів дослідження, дотримання прав інтелектуальної власності, уникнення конфліктів інтересів та захист персональних даних – це лише деякі аспекти, які необхідно враховувати на всіх етапах реалізації наукових проектів.

Таким чином, проектна діяльність є не лише технічним інструментом для досягнення наукових результатів, але й філософією організації наукового процесу. Вона забезпечує баланс між творчістю та структурованістю, дозволяє адаптуватися до змін у зовнішньому середовищі та створює основу для ефективного використання ресурсів і знань у сучасній науці.

## **9.2. Етапи реалізації наукового проекту**

Реалізація наукового проекту – це складний, багатоступеневий процес, який потребує системного підходу та чіткого дотримання визначених етапів. Кожен із цих етапів є невіддільним і вимагає специфічних знань, умінь та ресурсів. Нижче розглянемо основні етапи реалізації наукового проекту.

1. Формування ідеї та визначення мети проекту. Реалізація будь-якого наукового проекту починається з формування ідеї. Цей етап включає: аналіз наукової

літератури для виявлення актуальних проблем; визначення прогалів у знаннях, які можуть бути заповнені; генерацію ідей шляхом мозкового штурму або аналізу трендів.

Важливо, щоб ідея відповідала сучасним викликам і мала практичне або теоретичне значення. На основі ідеї формулюється мета проєкту, яка повинна бути конкретною, вимірюваною, досяжною, релевантною та обмеженою у часі (критерій SMART).

2. Планування проєкту. Планування є основою успішної реалізації проєкту. Воно включає кілька ключових компонентів: Розробка структури проєкту: розподіл проєкту на етапи, визначення задач і залежностей між ними. Визначення ресурсів: оцінка потреб у фінансах, обладнанні, матеріалах, людських ресурсах тощо. Складання графіку виконання: створення плану із зазначенням ключових дат, зокрема дедлайнів і контрольних точок (міжнародно використовується графік Ганта). Розробка бюджету: оцінка вартості виконання проєкту, включаючи витрати на дослідження, заробітну плату, публікації та інші аспекти. Аналіз ризиків: ідентифікація можливих проблем і розробка планів їхнього мінімізації. Планування повинно бути деталізованим, але водночас гнучким, щоб врахувати можливі зміни.

3. Виконання досліджень. Цей етап є центральним у реалізації наукового проєкту, адже на ньому здійснюється безпосереднє отримання нових знань або створення продукту дослідження. Виконання досліджень включає: Збір даних: експериментальні, статистичні, польові або інші дослідження відповідно до методології. Аналіз отриманих даних: використання статистичних, математичних або інших методів для обробки інформації. Тестування гіпотез: перевірка робочих припущень, їх підтвердження або спростування.

Впровадження інновацій: розробка нових рішень або технологій.

На цьому етапі важливо дотримуватися наукової етики, забезпечувати точність результатів та їхню повторюваність.

4. Моніторинг і контроль. Моніторинг та контроль є безперервним процесом протягом усього проєкту. Його завдання – відстеження прогресу, своєчасне виявлення відхилень від плану та внесення коректив. Це досягається за допомогою: регулярних звітів та нарад команди; використання інструментів управління проєктами, таких як Asana, Jira або MS Project; аналізу ключових показників ефективності (KPI).

Контроль також включає управління ризиками: при виникненні непередбачених ситуацій команда повинна швидко адаптувати план дій.

5. Завершення проєкту. Цей етап включає завершення усіх активностей проєкту та підбиття підсумків. Основні задачі: Оцінка результатів: перевірка досягнення цілей та відповідність результатів очікуванням. Підготовка фінального звіту: опис отриманих даних, висновків, внеску до науки чи практики. Публікація результатів: наукові статті, презентації на конференціях, монографії, отримання патентів тощо. Передача продуктів проєкту: якщо проєкт передбачає створення конкретних інновацій, вони мають бути передані замовнику або впроваджені.

На цьому етапі важливо також провести аналіз ефективності управління проєктом, виявити сильні та слабкі сторони реалізації, що стане цінним досвідом для майбутніх проєктів.

Етапи реалізації наукового проєкту тісно пов'язані між собою і формують єдиний процес, спрямований на досягнення поставленої мети. Кожен етап має свою специфіку та вимоги, які залежать від особливостей проєкту, доступних ресурсів і умов. Дотримання чіткої послідовності та застосування сучасних методів управління забезпечує успішне виконання навіть найскладніших проєктів у науковій сфері.

Формування ідеї є фундаментальним етапом реалізації будь-якого наукового проєкту, адже саме на цьому етапі закладаються основи майбутніх досліджень. Ідея повинна бути не лише цікавою з точки зору науки, але й актуальною для суспільства, економіки чи інших сфер, а також мати практичну або теоретичну цінність.

Ідея для наукового проєкту може виникати з різних джерел:

Аналіз літератури та попередніх досліджень. Вивчення наукових статей, монографій і доповідей дозволяє виявити прогалини у знаннях, що потребують додаткового дослідження. Наприклад, у сфері медицини це можуть бути невивчені аспекти механізмів хвороб, а в економіці – незрозумілі чинники впливу на макроекономічні показники.

Глобальні та локальні виклики. Сучасний світ стикається з численними проблемами – зміною клімату, енергетичною кризою, пошуком нових технологій у сфері штучного інтелекту тощо. Відповіді на ці виклики можуть стати основою для нових досліджень.

Індустріальні потреби. Співпраця з підприємствами чи державними організаціями дозволяє ідентифікувати прикладні проблеми, які потребують вирішення через наукові дослідження.

Інтуїтивні ідеї та натхнення. Дослідники часто формують гіпотези на основі попереднього досвіду чи спостережень. Цей підхід особливо важливий у творчих і теоретичних науках.

Міждисциплінарний підхід. Синтез знань із різних галузей дозволяє генерувати інноваційні ідеї, що можуть бути реалізовані у нових продуктах чи технологіях.

Вимоги до ідеї наукового проєкту

Для того, щоб ідея могла стати основою для успішного проєкту, вона повинна відповідати кільком ключовим критеріям:

**Актуальність.** Ідея має вирішувати проблему, що є значущою у певній науковій, практичній чи соціальній сфері.

**Інноваційність.** Науковий проєкт повинен передбачати внесок у нові знання, методи або технології.

**Досяжність.** Ресурси, час і компетенція команди повинні дозволяти реалізувати ідею.

**Практична або теоретична значимість.** Ідея має приносити користь – чи то шляхом створення нових технологій, чи то розширенням наукових уявлень.

Визначення мети є наступним кроком після формування ідеї. Мета має чітко описувати, який кінцевий результат дослідження планується досягти. Для цього використовується методика SMART, згідно з якою мета повинна бути:

**Specific (конкретною):** мета чітко визначає, що саме досліджуватиметься. Наприклад, «розробити модель прогнозування економічного зростання для країн, що розвиваються».

**Measurable (вимірюваною):** необхідно визначити, як буде оцінено досягнення мети, наприклад, через результати експерименту або кількість публікацій.

**Achievable (досяжною):** урахування наявних ресурсів і реальних можливостей.

**Relevant (релевантною):** мета має відповідати науковій та суспільній значущості ідеї.

**Time-bound (обмеженою у часі):** вказуються терміни реалізації мети.

Наприклад, для проєкту у сфері біотехнологій мета може звучати так: «Протягом двох років розробити та протестувати методику виробництва екологічно чистих біопластиків із рослинної сировини».

Етап формування ідеї та визначення мети є критичним для успіху всього наукового проєкту. Саме тут визначаються основні орієнтири, які спрямовують зусилля дослідників,

допомагають ефективно розподіляти ресурси і забезпечують високу якість результатів. Чітка і продумана мета є запорукою того, що проєкт не лише відповідатиме сучасним викликам, але й зробить вагомий внесок у розвиток науки чи практики.

Планування проєкту є одним із ключових етапів у його реалізації, адже саме на цьому етапі визначаються стратегія, структура та інструменти, які будуть використовуватися для досягнення мети. Якісно складений план є основою для успішного виконання проєкту, оскільки він дозволяє ефективно організувати ресурси, забезпечити контроль за виконанням задач і мінімізувати ризики.

Завдання та етапи проєкту визначаються на основі його мети. Вони мають бути логічно пов'язаними, а їх виконання повинно забезпечувати поступове наближення до кінцевого результату. Для цього часто використовують методології, такі як Work Breakdown Structure (WBS), яка дозволяє розділити проєкт на підзадачі та кроки.

Наприклад, для проєкту, спрямованого на розробку нового алгоритму прогнозування, етапи можуть включати: збір даних; аналіз існуючих методів прогнозування; розробку алгоритму; тестування моделі на експериментальних даних; документування результатів.

Одним із ключових аспектів планування є оцінка ресурсів, які необхідні для виконання проєкту. Ресурси поділяються на: Людські ресурси – команда проєкту, її склад, обов'язки та рівень компетенції учасників. Матеріальні ресурси – обладнання, матеріали, програмне забезпечення, доступ до баз даних. Фінансові ресурси – бюджет, необхідний для забезпечення виконання задач.

Визначення ресурсів дозволяє уникнути затримок, пов'язаних із нестачею обладнання чи фінансування, а також планувати витрати ефективніше. Для успішної реалізації проєкту необхідно визначити часові рамки виконання кожного етапу. Це допомагає уникнути затримок і чітко координувати дії команди. Якісне планування є не лише технічним інструментом, але й філософією роботи команди, яка сприяє підвищенню її ефективності та забезпечує досягнення найкращих результатів.

### **9.3. Методологічні аспекти проєктної діяльності**

Методологічні аспекти проєктної діяльності є основою для організації наукових досліджень, оскільки вони визначають правила, принципи та інструменти, які

використовуються для досягнення мети проєкту. Від вибору методологічного підходу залежить, наскільки якісно та ефективно буде виконано проєкт, а також наскільки його результати відповідатимуть науковим, практичним і соціальним очікуванням.

1. Роль методології в проєктній діяльності. Методологія є системою принципів і методів, які забезпечують логічність, послідовність і наукову обґрунтованість процесу реалізації проєкту. У межах проєктної діяльності вона виконує кілька ключових функцій:

Забезпечення структурованості. Методологія визначає послідовність етапів, завдяки чому проєкт реалізується логічно та організовано.

Гнучкість у прийнятті рішень. Сучасні методології, такі як Agile або Scrum, дозволяють адаптуватися до змін у зовнішньому середовищі.

Контроль якості результатів. Завдяки методології можна чітко визначити, які критерії будуть використовуватися для оцінки успішності виконання проєкту.

2. Ключові методологічні принципи проєктної діяльності. Методологічні аспекти базуються на певних принципах, які є універсальними для всіх типів наукових досліджень:

Системний підхід. У межах проєктної діяльності кожен елемент проєкту розглядається як частина єдиної системи. Це дозволяє враховувати взаємозв'язки між різними компонентами, такими як ресурси, часові рамки, завдання та ризики.

Обґрунтованість і доказовість. Усі етапи проєкту мають базуватися на наукових фактах, експериментальних даних чи інших достовірних джерелах.

Ітеративність. Методологія враховує, що процес дослідження може вимагати повторення певних етапів (збір даних, аналіз, тестування), щоб досягти оптимальних результатів.

Цілеспрямованість. Вибір методів, інструментів та підходів залежить від конкретної мети та задач проєкту.

3. Вибір методологічного підходу. Методологічний підхід обирається залежно від характеру проєкту та його кінцевої мети. Серед найпоширеніших підходів виділяють:

Емпіричний підхід. Використовується у проєктах, які передбачають експериментальні дослідження. Основний акцент робиться на збір і аналіз даних, що отримуються через спостереження, експерименти чи тестування.

Теоретичний підхід. Підходить для проєктів, спрямованих на створення математичних моделей, теоретичних концепцій або прогнозів.

Міждисциплінарний підхід. Включає інтеграцію знань із різних сфер для вирішення складних задач, наприклад, у дослідженні кліматичних змін або розробці інноваційних технологій.

Інноваційний підхід. Використовується для створення нових продуктів чи технологій, наприклад, у сфері біотехнологій або штучного інтелекту.

4. Методи дослідження у проєктній діяльності. Методологія передбачає використання різних методів, які обираються залежно від мети проєкту:

Кількісні методи. Використовуються для обробки числових даних. Наприклад, регресійний аналіз, статистичне моделювання або машинне навчання допомагають аналізувати великі масиви даних.

Якісні методи. Спрямовані на глибоке розуміння феноменів через аналіз текстів, інтерв'ю або фокус-групи. Ці методи актуальні для соціальних і гуманітарних наук.

Методи моделювання. У проєктній діяльності часто створюються моделі (математичні, економічні, технічні), які дозволяють передбачати результати або тестувати гіпотези.

Експериментальні методи. Використовуються для перевірки гіпотез або тестування нових рішень в умовах, контрольованих дослідником.

5. Використання сучасних технологій у методології проєктної діяльності. У сучасних наукових проєктах активно застосовуються цифрові інструменти, які полегшують реалізацію методологічних підходів:

Інструменти для аналізу даних (R, Python, SPSS) дозволяють швидко обробляти великі обсяги інформації.

Платформи для моделювання (MATLAB, Simulink) використовуються для створення технічних і математичних моделей.

Системи управління проєктами (Asana, Jira) допомагають координувати команди та контролювати прогрес.

6. Етичні аспекти методології. Методологія проєкту також має враховувати етичні аспекти. Наприклад:

У дослідженнях із залученням людей слід забезпечувати анонімність та інформовану згоду учасників.

Дані мають бути зібрані, збережені та оброблені відповідно до чинного законодавства (наприклад, GDPR для ЄС).

Наукові висновки повинні бути прозорими, а результати – відкритими для перевірки іншими дослідниками.

7. Оцінка ефективності методології. Методологія вважається ефективною, якщо вона: дозволяє досягти цілей проекту в межах визначених ресурсів і строків; забезпечує достовірність і точність результатів; сприяє поширенню отриманих знань через публікації чи впровадження в практику.

Методологічні аспекти проектної діяльності є основою для організації системного, послідовного та ефективного процесу реалізації наукових проектів. Правильно обраний підхід забезпечує якість дослідження, мінімізує ризики та сприяє отриманню результатів, які відповідають як науковим, так і практичним запитам. У сучасному світі інтеграція новітніх методологій із цифровими технологіями відкриває нові горизонти для успішної реалізації навіть найскладніших і найамбітніших проектів.

#### **9.4. Організація проектної діяльності**

Організація проектної діяльності є центральним елементом управління науковими проектами. Вона охоплює процеси, пов'язані з плануванням, координацією, розподілом ресурсів, комунікацією між учасниками команди, управлінням ризиками та досягненням поставлених цілей. Ефективна організація забезпечує злагоджену роботу команди, своєчасне виконання завдань та оптимальне використання ресурсів.

1. Формування команди проекту. Одним із перших кроків у організації проектної діяльності є створення команди, яка буде працювати над реалізацією проекту. Процес формування команди включає:

Визначення ролей і обов'язків. Наприклад, у науковому проекті можуть бути такі ролі: керівник проекту, аналітик, експериментатор, програміст, технічний консультант тощо. Кожен учасник має чітко розуміти свої завдання.

Врахування компетенцій. Підбір учасників із необхідними знаннями, навичками та досвідом є критичним для успішної реалізації проекту.

Забезпечення взаємодії. Командна робота вимагає створення середовища, де учасники можуть обмінюватися ідеями, підтримувати один одного та вирішувати конфлікти.

2. Лідерство та управління командою. Ключову роль у проєктній діяльності відіграє керівник проєкту. Він відповідає за організацію роботи команди, прийняття важливих рішень та досягнення цілей. Ефективний керівник має володіти такими якостями: здатність мотивувати команду; вміння вирішувати конфлікти; стратегічне мислення; високий рівень комунікативних навичок.

Керівник має забезпечувати прозорість процесів, проводити регулярні зустрічі для обговорення прогресу та надавати зворотний зв'язок кожному члену команди.

3. Планування ресурсів. Організація проєктної діяльності неможлива без грамотного управління ресурсами. Це включає: Людські ресурси. Визначення кількості спеціалістів і їх залучення до виконання завдань.

Матеріальні ресурси. Забезпечення обладнання, матеріалів, лабораторій тощо. Наприклад, для біотехнологічного проєкту може знадобитися спеціалізоване обладнання для молекулярного аналізу.

Фінансові ресурси. Розробка бюджету, моніторинг витрат і контроль за використанням коштів.

4. Комунікація в команді. Комунікація є важливим елементом організації проєкту, адже вона забезпечує обмін інформацією між учасниками, координацію їхньої діяльності та швидке вирішення проблем. Для цього використовуються такі механізми: регулярні зібрання команди; використання цифрових інструментів для спільної роботи (наприклад, Slack, Microsoft Teams, Trello); документування важливих рішень та результатів.

Прозора комунікація знижує ризик виникнення непорозумінь та підвищує рівень довіри між учасниками.

5. Управління ризиками. У проєктній діяльності завжди існують ризики, які можуть вплинути на успішність реалізації проєкту. Для їхнього ефективного управління необхідно:

Ідентифікувати ризики. Наприклад, затримка постачання матеріалів, брак фінансування або технічні несправності.

Оцінити їх вплив. Визначення, наскільки критичними є можливі проблеми для виконання завдань.

Розробити план дій. Створення стратегій для мінімізації ризиків або зменшення їхнього впливу.

Інструменти, такі як SWOT-аналіз, матриця ризиків або програмне забезпечення для управління ризиками, допомагають систематизувати цей процес.

6. Організація контролю та моніторингу. Контроль за виконанням завдань і моніторинг прогресу є невід'ємною частиною організації проєктної діяльності. Це передбачає: регулярне звітування про виконані роботи; використання інструментів для відстеження прогресу, таких як графіки Ганта, Kanban-дошки або спеціалізовані програмні продукти (Jira, Microsoft Project); порівняння досягнутих результатів із планом і, за потреби, коригування завдань.

7. Мотивація та підтримка команди. Для забезпечення високої продуктивності важливо створити сприятливе середовище, у якому кожен учасник відчуває свою значимість і внесок у спільну справу. Це можна досягти через: визнання досягнень команди; забезпечення можливостей для професійного зростання; створення атмосфери довіри та підтримки.

8. Використання сучасних технологій в організації проєктної діяльності. Сучасні цифрові інструменти значно полегшують організацію проєктної діяльності. Наприклад:

Системи управління завданнями (Trello, Asana, Basecamp) забезпечують структурування роботи.

Інструменти для аналізу даних (R, Python, Excel) допомагають швидко обробляти інформацію.

Платформи для спільної роботи (Slack, Google Workspace) сприяють кращій комунікації.

9. Зовнішня координація. У багатьох проєктах важливо налагодити співпрацю з іншими організаціями, партнерами чи фінансуючими установами. Це включає: узгодження планів із замовниками; підготовку звітів для грантодавців; залучення експертів для оцінки результатів.

10. Документування та підбиття підсумків. Документування є важливим аспектом організації, який включає: складання технічної та фінансової документації; звіти про виконані роботи; архівування даних для подальшого використання.

Після завершення проєкту проводиться аналіз результатів, оцінка ефективності організації діяльності та підготовка рекомендацій для майбутніх проєктів.

Ефективна організація проєктної діяльності забезпечує досягнення поставлених цілей у визначені строки та в межах запланованих ресурсів. Вона включає координацію роботи команди, управління ресурсами, контроль за прогресом і підтримання мотивації. Використання сучасних технологій, гнучкість у підходах і увага до комунікації дозволяють організувати проєктну діяльність на найвищому рівні, забезпечуючи успішність навіть у складних умовах.

## 9.5. Інструменти та технології в управлінні проєктами

Сучасні інструменти та технології є невіддільною частиною управління проєктами, дозволяючи автоматизувати процеси, підвищувати ефективність роботи команди та забезпечувати прозорість і контроль на всіх етапах реалізації проєкту. Завдяки широкому спектру програмного забезпечення та технологій, управління проєктами стало більш структурованим і гнучким, що особливо важливо в умовах складних і багатозадачних наукових чи технологічних проєктів.

1. Системи управління проєктами. Основою для організації та моніторингу проєктів є програмні рішення, які дозволяють координувати дії команди, розподіляти ресурси та контролювати виконання завдань. Найпоширенішими системами є:

Microsoft Project. Один із найпотужніших інструментів для планування, розробки графіків, управління ресурсами та відстеження прогресу. Особливо корисний для великих проєктів із чітко структурованими завданнями.

Trello. Гнучкий інструмент, який використовує методологію Kanban для управління завданнями. Візуальні дошки допомагають відстежувати етапи виконання роботи.

Asana. Популярна платформа для спільної роботи, яка дозволяє створювати завдання, призначати їх членам команди, відстежувати прогрес і комунікувати всередині проєкту.

Jira. Використовується переважно у технічних проєктах і програмній розробці, забезпечує гнучке управління завданнями, підтримує Agile-методологію.

Basecamp. Інструмент для централізованого управління проєктами, який включає функції планування, обміну документами та комунікації в одній платформі.

2. Інструменти для комунікації та співпраці

Ефективна комунікація є критичною для успіху проєкту, особливо якщо команда розподілена географічно. Для цього використовуються такі технології:

Slack. Платформа для обміну повідомленнями в реальному часі, створення тематичних каналів та інтеграції з іншими інструментами управління проєктами.

Microsoft Teams. Поєднує функції відеоконференцій, обміну файлами та створення робочих груп.

Google Workspace. Набір інструментів, таких як Gmail, Google Docs, Sheets та Drive, які дозволяють спільно редагувати документи, обмінюватися інформацією та зберігати дані у хмарі.

3. Інструменти для планування та візуалізації. Для структуризації інформації та візуалізації процесів використовуються спеціалізовані інструменти:

Графік Ганта. Один із найпопулярніших способів візуалізації плану проєкту. Створюється в Microsoft Project або онлайн-платформах, таких як TeamGantt.

Miro. Віртуальна дошка для спільного використання, на якій можна створювати діаграми, мапи думок, флоучарти.

Lucidchart. Платформа для створення схем, моделей процесів і візуалізації складних систем.

4. Технології аналізу даних у проєктній діяльності. Для управління науковими проєктами часто потрібно аналізувати великі обсяги даних. Це можуть бути як фінансові показники, так і результати досліджень. Для цього використовуються:

R і Python. Популярні мови програмування для обробки та аналізу даних, побудови моделей і прогнозів.

Tableau. Інструмент для візуалізації даних, створення інтерактивних графіків та дашбордів.

Excel. Класичний інструмент для роботи з таблицями, який залишається актуальним для обчислень, планування та простого аналізу.

5. Хмарні технології. Хмарні рішення значно полегшують управління проєктами, оскільки забезпечують доступ до даних і документів із будь-якої точки світу. Вони також спрощують спільну роботу та забезпечують збереження даних. Найпоширенішими є:

Google Drive. Хмарне сховище з інтеграцією з інструментами Google Workspace.

Dropbox. Популярне рішення для зберігання та обміну файлами.

OneDrive. Інтеграція з Microsoft Office для збереження документів і доступу до них.

6. Інструменти для управління ризиками. Для ідентифікації, оцінки та моніторингу ризиків використовуються спеціалізовані інструменти:

RiskWatch. Інструмент для аналізу ризиків і створення стратегій їхнього мінімізації.

MindManager. Використовується для створення мап ризиків і візуалізації їхніх взаємозв'язків.

7. Інструменти для управління фінансами. У наукових проєктах важливим є контроль фінансових потоків, оцінка витрат і оптимізація бюджету. Популярні інструменти:

QuickBooks. Інструмент для бухгалтерського обліку та управління бюджетом.

SAP. Потужна система для управління фінансовими, матеріальними та людськими ресурсами.

8. Використання штучного інтелекту та автоматизації. Сучасні проєкти все частіше інтегрують штучний інтелект для аналізу даних, автоматизації рутинних процесів і прогнозування результатів. Наприклад:

ChatGPT або інші AI-рішення допомагають у створенні звітів, аналізі документів чи прогнозуванні ризиків.

Automation Anywhere. Платформа для автоматизації бізнес-процесів, яка може бути адаптована до наукових проєктів.

9. Інструменти для оцінки ефективності. Для моніторингу прогресу та оцінки ефективності використовуються KPI (ключові показники ефективності), а також спеціалізовані системи:

Zoho Projects. Платформа для оцінки прогресу за кількісними показниками.

Monday.com. Система, яка дозволяє відстежувати ефективність виконання завдань і ресурсів.

Інструменти та технології для управління проєктами є потужним засобом для досягнення високих результатів у сучасних наукових дослідженнях. Вони не лише полегшують організацію роботи, але й забезпечують прозорість, контроль і гнучкість. Вибір конкретних інструментів залежить від особливостей проєкту, але використання сучасних технологій у будь-якому випадку підвищує його ефективність і якість результатів.

## 9.6. Фінансування наукових проєктів

Фінансування є одним із ключових елементів успішної реалізації наукових проєктів. Адекватне забезпечення проєкту фінансовими ресурсами гарантує можливість проведення досліджень, придбання необхідного обладнання, оплати праці команди та забезпечення інших критично важливих аспектів проєкту. У сучасних умовах пошук, залучення та ефективне управління фінансуванням є важливою складовою управління проєктною діяльністю.

1. Джерела фінансування наукових проєктів. Фінансування наукових проєктів може здійснюватися з різних джерел, серед яких:

Державне фінансування. Гранти державних органів. Багато країн підтримують розвиток науки через спеціальні фонди, які виділяють гранти на дослідження. Наприклад, Національний науковий фонд США (NSF), Horizon Europe в ЄС або Національний фонд досліджень України (НФДУ).

Програми стратегічного розвитку. Уряди часто фінансують дослідження, спрямовані на вирішення важливих для держави проблем, таких як енергетична безпека, зміна клімату чи інноваційні технології.

Корпоративне фінансування. Великі компанії можуть фінансувати наукові дослідження для створення нових продуктів, технологій або рішень. Наприклад, фармацевтичні компанії інвестують у розробку нових ліків, а технологічні гіганти підтримують дослідження в галузі штучного інтелекту.

Венчурний капітал. Інвестори готові вкладати кошти у стартапи, засновані на інноваційних ідеях або дослідницьких розробках.

Міжнародні організації, такі як ООН, Світовий банк, ВООЗ, виділяють фінансування на проєкти, що відповідають їхнім цілям.

Європейські програми, наприклад, Horizon Europe, забезпечують фінансування для міждисциплінарних досліджень і міжнародної співпраці.

Фонди, такі як Фонд Білла і Мелінди Гейтсів, Рокфеллерівський фонд, підтримують проєкти в галузях медицини, освіти та соціальних наук.

Університети та дослідницькі інститути часто виділяють кошти на виконання проєктів, особливо на початкових етапах або для пілотних досліджень.

2. Етапи планування фінансування.

2.1. Оцінка потреб проєкту. Визначення всіх аспектів проєкту, які потребують фінансових ресурсів: закупівля обладнання та матеріалів; оплата праці команди; організація експериментів або польових досліджень; витрати на публікації, конференції та звітність.

2.2. Розробка бюджету. Бюджет має бути деталізованим і враховувати як прямі витрати (зарплати, матеріали), так і непрямі (адміністративні витрати, оренда приміщень). Резервний фонд (зазвичай 5–10% від загальної суми) додається для покриття непередбачених витрат.

2.3. Подання заявок на фінансування. Для залучення коштів необхідно підготувати якісну заявку, яка включає: опис проєкту (мета, задачі, очікувані результати); обґрунтування актуальності дослідження; детальний план реалізації та бюджет; попередні результати (якщо такі є); вплив проєкту на науку, суспільство чи економіку.

3. Використання та управління фінансовими ресурсами. Ефективне управління фінансами передбачає:

Контроль витрат. Регулярний моніторинг виконання бюджету, звірка фактичних витрат із плановими.

Прозорість. Ведення детальної документації про витрати для підготовки фінансових звітів.

Раціональне використання ресурсів. Уникнення перевитрат через оптимізацію процесів (наприклад, пошук постачальників із кращими умовами).

Для забезпечення прозорості багато проєктів використовують спеціалізоване програмне забезпечення, наприклад, SAP або QuickBooks.

4. Проблеми фінансування наукових проєктів. Недостатнє фінансування. Особливо це стосується проєктів у країнах із низьким рівнем економічного розвитку.

Висока конкуренція за гранти. У багатьох програмах фінансується лише незначна частина поданих заявок.

Бюрократичні складнощі. Оформлення заявок на фінансування часто потребує значних зусиль і часу.

Непередбачені витрати. Неможливість врахувати всі фінансові потреби проєкту може призвести до перевищення бюджету.

5. Рекомендації для залучення та управління фінансуванням. Детально плануйте бюджет. Враховуйте навіть найдрібніші витрати, щоб уникнути непередбачених проблем.

Залучайте кілька джерел фінансування. Комбінація державних грантів, приватних інвестицій і міжнародних програм знижує ризик недостатнього фінансування.

Підвищуйте якість заявок. Ретельно обґрунтуйте актуальність і значимість проекту, демонструйте попередні досягнення.

Використовуйте сучасні інструменти управління фінансами. Програмне забезпечення для моніторингу та звітності допоможе уникнути помилок і спростить адміністрування.

6. Ефективність фінансування. Ефективність фінансування наукового проекту оцінюється за кількома критеріями: досягнення поставлених цілей у межах бюджету; кількість створених наукових продуктів (публікацій, патентів); практична або теоретична цінність отриманих результатів; вплив на розвиток науки, економіки чи суспільства.

Фінансування є критично важливим фактором для реалізації наукових проєктів. Воно забезпечує можливість проведення якісних досліджень, сприяє залученню кваліфікованих спеціалістів і гарантує отримання результатів, які відповідають науковим, економічним або соціальним запитам. Ефективне управління фінансами, прозорість і планування є ключем до успіху в реалізації навіть найскладніших і наймасштабніших наукових ініціатив.

### **9.7. Міжнародні стандарти управління проєктами**

Міжнародні стандарти управління проєктами є основою для впровадження структурованих, ефективних і взаємозрозумілих підходів до організації та реалізації проєктів. Вони забезпечують уніфіковані принципи та методи, які дозволяють організаціям різних країн працювати в єдиному форматі, підвищуючи якість і продуктивність проєктної діяльності. Для наукових проєктів ці стандарти мають особливе значення, оскільки часто передбачають багатонаціональну співпрацю, використання великих обсягів ресурсів і виконання складних завдань із високим рівнем невизначеності.

1. Значення міжнародних стандартів. Міжнародні стандарти управління проєктами спрямовані на досягнення таких цілей: забезпечення системного підходу до

планування, реалізації та контролю проєктів; підвищення ефективності використання ресурсів; мінімізація ризиків та покращення управління змінами; сприяння інтеграції команд із різних країн, які працюють над спільними проєктами; встановлення чітких критеріїв оцінки успішності проєктів.

2. Основні міжнародні стандарти управління проєктами. РМВОК (Project Management Body of Knowledge). Стандарт, розроблений Інститутом управління проєктами (PMI), є одним із найвідоміших у світі. Він базується на п'яти ключових етапах управління проєктом:

Ініціація. Визначення мети, завдань і обґрунтування проєкту.

Планування. Розробка детального плану, включаючи графік, бюджет і управління ризиками.

Виконання. Реалізація задач проєкту відповідно до плану.

Моніторинг і контроль. Оцінка прогресу, порівняння з планом, корекція відхилень.

Завершення. Формальне закриття проєкту, підбиття підсумків.

РМВОК містить 10 сфер знань, таких як управління інтеграцією, ресурсами, комунікацією, ризиками та зацікавленими сторонами. Він універсальний і може застосовуватися до проєктів у різних галузях, включаючи науку.

PRINCE2 (Projects IN Controlled Environments). Цей стандарт, створений урядом Великої Британії, особливо популярний у Європі. PRINCE2 ґрунтується на принципах, які акцентують увагу на чіткості ролей і відповідальності, регулярному контролі прогресу та управлінні ризиками. Його основні характеристики: поділ проєкту на етапи із чіткими контрольними точками; орієнтація на бізнес-цілі та очікувані результати; масштабованість стандарту для проєктів різної складності. PRINCE2 підходить для проєктів із високим рівнем бюрократичних процедур, наприклад, при взаємодії з державними органами чи міжнародними організаціями.

Agile. Agile – це методологія, яка базується на гнучкому управлінні проєктами та особливо підходить для динамічних середовищ із високою швидкістю змін. Основні характеристики Agile: розбиття проєкту на короткі цикли (ітерації), кожен із яких завершується створенням певного результату; регулярне отримання зворотного зв'язку від замовників чи зацікавлених сторін; акцент на співпраці, а не на жорстких процедурах.

Agile часто використовується в ІТ-сфері, але його принципи можуть бути адаптовані для наукових проєктів, наприклад, у галузі розробки нових технологій.

ISO 21500 (Guidance on Project Management). Цей стандарт Міжнародної організації зі стандартизації надає універсальні рекомендації для управління проектами. Він акцентує увагу на: управлінні основними етапами життєвого циклу проекту; інтеграції процесів управління, таких як управління ресурсами, комунікацією та ризиками; адаптації до специфіки проектів у різних галузях. ISO 21500 використовується як орієнтир для організацій, які прагнуть дотримуватися міжнародних стандартів у своїй діяльності.

Scrum. Це методологія, що входить до родини Agile і базується на ітеративному підході до виконання проектів. Scrum особливо популярний у проектах із розробки продуктів, де важливе швидке тестування і впровадження нових рішень. Його ключові елементи: регулярні короткі зустрічі команди (Daily Scrum); визначення списку завдань (Backlog) і пріоритетів для кожного циклу; оцінка результатів після кожної ітерації (Sprint Retrospective).

3. Використання стандартів у наукових проектах. Для наукових проектів міжнародні стандарти управління проектами є надзвичайно корисними, оскільки дозволяють:

Уніфікувати підходи. Використання загальноприйнятих стандартів полегшує координацію між різними командами чи організаціями.

Підвищити прозорість. Завдяки стандартизованим звітам і процесам фінансуєчі організації та партнери можуть легко оцінити прогрес проекту.

Оптимізувати управління ресурсами. Чіткі інструкції з планування, контролю та завершення проекту дозволяють уникнути перевитрат.

Сприяти міжнародній співпраці. Багато грантових програм (наприклад, Horizon Europe) вимагають дотримання стандартів, таких як PMBOK або ISO 21500.

4. Виклики впровадження міжнародних стандартів. Хоча стандарти забезпечують численні переваги, їх впровадження може супроводжуватися викликами: необхідність навчання команди для роботи за новими підходами; складність адаптації стандартів до специфіки певних наукових проектів; витрати на програмне забезпечення або сертифікацію за міжнародними стандартами.

5. Інтеграція стандартів у процеси управління. Інтеграція міжнародних стандартів вимагає системного підходу, який включає: проведення навчань для членів команди; використання спеціалізованого програмного забезпечення (наприклад, MS

Project для PMBOK або Jira для Agile); адаптацію стандартів до реалій конкретного проєкту (наприклад, скорочення документальної складності для невеликих проєктів).

Міжнародні стандарти управління проєктами є потужним інструментом для підвищення ефективності, прозорості та якості реалізації наукових проєктів. Їх використання сприяє організації роботи навіть у найскладніших умовах, забезпечуючи досягнення результатів, які відповідають вимогам сучасної науки та практики. Вибір стандарту залежить від специфіки проєкту, але загальна тенденція до їх інтеграції в наукові дослідження є важливим кроком до підвищення глобальної конкурентоспроможності та ефективності наукових ініціатив.

### **9.8. Приклади реалізованих наукових проєктів**

Реалізовані наукові проєкти є не лише доказом успіху певних дослідницьких ініціатив, але й джерелом натхнення, інновацій та нових ідей для майбутніх досліджень. Розглянемо кілька прикладів, які ілюструють, як різноманітні підходи, технології та фінансування можуть об'єднуватися для вирішення актуальних наукових і практичних проблем.

1. Проєкт Human Genome Project (Геном людини). Термін реалізації: 1990–2003 рр.. Країни-учасники: США, Велика Британія, Японія, Франція, Німеччина. Мета: Розшифрувати послідовність ДНК людини, визначити всі гени людського геному та їхні функції.

Особливості проєкту: Масштабний міжнародний проєкт, який залучав тисячі науковців і десятки наукових установ. Використання інноваційних методів секвенування ДНК. Активна співпраця між академічними установами, урядовими структурами та приватними корпораціями.

Результати: Повне розшифрування геному людини. Відкриття більше 20 000 генів, що стало основою для досліджень генетичних захворювань. Розвиток персоналізованої медицини, спрямованої на лікування хвороб із врахуванням генетичних особливостей пацієнтів.

2. CERN і Великий адронний колайдер (LHC). Термін реалізації: Будівництво завершено у 2008 році, проєкт триває. Країни-учасники: Більше 100 країн, понад 10 000 науковців. Мета: Вивчення фундаментальних частинок і законів фізики, що керують Всесвітом, зокрема пошук бозона Хіггса.

Особливості проєкту: Будівництво найбільшого у світі прискорювача частинок довжиною 27 км. Розробка нових технологій для обробки та збереження величезних обсягів даних. Застосування унікальної колабораційної моделі, яка об'єднала дослідників із різних континентів.

Результати: У 2012 році було експериментально підтверджено існування бозона Хігса. Значний розвиток суміжних галузей, таких як інформатика, охолоджувальні системи та вакуумні технології.

Дані та методики досліджень стали доступними для науковців у всьому світі, сприяючи подальшим відкриттям.

3. Проєкт CRISPR-Cas9: революція в генетичному редагуванні. Термін реалізації: 2012 р. – дотепер. Країни-учасники: США, Китай, країни Європи. Мета: Розробка методу точного редагування генів для лікування генетичних захворювань, створення нових біотехнологій.

Особливості проєкту: Відкриття механізму, який природно існує у бактерій, для боротьби з вірусами. Інтеграція міждисциплінарних підходів у молекулярній біології, генетиці та біотехнологіях. Створення комерційних і наукових платформ для впровадження технології в медицину та сільське господарство.

Результати: Використання CRISPR для лікування спадкових хвороб, таких як серповидноклітинна анемія. Розробка нових стійких до шкідників сільськогосподарських культур. Початок клінічних випробувань із використанням цієї технології для боротьби з онкологічними захворюваннями.

4. Перша фотографія чорної діри (Event Horizon Telescope). Термін реалізації: Проєкт тривав із 2006 до 2019 року. Країни-учасники: США, ЄС, Японія, Чилі, Південна Корея, Китай. Мета: Отримати зображення горизонту подій чорної діри, підтвердивши теорію Альберта Ейнштейна про загальну теорію відносності.

Особливості проєкту: Використання глобальної мережі радіотелескопів, об'єднаних у єдиний інтерферометричний масив. Необхідність синхронізації телескопів у реальному часі по всьому світу. Інноваційна обробка великих обсягів даних із використанням суперкомп'ютерів.

Результати: У 2019 році була опублікована перша фотографія горизонту подій чорної діри в галактиці M87. Підтвердження теоретичних припущень щодо природи чорних дір і їхньої ролі в еволюції Всесвіту.

5. Вакцинація проти COVID-19: розробка та впровадження вакцин на основі мРНК. Термін реалізації: 2020–2021 рр. Країни-учасники: США, Німеччина, Китай, Велика

Британія. Мета: Розробити безпечні та ефективні вакцини для боротьби з пандемією COVID-19.

Особливості проєкту: Застосування технології мРНК для створення вакцин компаніями Pfizer-BioNTech і Moderna. Прискорена розробка вакцин завдяки об'єднанню зусиль державних, приватних і наукових організацій. Виробництво вакцин у рекордно короткі строки.

Результати: Успішна розробка вакцин, які допомогли зменшити поширення вірусу. Підвищення інвестицій у дослідження мРНК-технологій для створення вакцин проти інших хвороб, таких як рак чи ВІЛ. Мільярди вакцинованих людей по всьому світу.

6. Дослідження змін клімату (IPCC). Термін реалізації: Проєкт триває з 1988 року. Країни-учасники: Більше 195 країн. Мета: Оцінити вплив людської діяльності на зміну клімату та розробити рекомендації для його пом'якшення.

Особливості проєкту: Міждисциплінарний підхід із залученням кліматологів, економістів, екологів і політиків. Регулярне оновлення наукових звітів на основі нових даних і моделювань. Співпраця з ООН і урядами країн.

Результати: Розробка кліматичних сценаріїв, які прогнозують наслідки глобального потепління. Підготовка основи для міжнародних угод, таких як Паризька кліматична угода. Підвищення обізнаності суспільства про проблему кліматичних змін.

Ці приклади демонструють різноманіття підходів до реалізації наукових проєктів, їхній вплив на науку, суспільство та економіку. Вони є прикладом того, як співпраця, інновації та ефективне управління можуть забезпечити досягнення амбітних цілей і створити нові можливості для розвитку людства.

### **Питання для самоконтролю знань**

Що таке науковий проєкт, і які його особливості?

Які основні етапи розробки наукового проєкту?

Як визначити цілі та завдання наукового проєкту?

Які чинники впливають на успішність наукових проєктів?

Чим відрізняється науковий проєкт від звичайного дослідження?

Які основні етапи реалізації наукового проєкту?

Як формується команда для виконання наукового проєкту?

Які методи управління використовуються в наукових проєктах?

Як здійснюється моніторинг виконання наукового проєкту?

Які фактори можуть спричинити затримки у реалізації наукового проєкту?

Які основні методи застосовуються у проєктній діяльності?

Як визначити ефективність наукового проєкту?

Чим відрізняється якісний аналіз проєкту від кількісного?

Які моделі управління науковими проєктами існують?

Як здійснюється оцінка ризиків у науковому проєкті?

## **Розділ 10. Академічна доброчесність наукових досліджень**

### **10.1. Сутність та значення академічної доброчесності**

Академічна доброчесність є наріжним каменем наукової діяльності та освіти. Вона забезпечує етичну основу для створення, передачі та використання знань, що впливає як на якість наукових досліджень, так і на довіру суспільства до науки. В умовах глобалізації, інформаційного суспільства та зростання кількості дослідників у всьому світі академічна доброчесність стає не просто етичним імперативом, а й ключовим елементом міжнародного наукового співробітництва.

Основні принципи академічної доброчесності. Академічна доброчесність ґрунтується на кількох базових принципах:

**Чесність:** Це основоположний принцип, який передбачає правдивість у викладенні ідей, результатів досліджень і висновків. Чесність також включає уникнення будь-яких форм обману, таких як фальсифікація даних, фабрикація результатів чи маніпуляція фактами. Наприклад, під час експериментальних досліджень чесність означає коректну фіксацію та представлення отриманих даних.

**Об'єктивність:** Дослідники повинні залишатися неупередженими, формулюючи висновки на основі достовірних фактів, а не особистих інтересів або впливу зовнішніх факторів. Цей принцип особливо важливий у комерційно орієнтованих дослідженнях, де результати можуть бути викривлені через фінансові чи корпоративні інтереси.

**Прозорість:** Документування методології, обґрунтування теоретичних основ дослідження, доступ до результатів – усе це забезпечує можливість перевірки і відтворюваності наукової роботи. Прозорість також сприяє створенню відкритого наукового середовища, де знання доступні не лише вузькому колу фахівців, а й ширшій аудиторії.

**Відповідальність:** Дослідники несуть відповідальність за якість проведених досліджень і їхній вплив на суспільство. Відповідальність охоплює всі етапи наукової роботи: від постановки цілей до публікації результатів. Наприклад, у медичних дослідженнях відповідальність включає етичне ставлення до пацієнтів, захист їхніх даних і гарантування безпеки експериментів.

Повага до інтелектуальної власності: Академічна доброчесність передбачає визнання внеску інших дослідників, коректне цитування джерел і уникнення плагіату. Це важливо не лише для дотримання прав авторів, але й для забезпечення прозорості в дослідженнях, оскільки правильне цитування допомагає простежити джерело ідей і методів.

Значення академічної доброчесності. Академічна доброчесність має багатогранний вплив, як на окремих дослідників, так і на суспільство загалом.

Для наукової спільноти. Дотримання етичних норм сприяє підвищенню якості наукових досліджень, оскільки забезпечує достовірність і надійність отриманих результатів. Наприклад, у фізичних чи хімічних науках чітке документування експериментів і прозорість методів дозволяють іншим дослідникам перевірити отримані висновки, підтвердити їх або спростувати. Таким чином, академічна доброчесність є передумовою для наукового прогресу.

Для освітнього середовища. У навчальних закладах академічна доброчесність формує культуру відповідальності та критичного мислення серед студентів. Навчання етичним стандартам допомагає студентам розуміти важливість чесноєї поведінки у своїх роботах, уникати плагіату та будувати свої знання на основі достовірних джерел. У результаті вони стають фахівцями, які дотримуються високих професійних стандартів.

Для суспільства. Дотримання академічної доброчесності формує довіру громадськості до науки. В умовах сучасного інформаційного середовища, де фейкові новини та маніпуляції інформацією стають дедалі поширенішими, наука залишається джерелом об'єктивних і перевірених знань. Наприклад, у контексті пандемії COVID-19 дотримання принципів доброчесності було критично важливим для забезпечення надійності вакцин і довіри до них.

Для міжнародного співробітництва. Академічна доброчесність є умовою для ефективного обміну знаннями між дослідниками з різних країн. Загальні етичні стандарти створюють основу для взаємної довіри, що є особливо важливим у таких сферах, як космічні дослідження, охорона здоров'я чи боротьба зі зміною клімату.

Вплив порушень академічної доброчесності. Порушення принципів академічної доброчесності, таких як плагіат, фальсифікація чи фабрикація даних, може мати серйозні наслідки. З одного боку, це підриває репутацію окремих дослідників і наукових установ, з іншого – знижує довіру до науки як до соціального інституту. Наприклад, скандали,

пов'язані з виявленням сфабрикованих результатів у фармацевтичній галузі, не лише завдають шкоди конкретним компаніям, а й впливають на загальну довіру до медичних досліджень.

Академічна доброчесність є основою для сталого розвитку науки, освіти та суспільства. Її дотримання забезпечує довіру до наукових знань, підвищує якість досліджень і сприяє формуванню етичної культури у різних сферах. У сучасному світі, де знання та інновації відіграють ключову роль у розвитку, академічна доброчесність залишається визначальним фактором успіху наукової спільноти та суспільства загалом.

## **10.2. Основні порушення академічної доброчесності**

Академічна доброчесність, яка базується на чесності, прозорості та відповідальності, є ключовим принципом, що забезпечує довіру до науки та освіти. Проте на практиці трапляються випадки, коли ці принципи порушуються, що призводить до серйозних наслідків як для окремих дослідників, так і для науки загалом. Основні порушення академічної доброчесності включають плагіат, фабрикацію даних, фальсифікацію результатів, самоплагіат, недотримання етичних стандартів, конфлікт інтересів та інші види недобросовісної поведінки.

Плагіат є одним із найпоширеніших і найвідоміших порушень академічної доброчесності. Він полягає в незаконному використанні чужих ідей, текстів, результатів чи методів без належного цитування чи визнання авторства. Плагіат може проявлятися у таких формах:

Пряме копіювання тексту або його частин без посилання на джерело.

Парафразування чужих думок із незначними змінами без належного цитування.

Використання чужих ідей або концепцій як власних без згадування джерела.

Плагіат підриває довіру до наукових результатів, знецінює внесок авторів оригінальних робіт і може завдати шкоди репутації дослідника, який допустив порушення. У багатьох країнах і академічних установах плагіат є підставою для серйозних дисциплінарних заходів, аж до позбавлення наукового ступеня.

Фабрикація даних. Фабрикація даних передбачає вигадкування або створення неіснуючих даних і їх представлення як справжніх. Наприклад, дослідник, який не проводить реального експерименту, але вигадує статистичні дані, порушує принцип чесності. Фабрикація може мати особливо серйозні наслідки в медичних або технічних

дослідженнях, де використання недостовірних результатів може становити ризик для життя або безпеки людей.

Фальсифікація результатів. Фальсифікація даних і результатів є ще одним поширеним порушенням. Вона включає маніпулювання результатами дослідження, щоб представити бажаний висновок. Це може включати виключення "незручних" даних, які не підтримують гіпотезу, або перебільшення значущості отриманих результатів. Фальсифікація створює хибне уявлення про реальність, вводячи в оману наукову спільноту та суспільство.

Самоплагіат. Самоплагіат – це повторне використання власних робіт або їх частин без належного зазначення, що текст або ідеї вже були оприлюднені раніше. Наприклад, дослідник може подати одну й ту саму статтю до кількох журналів або використати частини раніше опублікованої роботи без посилання. Хоча самоплагіат часто сприймається менш критично, ніж звичайний плагіат, він також вважається порушенням академічної доброчесності, оскільки може призводити до дублювання публікацій і спотворення реальних наукових результатів.

Недотримання етичних стандартів. У дослідженнях, які включають роботу з людьми, тваринами чи конфіденційними даними, порушення етичних стандартів є серйозним злочином. Наприклад: Використання учасників дослідження без їхньої згоди. Проведення експериментів, які створюють загрозу для життя чи здоров'я учасників. Використання даних без дозволу або порушення конфіденційності.

Такі порушення ставлять під загрозу репутацію дослідницької установи та довіру до науки загалом.

Конфлікт інтересів. Конфлікт інтересів виникає, коли особисті, фінансові або професійні інтереси дослідника впливають на об'єктивність і чесність його роботи. Наприклад, фінансування дослідження комерційною організацією може створювати тиск на дослідника, щоб отримати "потрібні" результати. Недекларування конфлікту інтересів є серйозним етичним порушенням, оскільки це може підірвати довіру до отриманих висновків.

Інші форми порушень. До інших видів недобросовісної поведінки належать: Несправедливе присвоєння авторства: Включення в список авторів людей, які не зробили значного внеску в роботу, або виключення тих, хто мав вагомий вплив на результати. Нехтування рецензуванням: Недобросовісне виконання ролі рецензента, наприклад, розголошення конфіденційної інформації, отриманої в процесі рецензування. Недбалість у

зберіганні та обробці даних: Втрата даних, помилковий аналіз або нехтування процедурами забезпечення якості можуть призводити до недостовірних результатів.

Наслідки порушень. Порушення академічної доброчесності мають далекосяжні наслідки. Вони підривають довіру до наукових результатів, завдають шкоди репутації інституцій і окремих дослідників та спотворюють загальну картину наукового знання. Наприклад, оприлюднення фальсифікованих даних може призвести до розробки хибних політик або використання небезпечних технологій.

Порушення також мають негативний вплив на молодих науковців, які можуть втратити віру в етичність науки. Для уникнення таких наслідків важливо не лише запроваджувати суворі заходи щодо попередження порушень, а й створювати культуру доброчесності в академічному середовищі.

Таким чином, боротьба з порушеннями академічної доброчесності є необхідною умовою для забезпечення якісного розвитку науки, підтримки довіри суспільства до неї та формування етичної наукової культури.

### **10.3. Фактори, що впливають на дотримання академічної доброчесності**

Дотримання академічної доброчесності є важливим аспектом діяльності кожного дослідника, викладача та студента. Проте, у реальних умовах багато факторів впливають на рівень доброчесності в академічному середовищі. Ці фактори можуть бути як позитивними, сприяючи зміцненню етичних принципів, так і негативними, що створюють ризики порушення стандартів доброчесності. Розуміння цих факторів є ключовим для формування ефективних механізмів підтримки етичної поведінки в науці та освіті.

Публікаційний тиск. Один із найвпливовіших факторів – це публікаційний тиск, який виникає через високі вимоги до кількості наукових статей у рейтингах університетів, грантових конкурсах і кар'єрному зростанні. Вислів "publish or perish" ("публікуйся або зникни") яскраво ілюструє цю проблему. Дослідники, особливо молоді, часто змушені концентруватися на кількісних показниках публікацій, а не на їхній якості, що може спонукати до використання сумнівних практик, таких як плагіат, самоплагіат чи фабрикація даних.

Публікаційний тиск також сприяє поширенню "хижих журналів" – видань, які публікують статті за оплату без належного рецензування. Це підриває довіру до науки, а

дослідники, які публікуються в таких журналах, часто неусвідомлено стають частиною неетичних практик.

Освітній рівень і обізнаність. Рівень обізнаності про етичні стандарти та вимоги до академічної доброчесності відіграє важливу роль у формуванні відповідної поведінки. Багато студентів і навіть молодих науковців недостатньо обізнані з правилами правильного цитування, роботи з джерелами чи обробки даних. Це може призводити до ненавмисних порушень, таких як плагіат чи неправильне використання статистичних методів.

Крім того, у багатьох країнах етичні принципи лише нещодавно почали інтегруватися в освітні програми. Університети, які надають недостатню увагу навчанню студентів і дослідників етичним аспектам, створюють ризик низького рівня доброчесності серед своїх випускників.

Комерціалізація науки. Розвиток науки в сучасному світі тісно пов'язаний із фінансовими інтересами бізнесу, що створює ризики конфлікту інтересів. Спонсорські дослідження, особливо ті, що фінансуються великими корпораціями, можуть ставити під сумнів об'єктивність наукових висновків. Наприклад, у фармацевтичній галузі існують випадки, коли результати досліджень свідомо фальсифікувалися, щоб підтвердити безпеку або ефективність нових ліків.

Недекларування конфлікту інтересів є серйозним етичним порушенням, яке підриває довіру до наукових результатів. Важливо, щоб дослідники відкрито повідомляли про всі джерела фінансування та можливий вплив спонсорів на їхню роботу.

Культура академічного середовища. Культура, що панує в академічних установах, суттєво впливає на рівень дотримання доброчесності. Університети, де етичні стандарти є частиною повсякденної практики, сприяють формуванню середовища, в якому плагіат, фальсифікація чи інші порушення вважаються неприпустимими.

Водночас, у середовищах, де толеруються неетичні практики, такі як нечесність під час складання іспитів або при написанні студентських робіт, формується атмосфера, яка сприяє порушенням і в науковій діяльності.

Вплив технологій. Технології відіграють подвійно значущу роль. З одного боку, інструменти для перевірки текстів на плагіат, аналізу даних і автоматизації наукових процесів сприяють підвищенню рівня доброчесності. Наприклад, програмне забезпечення

Turnitin дозволяє виявити плагіат у текстах, а спеціалізовані програми допомагають аналізувати статистичні дані з мінімальним ризиком помилок.

З іншого боку, технології створюють нові виклики. Штучний інтелект, зокрема генеративні моделі тексту, можуть використовуватися для створення академічних робіт без належного цитування джерел. Крім того, новітні методи маніпуляції даними дозволяють фабрикувати наукові результати з мінімальним ризиком виявлення.

Фінансова мотивація та конкуренція. Недостатнє фінансування науки створює умови, за яких дослідники змушені конкурувати за обмежені ресурси, такі як гранти чи стипендії. Це посилює ризики порушень, оскільки дослідники можуть відчувати спокусу завищувати значущість своїх результатів або маніпулювати даними, щоб відповідати очікуванням грантодавців.

Конкуренція між дослідниками також може сприяти зростанню кількості порушень. У боротьбі за визнання, просування кар'єри чи місце у престижних журналах науковці можуть вдаватися до неетичних практик.

Соціальні та культурні чинники. У різних країнах існують відмінності в розумінні й застосуванні етичних стандартів. У деяких культурах, наприклад, сильні традиції колективізму можуть сприяти неформальному поділу авторства або включенню у список авторів людей, які не мали реального внеску в роботу. В інших культурах толерантність до незначних порушень може знижувати загальний рівень академічної доброчесності.

Психологічні чинники. Психологічний тиск, страх невдачі, бажання відповідати очікуванням колег або керівників можуть спонукати дослідників до компромісу з етичними принципами. Молоді науковці, які починають свою кар'єру, особливо вразливі до цього впливу, оскільки часто відчувають себе залежними від рішень більш досвідчених колег.

Фактори, що впливають на дотримання академічної доброчесності, є складним поєднанням індивідуальних, інституційних і соціальних чинників. Розуміння цих факторів дозволяє розробляти ефективні стратегії для створення культури доброчесності, яка сприяє розвитку науки й освіти на етичних засадах. Університети, наукові установи та уряди повинні працювати разом, щоб мінімізувати ризики порушень та забезпечити сталість етичних стандартів у науковій діяльності.

#### 10.4. Механізми забезпечення академічної доброчесності

Забезпечення академічної доброчесності є складним, але критично важливим завданням для наукового й освітнього середовища. Університети, дослідницькі інститути, наукові журнали та міжнародні організації відіграють ключову роль у формуванні системи механізмів, які запобігають порушенням, підтримують етичну поведінку та сприяють прозорості. Успішна реалізація цих механізмів потребує чіткого розуміння факторів ризику, системного підходу до розробки політик, використання технологічних рішень і впровадження освітніх ініціатив.

Політики академічних інституцій. Одним із основних механізмів забезпечення академічної доброчесності є створення чітких політик на рівні навчальних і дослідницьких установ. Ці політики повинні визначати:

Принципи доброчесності: Чітко окреслені етичні стандарти, яких повинні дотримуватися всі учасники наукового процесу.

Процедури запобігання порушенням: Регламенти щодо подання робіт, перевірки на плагіат, конфлікту інтересів тощо.

Механізми реагування на порушення: Створення етичних комісій, які розглядатимуть випадки порушень і визначатимуть заходи відповідальності.

Культуру доброчесності: Політики повинні заохочувати етичну поведінку, наприклад, через нагороди за чесні дослідження або впровадження освітніх програм.

Освітні заходи. Одним із найважливіших інструментів забезпечення академічної доброчесності є освіта. Знайомство студентів і науковців із принципами етики та навчання правильному використанню джерел, обробці даних і дотриманню авторського права є основою для формування культури доброчесності. Основні напрями освітніх ініціатив: Обов'язкові курси: Включення тем академічної доброчесності до навчальних програм усіх рівнів освіти. Семінари та тренінги: Регулярне проведення навчальних заходів для студентів і викладачів, зокрема щодо запобігання плагіату, роботи з великими даними та етики експериментальних досліджень. Розробка посібників і рекомендацій: Публікація детальних інструкцій щодо дотримання академічної доброчесності, доступних для всіх учасників освітнього процесу.

Використання технологій. Сучасні технології відкривають широкі можливості для виявлення й запобігання порушенням академічної доброчесності:

Програмне забезпечення для перевірки текстів на плагіат: Інструменти, такі як Turnitin або Unicheck, дозволяють аналізувати роботи на предмет текстових збігів із іншими джерелами.

Системи аналізу даних: Автоматизовані алгоритми можуть виявляти аномалії в даних, що свідчать про їхню можливу фальсифікацію.

Платформи відкритих даних: Створення репозиторіїв для зберігання експериментальних даних і результатів досліджень, які можуть бути доступними для незалежної перевірки.

Технології блокчейн: Використання блокчейну для відстеження змін у даних та забезпечення їхньої автентичності.

Інституційний контроль. Ефективний механізм забезпечення академічної доброчесності включає створення спеціалізованих інституційних органів, таких як:

Комісії з етики: Групи експертів, які оцінюють випадки можливих порушень доброчесності та ухвалюють рішення щодо наслідків для порушників.

Редакційні ради наукових журналів: Журнали повинні мати чіткі політики щодо запобігання плагіату, розкриття конфлікту інтересів і етичного рецензування.

Зовнішні аудиторські організації: Незалежні установи, які проводять перевірки дослідницької діяльності на предмет відповідності етичним стандартам.

Роль відкритої науки. Одним із сучасних механізмів забезпечення академічної доброчесності є розвиток концепції відкритої науки. Відкрита наука базується на принципах прозорості, співпраці та доступності результатів досліджень. Основні її елементи:

Відкритий доступ до публікацій, що дозволяє будь-кому ознайомитися з науковими роботами й оцінити їхню якість.

Репозиторії даних: Зберігання й поширення експериментальних даних для забезпечення можливості їхнього повторного аналізу.

Спільні платформи для співпраці: Інструменти, які дозволяють дослідникам із різних країн працювати разом, забезпечуючи більшу прозорість і взаємний контроль.

Система стимулів. Важливою складовою механізмів забезпечення академічної доброчесності є заохочення етичної поведінки:

Гранти та фінансування: Пріоритет для дослідників і установ, які демонструють високий рівень доброчесності.

Професійне визнання: Нагороди та сертифікати для дослідників, які сприяють розвитку етичних стандартів.

Соціальна підтримка: Формування позитивного іміджу установ і науковців, які активно впроваджують принципи доброчесності.

Механізми забезпечення академічної доброчесності є комплексною системою, яка поєднує нормативно-правові інструменти, технологічні рішення, освітні програми та ініціативи, спрямовані на заохочення етичної поведінки. Ефективність цієї системи залежить від активної участі всіх зацікавлених сторін – від окремих дослідників до міжнародних організацій. Забезпечення доброчесності є не лише етичною вимогою, але й необхідною умовою для сталого розвитку науки, збереження її авторитету та довіри суспільства.

### **10.5. Вплив академічної доброчесності на репутацію науки**

Академічна доброчесність є основою довіри до науки як до соціального інституту, що забезпечує вироблення знань, важливих для розвитку суспільства. Дотримання принципів доброчесності – чесності, прозорості, об'єктивності, відповідальності – визначає репутацію науки, оскільки саме через них формується уявлення громадськості, урядів та бізнесу про надійність і значущість наукових результатів. Коли ці принципи дотримуються, наука сприймається як інструмент прогресу. Однак порушення академічної доброчесності може призводити до кризи довіри, репутаційних втрат і зниження її впливу на прийняття рішень.

Формування довіри через доброчесність. Довіра є ключовим фактором, який визначає ставлення суспільства до науки. Академічна доброчесність забезпечує:

Достовірність результатів: Прозорість методологій, правильність обробки даних і чесність у представленні висновків є передумовою для впевненості в тому, що наукові результати відповідають реальності.

Прозорість процесу досліджень: Відкритий доступ до наукових даних, публікацій і методологій дозволяє суспільству та іншим науковцям перевіряти отримані результати. Ця прозорість зміцнює довіру, оскільки зменшує ризик маніпуляцій.

Етичну відповідальність: Дотримання етичних норм у дослідженнях, зокрема в роботі з людьми, тваринами або навколишнім середовищем, формує уявлення про науку як про гуманістичну та відповідальну сферу діяльності.

Позитивний вплив доброчесності на репутацію науки. Репутація науки значною мірою залежить від сприйняття її ролі в суспільстві. Дотримання академічної доброчесності сприяє:

Зміцненню суспільної підтримки науки: Якщо наукові дослідження проводяться з дотриманням етичних стандартів, вони сприймаються як надійне джерело знань. Наприклад, дослідження у сфері медицини, які демонструють прозорість і точність, мають значний вплив на прийняття рішень щодо охорони здоров'я.

Підвищенню ролі науки у прийнятті державних рішень: Уряди часто звертаються до наукових даних під час розробки політик. Довіра до цих даних ґрунтується на впевненості в тому, що вони отримані з дотриманням етичних стандартів.

Міжнародному співробітництву: Довіра до академічної доброчесності науковців з різних країн є передумовою для розвитку глобальних наукових проєктів. Наприклад, у проєктах з вивчення зміни клімату прозорість і чесність у даних відіграють вирішальну роль.

Наслідки порушення доброчесності для репутації науки. Порушення академічної доброчесності, такі як плагіат, фальсифікація чи фабрикація даних, завдають значної шкоди репутації науки:

Підрив довіри до науки: Коли громадськість дізнається про випадки недобросовісної поведінки вчених, це викликає сумніви щодо інших наукових результатів. Наприклад, скандали, пов'язані з фальсифікацією даних у фармацевтичних дослідженнях, знижують довіру до медичних інновацій.

Збитки для фінансування науки: Коли виникають підозри щодо доброчесності, уряди та бізнес можуть зменшувати фінансування досліджень, побоюючись неефективного використання ресурсів.

Втрати інституційної репутації: Університети, наукові інститути та журнали, залучені до випадків порушень, стикаються з репутаційними ризиками, які можуть знизити їхню конкурентоспроможність у глобальному науковому середовищі.

Дискредитація результатів досліджень: Наприклад, якщо буде виявлено фальсифікацію у сфері вакцин, це може призвести до небажання громадськості їх використовувати, навіть якщо більшість досліджень були достовірними.

Приклади репутаційних викликів. "Кліматгейт": Витік електронної пошти кліматологів у 2009 році, що викликав звинувачення у маніпуляціях даними, суттєво підважив довіру до кліматичних досліджень, незважаючи на те, що ці звинувачення не

були підтвержені. Фармацевтичні скандали: Фальсифікація даних у дослідженнях нових ліків призводила до їхнього відкликання з ринку, завдаючи шкоди репутації компаній і науковців.

Механізми підвищення репутації через доброчесність. Впровадження політик відкритої науки: Надання широкого доступу до даних, результатів досліджень і методологій дозволяє зміцнювати довіру до науки.

Освітні ініціативи: Навчання студентів і науковців принципам академічної доброчесності допомагає створити культуру етичної поведінки.

Суворий контроль за публікаціями: Використання технологій для перевірки на плагіат і фабрикацію, а також вимога розкриття конфліктів інтересів сприяють підвищенню якості наукових робіт.

Покарання за порушення: Виявлення та прозоре розслідування випадків порушення доброчесності з адекватним покаранням допомагає захищати репутацію науки.

Академічна доброчесність є критично важливим чинником у формуванні репутації науки. Вона забезпечує довіру до наукових результатів, сприяє підтримці суспільством наукових ініціатив і зміцнює позиції науки у прийнятті рішень. Навпаки, порушення принципів доброчесності можуть завдати серйозної шкоди, що підкреслює важливість постійної роботи над підтримкою етичних стандартів і створенням культури доброчесності у науковому середовищі.

### **Питання для самоконтролю знань**

Що таке академічна доброчесність?

Які принципи академічної доброчесності?

Чому академічна доброчесність є важливою у наукових дослідженнях?

Які міжнародні документи регламентують академічну доброчесність?

Як академічна доброчесність впливає на якість освіти та науки?

Які найбільш поширені порушення академічної доброчесності?

Що таке плагіат, і які його види існують?

Як визначити фабрикацію та фальсифікацію даних у науці?

Які наслідки академічної недоброчесності?

Як боротьба з порушеннями академічної доброчесності впливає на репутацію науки?

Які фактори сприяють дотриманню академічної доброчесності?

Як культура академічної доброчесності формується у студентів?

Які механізми заохочення академічної доброчесності в університетах?

Як відкриті наукові дані впливають на прозорість досліджень?

Як цифрові технології допомагають у дотриманні академічної доброчесності?

Які нормативні акти регулюють академічну доброчесність в Україні?

Як університети контролюють академічну доброчесність?

Які інструменти використовуються для перевірки наукових текстів на плагіат?

Яку роль відіграють антиплагіатні системи (Turnitin, Unicheck)?

Як наукова спільнота реагує на порушення академічної доброчесності?

### ТЕСТОВІ ЗАВДАННЯ З ДИСЦИПЛІНИ

Яка головна функція науки?

- а) Розвага суспільства
- б) Формування суспільної думки
- в) Отримання об'єктивних знань про світ
- г) Виробництво товарів

Які основні види наукових досліджень існують?

- а) Лабораторні та польові
- б) Фундаментальні та прикладні
- в) Глобальні та локальні
- г) Аналітичні та описові

Що з переліченого не є ознакою наукового дослідження?

- а) Об'єктивність
- б) Системність
- в) Суб'єктивність
- г) Практична значущість

Що таке методологія науки?

- а) Сукупність знань про природу
- б) Вчення про методи наукового дослідження
- в) Процес збору інформації
- г) Система управління наукою

Який рівень методології передбачає використання конкретних наукових методів?

- а) Філософський
- б) Загальнонауковий
- в) Конкретнонауковий
- г) Методика дослідження

Який метод належить до емпіричних?

- а) Дедукція
- б) Спостереження
- в) Абстрагування

г) Аналіз

Що визначається перед початком наукового дослідження?

- а) Висновки
- б) Гіпотеза
- в) Рецензія
- г) Бібліографія

Які документи регламентують наукову діяльність в Україні?

- а) Конституція України
- б) Закон «Про наукову і науково-технічну діяльність»
- в) Закон «Про освіту»
- г) Кодекс адміністративного судочинства

Який із наведених документів є первинним науковим джерелом?

- а) Наукова стаття
- б) Підручник
- в) Довідник
- г) Бібліографічний список

Який із перелічених ресурсів є наукометричною базою даних?

- а) Google Drive
- б) Web of Science
- в) Wikipedia
- г) Facebook

Який із методів дослідження є загальнонауковим?

- а) Спостереження
- б) Аналіз і синтез
- в) Статистичний метод
- г) Лабораторний експеримент

Що таке моделювання?

- а) Метод математичних розрахунків
- б) Відтворення характеристик об'єкта у спрощеному вигляді
- в) Метод спостереження за природними явищами
- г) Статистичний метод прогнозування

Що є основною характеристикою системи?

- а) Наявність елементів
- б) Випадковий характер взаємодій
- в) Однорідність компонентів
- г) Незалежність від зовнішнього середовища

Який метод є основним у системному аналізі?

- а) Декомпозиція

- б) Спостереження
- в) Описовий метод
- г) Порівняльний аналіз

Що визначає економічна ефективність наукового дослідження?

- а) Кількість витрачених ресурсів
- б) Рівень публікаційної активності
- в) Співвідношення витрат і отриманого ефекту
- г) Рівень цитування статей

Яка організація сприяє впровадженню наукових розробок у виробництво?

- а) Міністерство оборони
- б) Інноваційні центри
- в) Пенсійний фонд
- г) Державний архів

Який основний елемент наукової статті?

- а) Вступ
- б) Заголовок
- в) Висновки
- г) Усі вищезазначені

Що таке імпаکت-фактор журналу?

- а) Рівень його популярності серед читачів
- б) Кількість опублікованих статей
- в) Показник цитованості статей журналу
- г) Число переглядів статей у журналі

Який основний документ регламентує реалізацію наукового проєкту?

- а) Бізнес-план
- б) Науковий звіт
- в) Грантовий договір
- г) Технічне завдання

Який інструмент найчастіше використовується для управління проєктами?

- а) Excel
- б) Microsoft Project
- в) PowerPoint
- г) AutoCAD

Що таке плагіат?

- а) Використання власних ідей без посилань
- б) Присвоєння чужих наукових ідей чи текстів без належного посилання
- в) Повторне цитування однієї й тієї ж роботи
- г) Вільний доступ до наукової інформації

Який сервіс використовується для перевірки наукових текстів на плагіат?

- а) Photoshop
- б) Unicheck
- в) Dropbox
- г) Skype

## СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Білим П. А. Основи наукових досліджень: конспект лекцій для студентів денної та заочної форм навчання освітнього рівня «бакалавр» за спеціальністю 263 – Цивільна безпека; Харків. нац. ун-т. міськ. госп-ва ім. О. М. Бекетова. Харків: ХНУМГ ім. О.М.Бекетова, 2018. 40 с. URL: <https://eprints.kname.edu.ua/48248/1/2017%20124Л%20КЛ%20ОНДнапеч.pdf>
2. Бондар В. Д. Наукова новизна як методологічна характеристика дослідження: сутність та підходи до розуміння поняття. Молодий вчений. 2019. № 4(2). С. 220-223. URL: [https://eprints.oa.edu.ua/7996/1/bondar\\_200113.pdf](https://eprints.oa.edu.ua/7996/1/bondar_200113.pdf)
3. Бруханський Р.Ф. Методологія наукових досліджень : навч. посіб. /Р.Ф.Бруханський – Тернопіль : Осадца Ю.В., 2022. 208 с.
4. Бхаттачарджи А., Ситник Н. Методологія та організація наукових досліджень: дослідження в соціально-економічних науках. Навч. посіб. 2-ге вид., перероб. і доп. К.: НТУУ «КПІ ім. Ігоря Сікорського», 2022. 173 с.
5. Важинський С. Е. Методика та організація наукових досліджень [Електронний ресурс]: навч. посіб. / С. Е. Важинський, Т. І. Щербак. Суми: СумДПУ імені А. С. Макаренка, 2016. 260 с.
6. Вегеш М. Основи наукових досліджень. Методичні матеріали для бакалаврів політології / Видання друге, доповнене. Ужгород: Ужгородський національний університет, 2022. 74 с. URL: [bitstream/lib/41266/1/Вегеш%20М.%20Основи%20наукових%20досліджень.%20Методичні%20рекомендації%20для%20бакалаврів%20політології.pdf](http://bitstream/lib/41266/1/Вегеш%20М.%20Основи%20наукових%20досліджень.%20Методичні%20рекомендації%20для%20бакалаврів%20політології.pdf)
7. Гайдучок В. М. Теорія і технологія наукових досліджень / В. М. Гайдучок, Б. І. Затхей, М. К. Лінник. Афіша. Львів, 2006. 232 с.
8. Галкун Т. М. Методологія та організація наукового дослідження. Таврійський вісник освіти. 2017. № 1. С. 303-304. URL: [http://nbuv.gov.ua/UJRN/Tvo\\_2017\\_1\\_59\\_17](http://nbuv.gov.ua/UJRN/Tvo_2017_1_59_17)
9. Галян О.В. Методологія та організація наукових досліджень: навч.-метод. видання. / О.В. Галян. Луцьк: Вежа-Друк, 2021. 26 с. URL: <https://evnuir.vnu.edu.ua/bitstream/123456789/20238/1/Methodolohiia.pdf>.
10. Гуторов О.І. Методологія та організація наукових досліджень: навч. посібник / Харк. нац. аграр. ун-т ім. В.В. Докучаєва. Х.: ХНАУ, 2017. 272 с. URL: <http://dspace.knau.kharkov.ua/jspui/bitstream/123456789/558/1/Методологія%20та%20організація%20наукових%20досліджень.pdf>
11. Данильян О. Г. Методологія наукових досліджень: підручник / О. Г. Данильян, О. П. Дзьобань. – 2-ге вид., переробл. і доповн. Харків: Право, 2023. 488 с. URL: [https://ippi.org.ua/sites/default/files/rnp\\_filosofiya\\_nauki\\_2023.pdf](https://ippi.org.ua/sites/default/files/rnp_filosofiya_nauki_2023.pdf)
12. Державна науково-педагогічна бібліотека України імені В. О. Сухомлинського НАПН України. URL: <http://dnrb.gov.ua/ua/>
13. Деніжна С.О., Суліма Є.М. Академічна доброчесність: етичне та нормативно-правове регулювання в університетському співтоваристві / Міжнародний науковий журнал «Університети і лідерство», - №2(10). – 2020. - С.120-141
14. ДСТУ 3008:2015. Інформація та документація. Звіти у сфері науки і техніки. Структура та правила оформлення. Київ: ДП «УкрНДНЦ, 2016. 31 с. URL: [http://www.knmu.kharkov.ua/attachments/3659\\_3008-2015.PDF](http://www.knmu.kharkov.ua/attachments/3659_3008-2015.PDF)

15. ДСТУ 3017:2015. Інформація та документація. Видання. Основні види. Терміни та визначення понять. Київ: ДП «УкрНДНЦ», 2016. 42 с. URL: [https://lib.zsmu.edu.ua/upload/intext/dstu\\_3017\\_2015.pdf](https://lib.zsmu.edu.ua/upload/intext/dstu_3017_2015.pdf)
16. Журавель О. В., Мамонтенко Н. С. Наукові основи методології дослідження економічних явищ і процесів інноваційного менеджменту. Бізнес Інформ. 2020. № 2. С. 486-491. URL: [https://www.business-inform.net/article/?year=2020&abstract=2020\\_2\\_0\\_486\\_491](https://www.business-inform.net/article/?year=2020&abstract=2020_2_0_486_491)
17. Зацерковний В. І., Тішаєв І. В., Демидов В. К. Методологія наукових досліджень : навч. посіб. Ніжин: НДУ ім. М. Гоголя, 2017. 236 с. URL: [https://isp.kiev.ua/images/Page\\_Image/Library/Methodology\\_Zatserkovny\\_Tishayev\\_Demidov.pdf](https://isp.kiev.ua/images/Page_Image/Library/Methodology_Zatserkovny_Tishayev_Demidov.pdf)
18. Конверський А. Основи методології та організації наукових досліджень : Навчальний посібник. К.: Центр навчальної літератури. 2019. 350 с.
19. Корягін М.В. Основи наукових досліджень [Текст] : навч. посіб. / М. В. Корягін, М. Ю.Чік. 2-ге вид., переробл. і допов. Київ :Алерта, 2019. 490 с.
20. Кузьо О. Основи психологічної практики: навчальний посібник. Львів : Львівський державний університет внутрішніх справ, 2022. 124 с. URL: <http://surl.li/hosrq>
21. Ладанюк А.П., Власенко Л.О., Кишенько В.Д. Методологія наукових досліджень: навчальний посібник. К.: Ліра-К, 2020. 368 с. URL:// [https://pdf.lib.vntu.edu.ua/books/2019/Ladanuk\\_2019\\_368.pdf](https://pdf.lib.vntu.edu.ua/books/2019/Ladanuk_2019_368.pdf)
22. Марта Мальська, Наталія Паньків Основи наукових досліджень: навчальний посібник. Львів: Видавництво ЛНУ імені Івана Франка, 2020. 226 с. URL: <https://geography.lnu.edu.ua/wp-content/uploads/2021/01/Osnovy-naukovykh-doslidzhen-Pan-kivMalska.pdf>
23. Медвідь В. Ю., Данько Ю. І., Коблянська І. І. Методологія та організація наукових досліджень (у структурно-логічних схемах і таблицях): навч. посіб. Суми: СНАУ, 2020. 220 с. URL: [https://agro.snau.edu.ua/wpcontent/uploads/2020/11/20201113\\_100711.pdf](https://agro.snau.edu.ua/wpcontent/uploads/2020/11/20201113_100711.pdf)
24. Організації економічного співробітництва та розвитку: [http://stats.oecd.org/Index.aspx?DataSetCode=QASA\\_7НН](http://stats.oecd.org/Index.aspx?DataSetCode=QASA_7НН)
25. Основи науково-психологічних досліджень : навч.-метод. посіб. / Автори : З. М. Адамська, І. П. Андрійчук, О. М. Воронкевич, Г. К. Радчук, С. В. Чопик, М. М. Шпак / ред. Г. К. Радчук. Тернопіль : ТНПУ ім. В. Гнатюка, 2020. 214 с.
26. Офіційний сайт European Credit Research Institute (ECRI): <http://www.ecri.eu/statistics>
27. Офіційний сайт Державної служби статистики: <http://www.ukrstat.gov.ua/>
28. Офіційний сайт Європейського центрального банку: <http://sdw.ecb.europa.eu/reports.do?node=1000004034>
29. Офіційний сайт Міністерства освіти і науки України: <http://www.mon.gov.ua/>
30. Офіційний сайт Міністерства цифрової трансформації України: <http://dknii.gov.ua/>
31. Офіційний сайт Національного банку України: <https://bank.gov.ua/>
32. Офіційний сайт Національної академії наук України: <http://www.nas.gov.ua/UA/Pages/default.aspx4>
33. Офіційний сайт Національної бібліотеки ім. В.І. Вернадського: <http://www.nbuv.gov.ua/>
34. Офіційний сайт Світового Банку: <https://data.worldbank.org/indicator>
34. Офіційний сайт Статистичних служб інших європейських країн

35. Офіційний сайт Статистичної служби Європейського Союзу:  
<http://ec.europa.eu/eurostat>
36. Офіційний сайт Українського інституту науково-технічної та економічної інформації:  
<http://www.uinte1.kiev.ua/main.php>
37. Павлюк М.М., Шепельова М.В. Сучасні психологічні технології надання психологічної допомоги сім'ям постраждалих у подоланні складних життєвих обставин : практичний посібник. Київ: Інститут психології імені Г. С. Костюка НАПН України, 2020. 124 с. URL:// <http://surl.li/hotes>
38. Партико З.В. Основи наукових досліджень: підготовка дисертації [Текст] : навч. посіб./ З.В. Партико. 2-ге вид., переробл. і допов. Київ :Ліра-К, 2018. 231 с.
39. Перевірка на плагіат. URL:  
[https://www.plag.com.ua/?gclid=Cj0KCQjwytZBhCNARIsAKH1176qdUyooqV8SKNxLi7I4XUyOb7QniW2tTs8TnOpHs9K5Vp912Ys5HsaAjc7EALw\\_wcB](https://www.plag.com.ua/?gclid=Cj0KCQjwytZBhCNARIsAKH1176qdUyooqV8SKNxLi7I4XUyOb7QniW2tTs8TnOpHs9K5Vp912Ys5HsaAjc7EALw_wcB)
40. Про авторське право і суміжні права: Закон України. Документ 3792-ХІІ. Поточна редакція від 05.01.2022, підстава – 1965-ІХ. URL:  
<https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/3792-12#Text>
41. Про вищу освіту: Закон України. Документ 1556-VII. Поточна редакція від 16.09.2022, підстава – 2471-ІХ. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1556-18#Text>.
42. Про інформацію: Закон України. Документ 2657-ХІІ. Поточна редакція від 15.06.2022, підстава – 1882-ІХ. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2657-12#Text>.
43. Про наукову і науково-технічну діяльність: Закон України. Документ 848-VIII. Поточна редакція від 01.10.2022, підстава – 2464-ІХ. URL:  
<https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/848-19#Text>.
44. Про наукову і науково-технічну експертизу: Закон України Документ 51/95-ВР. Поточна редакція від 16.10.2020, підстава – 124-ІХ. URL:  
<https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/51/95-vp#Text>.
45. Рибалка В. В. Методологічні проблеми наукової психології : посібник / В. В. Рибалка. – Київ : Талком, 2020. – 245 с.
46. Шейко В. М. Організація та методика науково-дослідницької діяльності / В. М. Шейко, Н. М. Кушнарченко. – Київ : Знання, 2006. – 307 с.
47. Шестаковська Т.Л. Методологія і організація наукових досліджень: методичні вказівки / укл.: В.Ф. Савченко, А.Ф. Лось, Т.Л. Шестаковська. Чернігів: ЧДІЕУ, 2013. 22 с.
48. Шестаковська Т.Л. Наукове дослідження: задум, реалізація, результати: монографія / В.Ф. Савченко, Т.Л. Шестаковська. Мена: друкарня «Домінант». 2013. 272 с.
49. Шишка Р. Б. Організація наукових досліджень та підготовка магістерських і дисертаційних робіт / Р. Б. Шишка. – Харків : Еспада, 2007. – 368 с.
50. Шкурат І. В. Методологічні підходи до аналізу особливостей державного управління в умовах глобалізації [Електронний ресурс] / І. В. Шкурат. – Режим доступу: <http://archive.nbuv.gov.ua/e-journals/dutp/2006-1/txts/FILOSOFIYA/06sivuug.pdf>
51. Bello Ayuba. The Role of Marketing Research on the Performance of Business Organizations. URL: [https://www.researchgate.net/publication/344177049\\_The\\_Role\\_of\\_Marketing\\_Research\\_on\\_the\\_Performance\\_of\\_Business\\_Organizations](https://www.researchgate.net/publication/344177049_The_Role_of_Marketing_Research_on_the_Performance_of_Business_Organizations):
52. Henryk Dźwigoł (2018). Scientific research methodology in management sciences. *Zeszyty naukowe politechniki śląskiej*. Seria: organizacja i zarządzanie z.118. pp. 117-134. URL: <https://www-arch.polsl.pl/wydzialy/ROZ/ZN/Documents/z118/Dzwigoł%20H.pdf>
53. Kotler Philip. Kotler On Marketing: How To Create, Win, and Dominate Markets. URL: [https://www.researchgate.net/publication/265069529\\_Kotler\\_on\\_Marketing\\_How\\_to\\_Create\\_Win\\_and\\_Dominate\\_Markets](https://www.researchgate.net/publication/265069529_Kotler_on_Marketing_How_to_Create_Win_and_Dominate_Markets)

**ЗАГАЛЬНОДЕРЖАВНІ БІБЛІОТЕКИ УКРАЇНИ**

1. Національна бібліотека України імені В. І. Вернадського (03039, Київ, проспект 40-річчя Жовтня, 3. Електронна адреса сайту бібліотеки: [http:// www.nbuv.gov.ua/](http://www.nbuv.gov.ua/).

Обсяг фондів – близько 15 млн одиниць зберігання. Це унікальне зібрання джерел інформації, що включає книги, журнали, продовжувані видання, карти, ноти, образотворчі матеріали, рукописи, стародруки, газети, документи на нетрадиційних носіях інформації. Бібліотека має найповніше в державі зібрання пам'яток слов'янської писемності та рукописних книг, архіви та книжкові колекції видатних діячів української й світової науки та культури.

Складові фондів – бібліотечно-архівна колекція «Фонд Президентів України», архівний примірник творів друку України з 1917 р., архівний фонд Національної академії наук України. Щорічно до фондів надходять 160–180 тис. документів (книг, журналів, газет тощо). Бібліотека комплектується всіма українськими виданнями, отримує примірник дисертацій, які захищаються на території України, веде міжнародний книгообмін з понад 1500 науковими закладами і бібліотеками 80 країн світу. До бібліотеки як депозитарію документів і матеріалів ООН в Україні надсилаються публікації цієї організації та її спеціалізованих установ. З 1998 р. здійснюється цілеспрямоване комплектування електронними документами.

Пошуковий апарат бібліотеки має у своєму складі систему бібліотечних каталогів та картотек і фонд довідково-бібліографічних видань обсягом 200 тисяч примірників. Цей фонд включає документи нормативного характеру (закони, укази, постанови тощо), енциклопедії, тлумачні словники, довідники, бібліографічні посібники. Систему бібліотечних каталогів і картотек утворюють генеральний алфавітний каталог, читацькі алфавітний і систематичний каталоги та понад 30 каталогів і картотек підрозділів бібліотеки. З 1994 р. заповнюється електронний каталог, з 1998 – загальнодержавна реферативна база даних «Україніка наукова».

У локальних інформаційних мережах бібліотеки знаходиться 450 комп'ютерів; на Інтернет-порталі – 3,5 млн бібліографічних і 260 тис. реферативних записів, а також 55 тис. повних текстів документів; у Інтранет-середовищі – 700 тис. публікацій. Пошук у електронних ресурсах здійснюється програмним модулем WWW-ISIS (ЮНЕСКО).

Інформаційне обслуговування читачів здійснюється в 16 галузевих та спеціалізованих залах основного бібліотечного комплексу, а також у 6 залах філії, де розміщено найбільше в Україні зібрання газет, фонди рукописів, стародруків і рідкісних видань, естампів і репродукцій, нотних видань, зібрання юдаїки, а також значна частина архівного фонду Національної академії наук України.

2. Національна парламентська бібліотека України (01601, Київ, вул. М. Грушевського, 1. Електронна адреса сайту бібліотеки: [http://www. nplu.kiev.ua/](http://www.nplu.kiev.ua/).

Національна Парламентська бібліотека України є провідним державним культурним, освітнім, науково-інформаційним закладом. Це загальнодоступна установа з універсальними за змістом фондами і характером обслуговування населення. Фонд Національної парламентської бібліотеки України – універсальний, складає більше 4 млн примірників українською, російською, англійською, французькою, німецькою, польською,

чеською та іншими іноземними мовами, в т.ч. стародруки, рідкісні, цінні видання. Склад і зміст фондів НПБ України розкривають каталоги та картотеки, які створені в традиційній картковій і електронній формах.

Інформацію про наявність у бібліотеці необхідного документа користувачі можуть отримати з абеткових каталогів: документів українською, російською та іноземними мовами, а про наявність літератури з окремих галузей знань – із систематичних каталогів документів українською, російською та іноземними мовами, авторефератів дисертацій, стародруків, цінних і рідкісних книг. Електронний каталог включає документи з 1995 року.

3. Державна науково-технічна бібліотека України (01171, Київ, вул. Антоновича (колишня Горького), 180. Електронна адреса бібліотеки: <http://gntb.gov.ua/ua/>).

ДНТБ України – одна з найбільших бібліотек країни з унікальним багатогалузевим фондом науково-технічної літератури і документації, що нараховує майже 21 мільйон примірників документальних джерел інформації. В ньому представлені: найбільший фонд патентних документів в Україні, унікальні фонди промислової та нормативно-технічної документації, дисертацій, звітів про науково-дослідні і дослідно-конструкторські розробки, депонованих наукових робіт, фонд вітчизняних та зарубіжних книг і періодичних видань науково-технічного спрямування.

Бібліотека є місцем збереження всіх звітів про виконані науково-дослідні роботи та повних текстів дисертацій з усіх галузей знань, які захищені в Україні (у вигляді комп'ютерних файлів).

Також у бібліотеці є реферативна база депонованих наукових робіт.

Для того, щоб користуватися цими матеріалами для написання робіт різних освітньо-кваліфікаційних рівнів, дисертацій, треба у деканатах факультетів взяти лист із зазначенням конкретної теми наукової роботи, і тоді користувачів записують до бібліотеки.

4. Бібліотека імені М. Максимовича Київського національного університету імені Тараса Шевченка (01017, Київ, вул. Володимирська, 64 <http://www.library.univ.kiev.ua/ukr/title4.php3>).

Наукова бібліотека ім. М. Максимовича є структурним підрозділом Київського національного університету імені Тараса Шевченка. Організована разом з університетом у 1834 році. Основою її фондів стали колекції ліцеїв, інститутів та приватних осіб.

Наукова бібліотека сьогодні є однією з найбільших і найстаріших вузівських бібліотек з розгалуженою мережею читальних залів і абонементів загальною площею більше 6,6 тис. кв.м. У її структурі – 22 відділи, 25 секторів, 17 абонементів, 16 читальних залів. Крім основних абонементів та читальних залів, де викладачі та студенти одержують навчальну літературу, є абонемент художньої літератури, міжбібліотечний абонемент та спеціалізовані читальні зали: інформаційно-бібліографічний, періодики, юридичної та історичної літератури. Є також абонементи та читальні зали в інститутах, що діють при університеті, на факультетах, в гуртожитках.

Щороку відвідують бібліотеку більше 700 тис. читачів. Фонд налічує 3,5 млн прим. книг, періодичних видань та інших видів друкованої продукції. За змістом він універсальний, має видання, надруковані 30 мовами світу. У фонді нараховується 1,7 млн наукової та 1,06 млн навчальної літератури. Щорічно надходить 35-40 тис. нової літератури, з них книг – 30 тис, в тому числі близько 20 тис. наукових, 17 тис. підручників та навчальних посібників, 5 тис. періодики, в тому числі більше 500 назв книг авторів з університету. Нові надходження виставляються щотижня для перегляду.

Бібліотека веде книгообмін з 208 організаціями з України, СНД, Західної та Східної Європи, Америки, Азії, Австралії. Це бібліотеки університетів, інститутів та національні бібліотеки. Є читальна зала рідкісної книги, де зібрано більше 7 тисяч унікальних видань. В «Колекцію наукових праць», яка налічує близько 8 тис. назв, зібрані монографії, підручники, навчальні посібників університетських авторів з дня заснування університету св. Володимира.

Невід'ємною складовою частиною роботи бібліотеки на допомогу читачеві є інформація, що міститься в каталогах та картотеках. Щороку каталоги поповнюються інформацією на 46-50 тис. карток.

До послуг читачів бібліотеки є такі каталоги:

- електронний каталог книг (містить 753224 записів) – дозволяє виконувати пошук та замовлення літератури у фондах бібліотеки за допомогою Інтернету;
- каталог дисертацій та авторефератів (містить 141877 записів) – дозволяє виконувати пошук авторефератів та дисертацій. Пошук можна проводити за назвою, автором та роком видання дисертації чи автореферата;
- електронний покажчик публікацій (містить 78337 записів) – призначений для пошуку інформації серед картотеки статей, авторефератів та дисертацій. Дозволяє проводити пошук за назвою, автором та роком видання публікації.

До послуг читачів бібліотеки також діє доступ до повнотекстової бази дисертацій Російської державної бібліотеки.

На комп'ютерній базі виконуються: комплектування фонду та обробка нових надходжень, передплата періодичних видань; готуються інформаційні матеріали; доповнюються бази даних.

## ПОШУК У ЕЛЕКТРОННІЙ БІБЛІОТЕЦІ АВТОРЕФЕРАТИВ ДИСЕРТАЦІЙ


	
rus eng інтранет-сторінка	
<b>Інформаційні ресурси</b>	
Конституційна Асамблея <sup>new</sup> Національна Фонд Президентів України Аналітичні  Система каталогів і картотек Наукова Електронні ресурси Реферативна база даних Передплачені ресурси Наукові установи Бібліотечні новини Наукові біографії Інформаційно-бібліографічний сервіс Історико-культурні фонди Про бібліотеку	юридична бібліотека матеріали СІАЗ  періодика України  вчених Рейтинги науковців і установ
Запитай бібліотекаря ? Запитання і відповіді	
<b>Інтернет-путівники</b>	
Органи державної влади Національні університети Національні бібліотеки Бібліотеки України	Пошукові системи Електронні бібліотеки Енциклопедії, словники Газети та Інтернет-видання
<b>Національні доповіді НАН України</b>	

Рис. 1. Сайт Національної бібліотеки України імені В.І. Вернадського




## Пошук у електронній бібліотеці авторефератів дисертацій

40 тис. текстів авторефератів 1998-2008 рр. [Пошукова інструкція ?](#)

Автор   
 Слова з назви  
 або тексту анотації   
 Галузь науки   
 Рік видання

**Рис. 2. Форма для пошуку повних текстів авторефератів на сайті Національної бібліотеки імені В. І. Вернадського**

Результати пошуку у фонді електронних документів
<b>Знайдено документів: 45</b>
<p>1.Ревак І.О. Акціонерний капітал в умовах ринкової трансформації економіки України: Автореф. дис... канд. екон. наук: 08.01.01 / І.О. Ревак ; Львів. нац. ун-т ім. І.Франка. — Л., 2002. — 20 с. — укр.</p> <p>Висвітлено проблеми становлення та розвитку акціонерного капіталу в Україні. Розкрито суть та функції акціонерного капіталу, розглянуто елементи структури капіталу компанії. Проаналізовано елементи прибутковості акцій та обґрунтовано необхідність розвитку акціонерної форми власності як найефективнішої за умов ринкової трансформації економіки України. Запропоновано методику оцінювання інвестиційної привабливості акціонерного товариства та формулу інтегрального показника для визначення ступеня привабливості акціонерного товариства. Досліджено вплив фінансових показників діяльності підприємства на формування ринкової ціни акцій із застосуванням методів регресійно-кореляційного аналізу. Розглянуто особливості формування акціонерного капіталу у перехідних економіках та тенденції його розвитку в Україні. Проаналізовано інвестиційний потенціал населення та запропоновано напрями активізації акціонерного капіталу в Україні.</p>
<p> <a href="#">Скачати повний текст</a></p>
<p>Індекс рубрикатора НБУВ: У9(4УКР)291.6            Шифр НБУВ: РА320302 Пошук видання у каталогах НБУВ</p>

**Рис. 3. Типовий фрагмент результатів пошуку авторефератів за текстом**

## ЕТАПИ СИСТЕМНОГО АНАЛІЗУ

1 етап. Аналіз проблеми:

1. визначення проблеми;
2. точне формулювання проблеми;
3. аналіз логічної структури проблеми;
4. аналіз розвитку проблеми (в минулому і майбутньому);
5. визначення зовнішніх зв'язків проблеми;
6. виявлення принципової можливості вирішення проблеми.

2 етап. Визначення системи:

1. специфікація завдання (формулювання завдання) ;
2. визначення позиції дослідника;
3. визначення об'єкта;
4. виокремлення елементів (визначення меж розчленування системи) ;
5. визначення середовища.

3 етап. Аналіз структури системи:

1. визначення рівнів ієрархії;
2. визначення підсистем;
3. визначення процесів і функцій;
4. визначення процесів управління і каналів інформації;
5. визначення зв'язків і функцій поточної діяльності (рутинних) і розвитку

(цільових) .

4 етап. Формулювання загальної цілі та критерію системи:

1. визначення цілей, вимог надсистеми;
2. визначення цілей та обмежень середовища;
3. формулювання загальної цілі;
4. формулювання загального критерію;
5. декомпозиція цілей і критеріїв за підсистемами;
6. композиція загального критерію з критеріїв підсистем.

5 етап. Декомпозиція цілі, виявлення потреби у ресурсах і процесах:

1. формулювання цілей вищого рангу;
2. формулювання цілей у підсистемах;
3. формулювання цілей ефективності;

4. формулювання цілей розвитку;
  5. формулювання зовнішніх цілей та обмежень;
  6. виявлення потреб у ресурсах і процесах.
- 6 етап. Виявлення ресурсів і процесів, композиція цілей:
1. оцінка існуючих технологій і потужностей;
  2. оцінка сучасного стану та наявності ресурсів;
  3. оцінка реалізованих і запланованих проектів;
  4. оцінка можливостей взаємодії з іншими системами; 5. оцінка соціальних проектів; 6. композиція цілей.
- 7 етап. Прогноз та аналіз майбутніх умов:
1. аналіз стійких тенденцій розвитку системи;
  2. прогноз розвитку і зміни середовища;
  3. передбачення появи нових факторів, які впливають на розвиток системи;
  4. аналіз ресурсів майбутнього;
  5. комплексний аналіз взаємодії факторів майбутнього розвитку;
  6. аналіз можливих змін цілей і критеріїв.
- 8 етап. Оцінка цілей і засобів:
1. розрахунок кількісних оцінок з визначеного критерію;
  2. оцінка взаємозалежностей цілей;
  3. оцінка відносної важливості цілей;
  4. оцінка дефіцитності і вартості ресурсів;
  5. оцінка впливу зовнішнього середовища; 6. розрахунок комплексних (інтегральних) оцінок.
- 9 етап. Відбір варіантів:
1. аналіз цілей на сумісність;
  2. перевірка цілей на повноту; 3. відсікання надлишкових цілей;
  4. планування варіантів досягнення окремих цілей;
  5. оцінка і порівняння варіантів;
  6. сполучення комплексу взаємопов'язаних варіантів.
- 10 етап. Діагноз існуючої системи:
1. моделювання технологічних та економічних процесів;
  2. розрахунок потенційних і фактичних потужностей;
  3. аналіз втрачених потужностей;
  4. виявлення недоліків організації виробництва й управління;

5. виявлення заходів щодо удосконалення організації.

11 етап. Розробка комплексної програми розвитку:

1. розробка програм, проектів, заходів;
2. визначення черговості цілей та заходів щодо їх досягнення;
3. розподіл сфер діяльності;
4. розподіл сфер компетенції;
5. розробка комплексного плану заходів з урахуванням обмежень за ресурсами і часом;
6. Розподіл заходів між відповідальними організаціями, керівниками та виконавцями.

12. Проектування організації для досягнення цілі:

1. визначення цілей організації;
2. формулювання функцій організації;
3. проектування організаційної структури;
4. проектування інформаційної підсистеми;
5. проектування режимів роботи;
6. проектування соціальної підсистеми.

**Перелік  
наукових фахових видань України,  
в яких можуть публікуватися результати дисертаційних робіт на  
здобуття наукових ступенів доктора наук, кандидата наук та ступеня  
доктора філософії  
(відповідно до Порядку формування Переліку наукових фахових видань  
України, затвердженого наказом МОН України від 15 січня 2018 року №  
32, зареєстрованого в Мін'юсті України 06  
лютого 2018 року за № 148/21600)**

<https://mon.gov.ua/static-objects/mon/sites/1/atestatsiya-kadriv-vyshchoi-kvalifikatsii/2024/12/10/per-fakh-vid-dlya-publ-rez-dosl-na-zdob-stup-dn-kn-df-10-12-2024.pdf>

## ФОРМАТУВАННЯ ТЕКСТУ ЗА СТИЛЯМИ

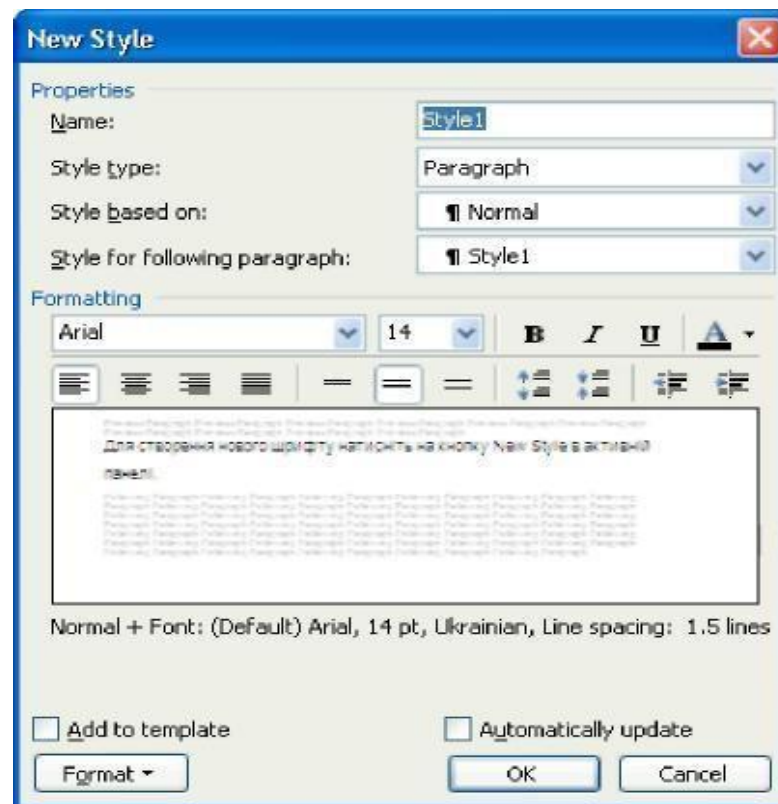


Рис. 1. Діалогове вікно для створення нового стилю

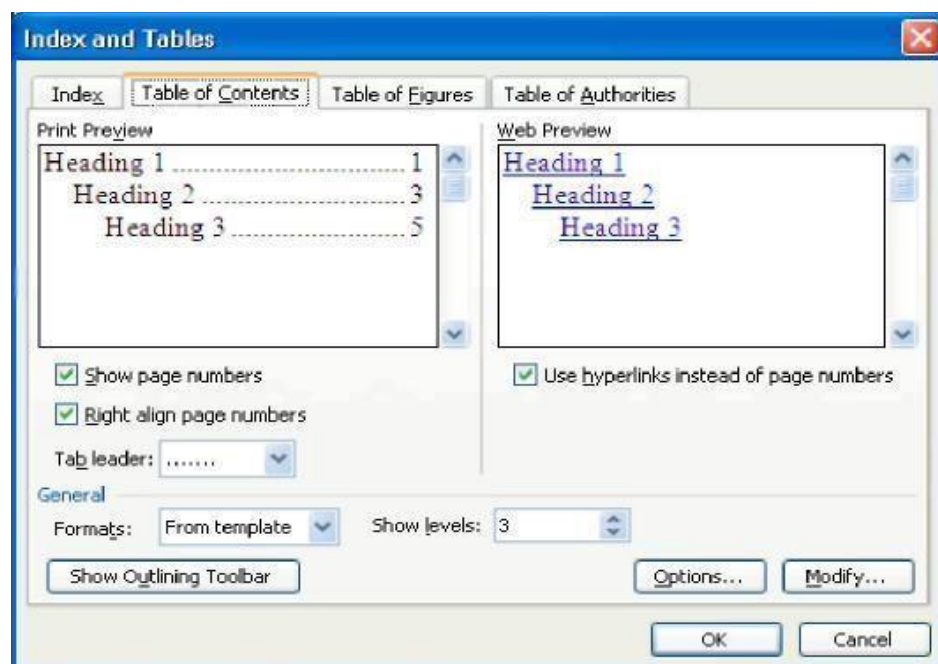


Рис. 2. Діалогове вікно автоматичного створення змісту

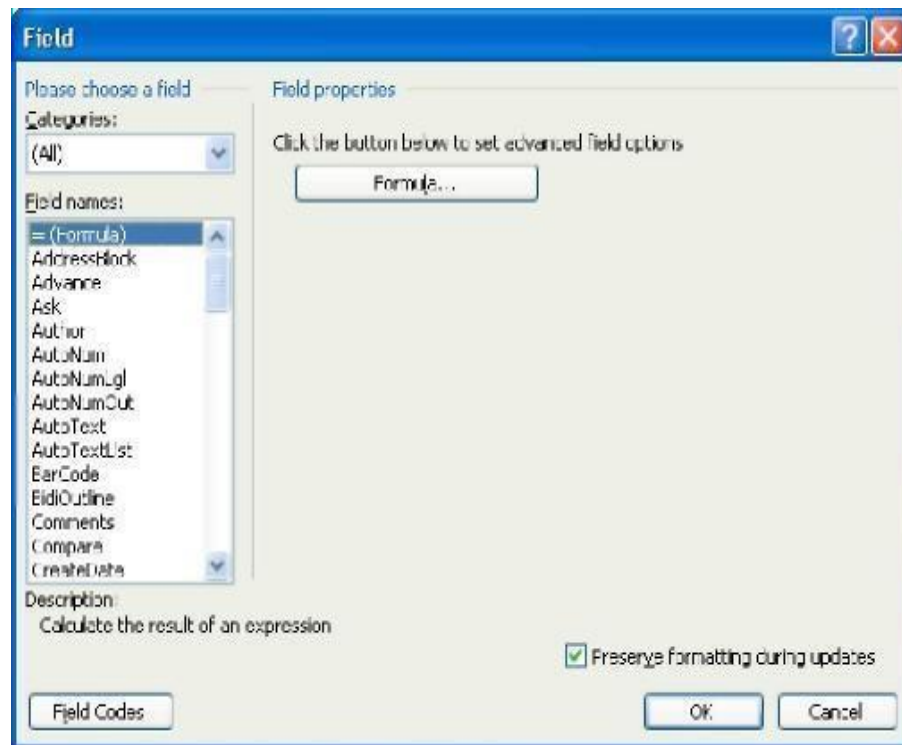


Рис. 3. Діалогове вікно для вставки поля з вбудованими значеннями



Рис. 4. Створення поля користувача типу «послідовність»

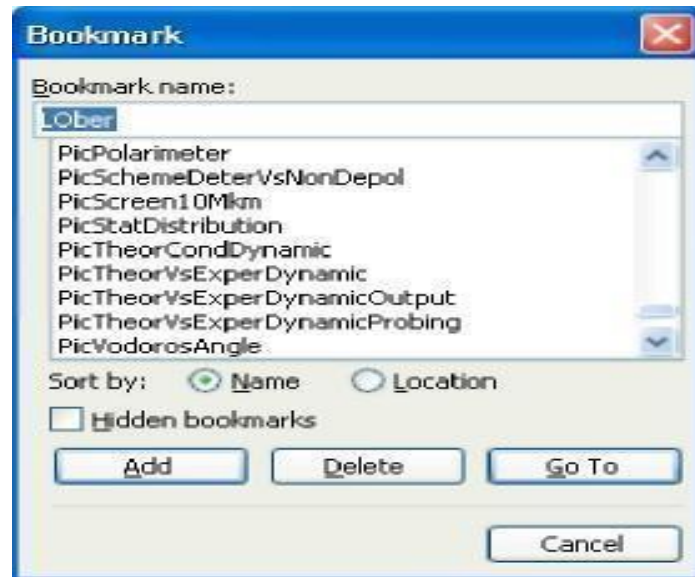


Рис. 5. Діалогове вікно створення нової закладки

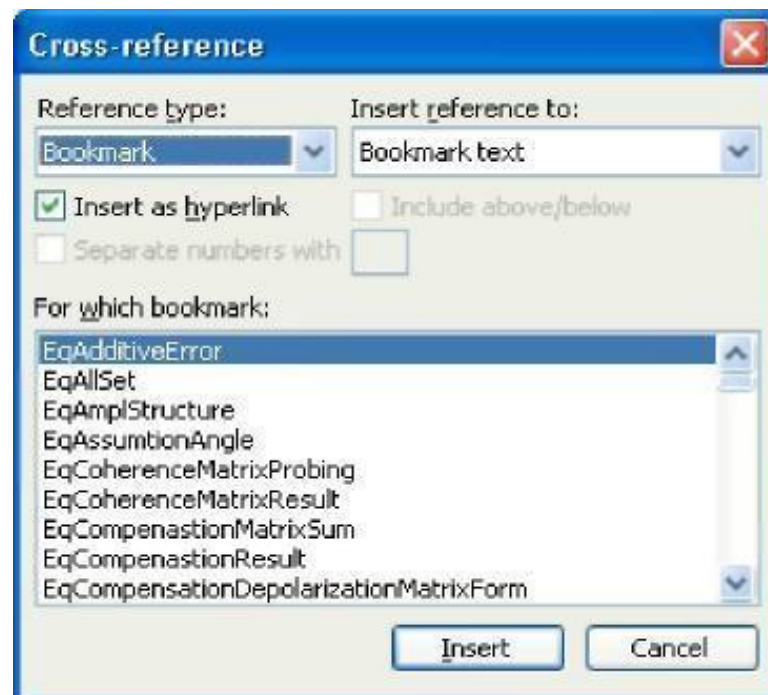


Рис. 6. Діалогове вікно вставки посилання на закладку

## ДОДАТОК Ж

**ПРИКЛАДИ**  
**ОФОРМЛЕННЯ БІБЛОГРАФІЧНОГО ОПИСУ**  
**У СПИСКУ ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ У ДИСЕРТАЦІЇ**  
**з урахуванням Національного стандарту України ДСТУ 8302:2015**

<b>Характеристика джерела</b>	<b>Приклад оформлення</b>
<b>Книги: Один автор</b>	<p>Бичківський О. О. Міжнародне приватне право : конспект лекцій. Запоріжжя : ЗНУ, 2015. 82 с.</p> <p>Бондаренко В. Г. Немеркнуча слава новітніх запорожців: історія Українського Вільного козацтва на Запоріжжі (1917- 1920 рр.). Запоріжжя, 2017. 113 с.</p> <p>Бондаренко В. Г. Український вільнокозацький рух в Україні та на еміграції (1919-1993 рр.) : монографія. Запоріжжя : ЗНУ, 2016. 600 с.</p> <p>Вагіна О. М. Політична етика : навч.-метод. посіб. Запоріжжя : ЗНУ, 2017. 102 с.</p> <p>Верлос Н. В. Конституційне право зарубіжних країн : курс лекцій. Запоріжжя : ЗНУ, 2017. 145 с.</p> <p>Горбунова А. В. Управління економічною захищеністю підприємства: теорія і методологія : монографія. Запоріжжя : ЗНУ, 2017. 240 с.</p> <p>Гурська Л. І. Релігієзнавство : навч. посіб. 2-ге вид., перероб. та доп. Київ : ЦУЛ, 2016. 172 с.</p> <p>Дробот О. В. Професійна свідомість керівника : навч. посіб. Київ : Талком, 2016. 340 с.</p>
<b>Два автори</b>	<p>Аванесова Н. Е., Марченко О. В. Стратегічне управління підприємством та сучасним містом: теоретико-методичні засади : монографія. Харків : Щедра садиба плюс, 2015. 196 с.</p> <p>Батракова Т. І., Калюжна Ю. В. Банківські операції : навч. посіб. Запоріжжя : ЗНУ, 2017. 130 с.</p> <p>Білобровко Т. І., Кожуховська Л. П. Філософія науки й управління освітою : навч.-метод. посіб. Переяслав Хмельницький, 2015. 166 с.</p> <p>Богма О. С., Кисильова І. Ю. Фінанси : конспект лекцій. Запоріжжя : ЗНУ, 2016. 102 с.</p> <p>Горошкова Л. А., Волков В. П. Виробничий менеджмент : навч. посіб. Запоріжжя : ЗНУ, 2016. 131 с.</p> <p>Гура О. І., Гура Т. Є. Психологія управління соціальною організацією : навч. посіб. 2-ге вид., доп. Херсон : ОЛДІ ПЛЮС, 2015. 212 с.</p>

<b>Три автори</b>	Аніловська Г. Я., Марушко Н. С., Стоколоса Т. М. Інформаційні системи і технології у фінансах : навч. посіб. Львів : Магнолія 2006, 2015. 312 с.
	Городовенко В. В., Макаренков О. Л., Сантос М. М. О. Судові та правоохоронні органи України : навч. посіб. Запоріжжя :ЗНУ, 2016. 206 с. Кузнєцов М. А., Фоменко К. І., Кузнєцов О. І. Психічні стани студентів у процесі навчально-пізнавальної діяльності :монографія. Харків : ХНПУ, 2015. 338 с. Якобчук В. П., Богоявленська Ю. В., Тищенко С. В. Історія економіки та економічної думки : навч. посіб. Київ : ЦУЛ, 2015. 476 с.
<b>Чотири і більше авторів</b>	Науково-практичний коментар Кримінального кодексу України : станом на 10 жовт. 2016 р. / К. І. Беліков та ін. ; за заг. ред. О. М. Литвинова. Київ : ЦУЛ, 2016. 528 с. 2. Бікулов Д. Т, Чкан А. С., Олійник О. М., Маркова С. В. Менеджмент : навч. посіб. Запоріжжя : ЗНУ, 2017. 360 с. 3. Операційне числення : навч. посіб. / С. М. Гребенюк та ін. Запоріжжя : ЗНУ, 2015. 88 с. Основи охорони праці : підручник / О. І. Запорожець та ін. 2-ге вид. Київ : ЦУЛ, 2016. 264 с. Клименко М. І., Панасенко Є. В., Стреляєв Ю. М., Ткаченко І. Г. Варіаційне числення та методи оптимізації :навч. посіб. Запоріжжя : ЗНУ, 2015. 84 с.
<b>Автор(и) та редактор(и)/упорядники</b>	Березенко В. В. PR як сфера наукового знання : монографія / за заг. наук. ред. В. М. Манакіна. Запоріжжя : ЗНУ, 2015. 362 с. Бутко М. П., Неживенко А. П., Пепа Т. В. Економічна психологія : навч. посіб. / за ред. М. П. Бутко. Київ : ЦУЛ, 2016. 232 с. Дахно І. І., Алієва-Барановська В.М. Право інтелектуальної власності : навч. посіб. / за ред. І. І. Дахна. Київ : ЦУЛ, 2015. 560 с.

<p><b>Без автора</b></p>	<p>25 років економічному факультету: історія та сьогодення (19912016) : ювіл. вип. / під заг. ред. А. В. Череп. Запоріжжя : ЗНУ, 2016. 330 с.</p> <p>Криміналістика : конспект лекцій / за заг. ред. В. І. Галана ; уклад. Ж. В. Удовенко. Київ : ЦУЛ, 2016. 320 с.</p> <p>Миротворення в умовах гібридної війни в Україні : монографія / за ред. М. А. Лепського. Запоріжжя : КСК Альянс, 2017. 172 с.</p> <p>Міжнародні економічні відносини : навч. посіб. / за ред.: С. О. Якубовського, Ю. О. Ніколаєва. Одеса : ОНУ, 2015. 306 с.</p> <p>5. Науково-практичний коментар Бюджетного кодексу України / за заг. ред. Т. А. Латковської. Київ : ЦУЛ, 2017. 176 с. 6. Службове право: витоки, сучасність та перспективи розвитку / за ред.: Т. О. Коломоєць, В. К. Колпакова. Запоріжжя, 2017. 328 с.</p> <p>7. Сучасне суспільство: філософсько-правове дослідження актуальних проблем : монографія / за ред. О. Г. Данильяна. Харків : Право, 2016. 488 с.</p> <p>8. Адміністративно-правова освіта у персоналіях : довід. / за заг. ред.: Т. О. Коломоєць, В. К. Колпакова. Київ : Ін Юре, 2015. 352 с.</p> <p>9. Підготовка докторів філософії (PhD) в умовах реформування вищої освіти : матеріали Всеукр. наук.-практ. конф., м. Запоріжжя, 5-6 жовт. 2017 р. Запоріжжя : ЗНУ, 2017. 216 с.</p>
	<p>10. Країни пострадянського простору: виклики модернізації : зб. наук. пр. / редкол.: П. М. Рудяков (відп. ред.) та ін. Київ : Ін т всесвітньої історії НАН України, 2016. 306 с.</p> <p>11. Антологія української літературно-критичної думки першої половини ХХ століття / упоряд. В. Агеєва. Київ : Смолоскип, 2016. 904 с.</p>

<p><b>Багатотомні видання</b></p>	<p>Енциклопедія Сучасної України / редкол.: І. М. Дзюба та ін. Київ : САМ, 2016. Т. 17. 712 с.</p> <p>Лодий П. Д. Сочинения : в 2 т. / ред. изд.: Н. Г. Мозговая, А. Г. Волков ; авт. вступ. ст. А. В. Синицына. Киев ; Мелитополь : НПУ им. М. Драгоманова ; МГПУ им. Б. Хмельницкого, 2015. Т. 1. 306 с.</p> <p>Новицкий О. М. Сочинения : в 4 т. / ред. изд.: Н. Г. Мозговая, А. Г. Волков ; авт. вступ. ст. Н. Г. Мозговая. Киев ; Мелитополь: НПУ им. М. Драгоманова ; МГПУ им. Б. Хмельницкого, 2017. Т. 1. 382 с.</p> <p>Правова система України: історія, стан та перспективи : у 5 т. / Акад. прав. наук України. Харків : Право, 2009. Т. 2 : Конституційні засади правової системи України і проблеми її вдосконалення / заг. ред. Ю. П. Битяк. 576 с.</p> <p>Кучерявенко Н. П. Курс налогового права : в 6 т. Харьков :Право, 2007. Т. 4 : Особенная часть. Косвенные налоги. 536 с.</p>
<p><b>Автореферати дисертацій</b></p>	<p>Бондар О. Г. Земля як об'єкт права власності за земельним законодавством України : автореф. дис. ... канд. юрид. наук : 12.00.06. Київ, 2005. 20 с.</p> <p>Гнатенко Н. Г. Групи інтересів у Верховній Раді України: сутність і роль у формуванні державної політики : автореф. дис. ... канд. політ. наук : 23.00.02. Київ, 2017. 20 с.</p> <p>Кулініч О. О. Право людини і громадянина на освіту в Україні та конституційно-правовий механізм його реалізації :автореф. дис. ... канд. юрид. наук : 12.00.02. Маріуполь, 2015. 20 с.</p>
<p><b>Дисертації</b></p>	<p>Авдєєва О. С. Міжконфесійні відносини у Північному Приазов'ї (кінець XVIII - початок XX ст.) : дис. ... канд. іст. наук : 07.00.01 / Запорізький національний університет. Запоріжжя, 2016. 301 с.</p> <p>Левчук С. А. Матриці Гріна рівнянь і систем еліптичного типу для дослідження статичного деформування складених тіл : дис. ... канд. фіз.-мат. наук : 01.02.04. Запоріжжя, 2002. 150 с.</p> <p>Вініченко О. М. Система динамічного контролю соціально економічного розвитку промислового підприємства : дис. ... д-ра екон. наук : 08.00.04. Дніпро, 2017. 424 с.</p>

<p><b>Законодавчі та нормативні документи</b></p>	<p>1. Конституція України : офіц. текст. Київ : КМ, 2013. 96 с. 2. Про освіту : Закон України від 05.09.2017 р. № 2145- VIII. Голос України. 2017. 27 верес. (№ 178-179). С. 10–22. 3. Повітряний кодекс України : Закон України від 19.05.2011 р. № 3393-VI. Відомості Верховної Ради України. 2011. № 48- 49. Ст. 536. Про вищу освіту : Закон України від 01.07.2014 р. № 1556- VII. Дата оновлення: 28.09.2017. URL: <a href="http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/1556-18">http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/1556-18</a> (дата звернення: 15.11.2017).</p> <p>Деякі питання стипендіального забезпечення : Постанова Кабінету Міністрів України від 28.12.2016 р. № 1050. Офіційний вісник України. 2017. № 4. С. 530–543. 6. Про Концепцію вдосконалення інформування громадськості з питань євроатлантичної інтеграції України на 2017-2020 роки : Указ Президента України від 21.02.2017 р. № 43/2017. Урядовий кур'єр. 2017. 23 лют. (№ 35). С. 10. 7. Про затвердження Вимог до оформлення дисертації : наказ Міністерства освіти і науки від 12.01.2017 р. № 40. Офіційний вісник України. 2017. № 20. С. 136–141. 8. Інструкція щодо заповнення особової картки державного службовця : затв. наказом Нац. агентства України з питань Держ. служби від 05.08.2016 р. № 156. Баланс-бюджет. 2016. 19 верес. (№ 38). С. 15–16.</p>
<p><b>Електронні ресурси</b></p>	<p>Влада очима історії: фотовиставка. URL: <a href="http://www.kmu.gov.ua/control/uk/photogallery/gallery?galleryId=15725757&amp;">http://www.kmu.gov.ua/control/uk/photogallery/gallery?galleryId=15725757&amp;</a> (дата звернення: 15.11.2017).</p> <p>Шарая А. А. Принципи державної служби за законодавством України. Юридичний науковий електронний журнал. 2017. № 5. С. 115–118. URL: <a href="http://lsey.org.ua/5_2017/32.pdf">http://lsey.org.ua/5_2017/32.pdf</a>.</p> <p>3. Ганзенко О. О. Основні напрями подолання правового нігілізму в Україні. Вісник Запорізького національного університету. Юридичні науки. Запоріжжя, 2015. № 3. – С. 20–27. – URL: <a href="http://ebooks.znu.edu.ua/files/Fakhovivydannya/vznu/juridichni/VestUr2015v3/5.pdf">http://ebooks.znu.edu.ua/files/Fakhovivydannya/vznu/juridichni/VestUr2015v3/5.pdf</a>. (дата звернення: 15.11.2017).</p> <p>Яцків Я. С., Маліцький Б. А., Бублик С. Г. Трансформація наукової системи України протягом 90-х років XX століття: період переходу до ринку. Наука та інновації. 2016. Т. 12, № 6. С. 6–14. DOI: <a href="https://doi.org/10.15407/scin12.06.006">https://doi.org/10.15407/scin12.06.006</a></p>