

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
Національний лісотехнічний університет України
Кафедра економіки підприємства

Р. Я. Кіндрат, В. В. Якімцов, Гарасим Л.С.

Методологія наукових досліджень

КОНСПЕКТ ЛЕКЦІЙ

для студентів спеціальності 051 «Економіка»

Л Ї В І В – 2020

УДК 001.891(075)

ББК 72я73

Кіндрат Р. Я., Якімцов В. В., Гарасим Л.С. **Методологія наукових досліджень. Конспект лекцій для студентів спеціальності 051 «Економіка» / Р. Я. Кіндрат, В. В. Якімцов, Л.С. Гарасим; НЛТУ України – Львів: НЛТУ України, 2020. – 148 с.**

У конспекті лекцій розкрито суть та завдання науки й наукових досліджень в суспільному житті та вищій школі, організації науково-дослідницької роботи в ВНЗах України. Розглянуто методологію та методи наукових досліджень, спеціальні методи наукових досліджень в економіці, питання вибору напрямку, обґрунтування проблеми та теми наукового дослідження. Актуальними є практичні рекомендації щодо роботи з науковою літературою та оформлення результатів науково-дослідної роботи, підготовки курсових та дипломних робіт.

Для студентів спеціальності 051 «Економіка» вищих навчальних закладів, викладачів, науковців, менеджерів, економістів та усіх, хто цікавиться питаннями організації та методології наукових досліджень.

Розглянуто та рекомендовано

до друку науково-методичною радою НН ІЕЕМ НЛТУ України

Протокол № __ від “__” _____ 2020 року

Автори: Кіндрат Ростислав Ярославович,

доцент, кандидат економічних наук

Якімцов Віктор Вікторович,

професор, доктор економічних наук

Гарасим Людмила Степанівна,

старший викладач, кандидат економічних наук

Рецензенти: Динька Павло Кузьмович ,

доцент, кандидат економічних наук

Маселко Тетяна Євгенівна,

доцент, кандидат фізико-математичних наук

R.Y. Kindrat, V.V. Yakimtsov, L.S. Garasym Methodology scientific research:
National Forestry University, 2020. – 148 p.

© Кіндрат Р. Я., Якімцов В.В., Гарасим Л.С. 2020.

© НЛТУ України, 2020.

ЗМІСТ

ВСТУП.....	5
Тема 1. Організація науково – дослідницької роботи в вузах України	6
1.1 Мета та завдання „Методології наукових досліджень”, предмет та об’єкт вивчення її як науки	6
1.2 Поняття про науку, історія її виникнення та розвитку.....	8
1.3 Сутність та становлення наукової школи	15
1.3.1 <i>Наукова школа, її функції та ознаки</i>	15
1.3.2 <i>Наукова школа: сутність та етапи становлення</i>	17
1.4 Класифікація наук	22
1.5 Організація науково-дослідницької діяльності студентів.....	26
Запитання для самоконтролю	33
Тема 2: Методологічні основи наукового пізнання	34
2.1 Поняття наукового пізнання	34
2.2 Послідовність наукового дослідження та елементи теорії	37
2.3 Методологія та методи теоретичних та емпіричних досліджень ..	39
2.3.1 <i>Методи емпіричного дослідження</i>	41
2.3.2 <i>Методи, що застосовуються на емпіричному та теоретичному рівнях досліджень</i>	43
2.3.3 <i>Методи теоретичних досліджень</i>	46
Запитання для самоконтролю	47
Тема 3. Методи наукових досліджень в економіці.....	48
3.1. Спеціальні методи наукових досліджень в економіці.....	48
3.2 Методи збору та оброблення інформації	49
3.2.1 <i>Методи збору та узагальнення інформації</i>	49
3.2.2 <i>Методи оброблення інформації</i>	54
3.3 Методи проведення аналітичної роботи – аналізу	60
3.3.1 <i>Методи інформаційно-логічного аналізу</i>	63
3.3.2 <i>Методи детермінованого (функціонального) факторного аналізу</i>	67
3.3.3. <i>Методи кореляційно-регресійного аналізу</i>	74
3.4 Методи прогнозування та моделювання.....	76
3.4.1 <i>Методи прогнозування</i>	76
3.4.2 <i>Методи моделювання</i>	78
3.5 Програмно-цільові та евристичні методи	80
3.5.1 <i>Програмно-цільовий метод</i>	80
3.5.2 <i>Евристичні методи</i>	82
3.6. Докази у методології наукових досліджень.....	82
Запитання для самоконтролю	85

Тема 4. Формування теми наукового дослідження і етапи науково-дослідницької роботи	86
4.1 Класифікація наукових досліджень.....	86
4.2 Вибір напрямку, проблеми та теми наукового дослідження	87
4.3 Етапи науково-дослідницької роботи	89
Запитання для самоконтролю	94
Тема 5. Пошук, накопичення та обробка наукової інформації.....	95
5.1. Наукова комунікація.....	95
5.2. Наукові документи і видання	99
5.3. Документні класифікації.....	104
5.4. Пошук необхідної інформації.....	106
5.5. Комп'ютерні технології пошуку інформації	110
Запитання для самоконтролю	111
Тема 6. Організація теоретичних досліджень	112
6.1 Мета і задачі теоретичних досліджень	112
6.2. Організація роботи з науковою літературою	113
6.3 Науковий огляд літератури.....	117
6.4 Робота над статтями та доповідями та їх оформлення.....	120
Запитання для самоконтролю	123
Тема 7. Методологія експериментальних досліджень.....	124
7.1 Зміст та класифікація експериментальних досліджень.....	124
7.2 Методологія експерименту	126
7.3 Методика проведення обчислювального експерименту	132
Запитання для самоконтролю	133
Тема 8. Оформлення результатів науково-дослідної роботи.....	134
8.1 Сутність та види наукових результатів	134
8.2 Зміст та композиція наукової роботи	135
8.3 Зміст окремих розділів магістерської кваліфікаційної роботи	141
Запитання для самоконтролю	145
Список літератури.....	146

ВСТУП

Метою викладання дисципліни є підготовка фахівців, які володіли б комплексом знань з питань організації, постановки і проведення наукових досліджень та були здатні до самостійної творчої наукової роботи.

Основні завдання вивчення предмета полягають в засвоєнні основ організації наукових досліджень, методології та загальнонаукових методів досліджень, набуття навиків проведення науково-дослідницької роботи та оформлення її результатів.

В процесі вивчення предмета студент повинен отримати знання:

- про організацію науково-дослідницької роботи в ВУЗах України;
- про методологічні основи наукового пізнання та етапи процесу наукового дослідження;
- про вибір напрямку наукового дослідження, проблеми та теми наукового дослідження;
- про пошук, накопичення та обробку наукової інформації;
- про методи та стадії теоретичних досліджень, використання математичних, аналітичних та вірогідно-статистичних методів в дослідженнях;
- про організацію, проведення та обробку результатів експериментальних досліджень;
- про оформлення результатів науково-дослідницької роботи, обсяг та структуру курсових та бакалаврських робіт.

На основі цих знань студент повинен уміти:

- робити вибір напрямку, проблеми та теми наукового дослідження;
- проводити пошук та обробку наукової інформації, використовувати інформаційну базу “Інтернету”;
- проводити теоретичні дослідження та використовувати різноманітні методи в дослідженнях;
- проводити експериментальні дослідження та обробку результатів цих досліджень;
- оформляти результати науково-дослідницької роботи, готувати наукові публікації та звіти;
- використовувати набуті знання в практичній економічній та управлінській діяльності.

Теоретичною базою курсу, що вивчається, є знання з економіки, менеджменту та інших економічних дисциплін. Разом з цим вивчення питань організації наукових досліджень передбачає наявність у студентів знань з філософії.

Тема 1. Організація науково – дослідницької роботи в ВУЗах України

Основні поняття: науково-дослідницька діяльність; предмет і об'єкт дисципліни; завдання та зміст дисципліни; кваліфікація магістра; наука; наукова школа; класифікація наук; науково-дослідна робота студентів (НДРС).

1.1 Мета та завдання „Методології наукових досліджень”, предмет та об'єкт вивчення її як науки

Метою викладання дисципліни є підготовка фахівців – магістрів, які володіли б комплексом знань з питань організації науково-дослідницької діяльності (науково–пошукової роботи).

Завдання цього предмета – не навчання наукової творчості, а вивчення оптимальної організації творчої діяльності та набуття навиків пошукової роботи.

Предметом вивчення дисципліни є наука та наукові дослідження, методологія, методи та організація науково-дослідницької діяльності.

Об'єктом вивчення дисципліни є досвід проведення наукових досліджень та їх результати в різних галузях науки.

Науково-дослідницька діяльність – це інтелектуальна праця, спрямована на придбання знань, умінь та навичок. Існує декілька різновидів науково-дослідницької діяльності.

Науково-технічна діяльність – інтелектуальна творча діяльність, спрямована на одержання і використання нових знань в усіх галузях техніки і технологій. Її основними формами (видами) є науково-дослідні, дослідно-конструкторські, проектно-конструкторські, технологічні, пошукові та проектно-пошукові роботи, виготовлення дослідних зразків або партій науково-технічної продукції, а також інші роботи, пов'язані з доведенням наукових і науково-технічних знань до стадії їх практичного використання.

Науково-педагогічна діяльність – педагогічна діяльність у вищих навчальних закладах та закладах післядипломної освіти III – IV рівнів акредитації, пов'язана з науковою та (або) науково-технічною діяльністю.

Науково-організаційна діяльність – діяльність, що спрямована на методичне, організаційне забезпечення та координацію наукової, науково-технічної та науково-педагогічної діяльності.

Крім того, теоретики наукового пізнання виділяють *4 сектори організації наукової діяльності*, а саме:

- 1) *академічний* (той, що забезпечує функціонування дослідження);
- 2) *вузівський* (фундаментальні та прикладні дослідження);
- 3) *галузевий* (здійснення нововведень);
- 4) *промисловий* (впровадження науково-технічних розробок).

Основним законодавчим актом, що регулює наукову діяльність в Україні, є **Закон України «Про наукову і науково-технічну діяльність»**. 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.

Основні цілі, напрями, принципи, форми і методи діяльності держави в науково-технічній сфері визначає **державна науково-технічна політика**, яка є складовою соціально-економічної політики України.

Державне регулювання та управління у сфері наукової і науково-технічної діяльності здійснюють: Верховна Рада України; Президент України; Кабінет Міністрів України; міністерства, відомства та інші центральні органи виконавчої влади у сфері наукової і науково-технічної діяльності.

Знання методології, методів та організації науково-дослідницької діяльності є базою для магістрів, аспірантів, докторантів та співробітників наукових підрозділів. Зростання вимог до професійної підготовки випускників вищих навчальних закладів (ВНЗ) потребує більш активного залучення до науково-дослідницької роботи (НДР) викладачів та студентів. Успішне володіння навичками дослідження і творчої роботи бакалаврами і магістрами допомагає їм порівняно легко включатися в професійну діяльність, переводити наукові знання в площину практичного використання.

При цьому важливо знати, чим відрізняється кваліфікація „бакалавра” і „магістра”. *Бакалавр* – це кваліфікація фахівця, який підготовлений для виконання наперед визначених функцій на виробництві, в економіці, культурі та інших галузях народного господарства і невиробничої сфери. Це інженери, менеджери, економісти, лікарі, вчителі і т. ін.

А магістр – це кваліфікаційний рівень фахівця, підготовленого до творчої наукової і пошукової роботи. У зв’язку з цим до навчальних планів більшості ВНЗ України включені спеціальні навчальні дисципліни з основ науково-дослідницької діяльності, введено елементи наукової творчості у фундаментальні, професійно-орієнтовані та спеціальні дисципліни.

Розвиток науково-технічного прогресу зобов’язує удосконалювати вищу освіту. Він висуває нові вимоги до знань студентів, їх творчого розвитку, вміння знаходити найбільш раціональні конструктивні рішення, добре орієнтуватися у відборі наукової інформації, ставити і вирішувати нові питання.

Виконання цих задач можливо у випадку наявності знань в галузі наукових досліджень. Це зобов’язує вищу школу залучати студентів до проведення наукових досліджень. Тому при підготовці магістрів вводиться нова дисципліна „Методологія наукових досліджень”, в якій розглядається методологія і методи наукових досліджень, а також способи їх організації.

Кожен фахівець повинен мати уявлення про методіку й організацію науково-дослідницької діяльності, про науку та основні її поняття. Таким чином, підкреслюється зростаюча роль науки та наукових досліджень.

Науку ще розуміють як одну з форм людської свідомості. Термін "наука" застосовується для назви окремих галузей наукового знання.

1.2 Поняття про науку, історія її виникнення та розвитку

Сучасне суспільство у всіх його елементах знаходиться під впливом науки. Як специфічна сфера людської діяльності вона є результатом суспільного поділу праці, відокремлення розумової праці від фізичної, перетворення пізнавальної діяльності в особливу галузь занять певної групи людей.

Історія зародження й розвитку науки нараховує багато століть. Ще на зорі свого розвитку людство поліпшувало умови життя за рахунок пізнання і незначного перетворення навколишнього світу. Століттями і тисячоліттями нагромаджений і, відповідно, узагальнений досвід передавався наступним поколінням. Механізм успадкування нагромадженого досвіду поступово удосконалювався за рахунок встановлення певних звичаїв, традицій, писемності. Так історично виникла перша форма науки (наука античного світу), предметом вивчення якої була вся природа в цілому.

Найбільш характерною рисою пізнання в цю епоху було виділення і опис найсуттєвіших моментів і явищ природи, суспільства і мислення. Першопочатково створена антична наука ще не поділялася на окремі сфери і мала риси натурфілософії. Природа розглядалась цілісно з перевагою загального і недооцінкою конкретного.

Перші елементи науки з'явилися у стародавньому світі у зв'язку з потребами суспільства і мали суто практичний характер. Для науки стародавнього світу (Вавилон, Єгипет, Індія, Китай) характерний стихійно-емпіричний процес пізнання, при якому об'єднувались пізнавальні і практичні аспекти. Знання мали практичну спрямованість і фактично виконували роль методичних розробок (правил) для конкретного виду діяльності. На цьому ґрунті людство накопичило значний обсяг відомостей про навколишній світ.

У попередній історії науки певну роль зіграла також міфологія, де знайшли відбиток прагнення людей побудувати загальну картину явищ навколишнього світу за допомогою уяви. Однією з умов виникнення науки стало поділення праці на фізичну і розумову.

У зв'язку з цим у Давній Греції (VI – IV ст. до н.е.) виникла теорія, яка пояснювала реальний світ через концепцію закономірного початку (Фалес – на рубежі VII – VI ст. до н.е. і Демокріт на рубежі V – IV ст. до н.е.).

Розглянутий період розвитку науки належить до першої фази процесу пізнання — безпосереднього спостереження. Надалі такий засіб пізнання привів до встановлення деяких суттєвих принципів, тверджень і до формулювання низки законів, що стали початком виникнення окремих галузей знання, які відокремились

від натурфілософії: логіки (Аристотель IV століття до нашої ери), геометрії (Евклід IV століття до нашої ери), механіки (Архімед III століття до нашої ери), астрономії (Птоломей II століття нашої ери).

У стародавній Греції в науці зароджується науковий рівень пізнання. Ще Платон, Сократ і Аристотель висунули на перший план діалектичну природу мислення. Так, Аристотель вивчав принципи побудови суджень, правила умовисновків та ін. Елліністичний період давньогрецької науки характеризується створенням перших теоретичних систем у галузі геометрії, механіки, астрономії. Корифеї науки стародавньої Греції - Аристотель, Архімед та інші в своїх дослідженнях для опису об'єктивних закономірностей користувались абстракціями, заклавши основи доказу уявлення про ідеалізований матеріал, що є важливою рисою науки. Отже, поняття „наука” в цьому специфічному значенні існує лише з часів великих давньогрецьких мислителів Платона і Аристотеля (IV-III століття до нашої ери). Окремі елементи наукових знань існували і в більш давньому суспільстві, але вони мали розрізнений характер. Таким чином, в V ст. до н.е. із натурфілософської системи античної науки в самостійну галузь пізнання починає виділятися математика. В середині IV ст. до н.е. потреби відліку часу, орієнтації на Землі, пояснення сезонних явищ привели до створення основ астрономії. У цей період відокремлюються основи хімії, результати досліджень яких використовувались при вилученні металів із руд, фарбуванні тканин та виробів із шкіри.

Нові важливі досягнення в різних сферах знання в цю епоху пов'язані з іменами видатних вчених Середньої Азії (Ібн Сіні, XI ст.; Ібн-Рушда, кінець XII ст.; Біруні середина XII ст.) та ін.

Але в середньовіччя наука була відтиснута на периферію людського буття і лише в епоху Відродження її права були поновлені, а позиції стали непохитними. Панування релігійно-містичного світогляду в епоху середньовіччя загальмувало, але не зупинило процес пізнання.

В Європі в Середні віки великого поширення набуває специфічна форма науки - схоластика, що основну увагу надавала розробці християнської догматики, разом

із тим вона внесла значний вклад у розвиток осмислення культури, в удосконалення мистецтва теоретичних дискусій.

У науково-філософській системі Аристотеля намітився поділ науки на фізику і метафізику. В подальшому поступово всередині цієї системи починають виділятися як самостійні наукові дисципліни логіка і психологія, зоологія і ботаніка, мінералогія і географія, естетика, етика і політика. Таким чином, почався процес диференціації (розподілу) науки і виділення самостійних за своїм предметом і методами окремих дисциплін.

З другої половини XV ст. в епоху Відродження починається період значного розвитку природознавства як науки, початок якого (середина XV ст. - середина XVI ст.) характеризується нагромадженням значного фактичного матеріалу про природу, отриманого експериментальними дослідженнями. У цей час проходить подальша диференціація науки; в університетах починають викладати основи фундаментальних наукових дисциплін - математики, хімії, фізики.

Перехід від натурфілософії до першого наукового періоду в розвитку природознавства проходив досить довго - майже тисячу років, що пояснюється недостатнім прогресом розвитку техніки. Фундаментальні науки в той час не мали достатнього розвитку. Аж до початку XVII ст. математика являла собою науку тільки про числа, скалярні величини, відносно прості геометричні фігури і використовувалась в основному в астрономії, землеробстві, торгівлі. Алгебра, тригонометрія і основи математичного синтезу тільки зароджувались.

Основи сучасної науки стали складатися в епоху Відродження. В науці нового часу експеримент стає провідним методом дослідження, внаслідок чого значно посилилась пізнавальна могутність науки XVI- XVII ст.. Йде процес зменшення терміну між науковим відкриттям і впровадженням його у виробництво. Раніше від відкриття або винаходу проходили сотні і десятки років.

Другий період у розвитку природознавства, який характеризується як революційний у науці, припадає на середину XVI ст. і до кінця XIX ст. Саме в цей період були зроблені значні відкриття в фізиці, хімії, механіці, математиці, біології, астрономії, геології. Ця епоха дала плеяду видатних учених, праці яких сильно вплинули на подальший розвиток науки.

Це глибоке перетворення науки було першою науковою революцією (Галілей, Коперник, Гарвей, Декарт, Гюйгенс, Ньютон). Використовуючи закони механіки, пояснювалася суть не лише фізичних і хімічних, але і біологічних явищ (Ламетрі, Бореллі). Положення механістичного матеріалізму склали основу теорії пізнання і наукової методології того часу.

Геоцентрична система побудови світу, створена Птолемеєм у II c, замінюється геліоцентричною, винайденою М. Коперніком, Г. Галілеєм. До цього періоду належить створення аналітичної геометрії Р. Декартом, логарифмів Дж. Непером, диференціального і інтегрального обчислення І. Ньютоном і Г. Лейбніцем, як самостійні науки виникли хімія, ботаніка, фізіологія і геологія. У період кінця XVII ст. І. Ньютоном був відкритий закон всесвітнього тяжіння. По суті це була перша наукова революція, пов'язана з іменами Леонардо Да Вінчі, Г. Галілея, Й. Кеплера, М.В. Ломоносова, П. Лапласа та інших видатних учених.

Слід зазначити, що в цей період поряд із спостереженнями широко застосовується експеримент, котрий значно розширив пізнавальну силу науки (Г. Галілей і Ф. Бекон є початківцями і засновниками сучасної експериментальної науки).

У XV-XVIII ст. наука починає перетворюватись у реальну базу світогляду. Вирішальна роль у формуванні наукового світогляду належить механіці, в рамках якої здійснюється пізнання не тільки фізичних і хімічних, а й біологічних явищ.

У середині XVIII ст. учені висловили ідею про всезагальний взаємозв'язок явищ і процесів, що проходять у реальному світі. Ці ідеї вперше висловив Р. Декарт, потім розвинули Ломоносов (закон кінематичної теорії матерії, ідея розвитку Землі), І. Кант, К. Вольф.

Промислова революція кінця XVIII ст. — початку XIX ст. — винахід Д. Уаттом парової машини, яка перетворювала теплову енергію в механічну, стали могутнім стимулом подальшого розвитку науки. Фізики відкрили електричний струм і явище електромагнітної індукції (представниками науки були А. Вольт, В. Петров, Г. Деві, А. Ампер, М. Фарадей та інші), успішно розроблялась хвильова теорія світла (Т. Юнг, О. Френель). До того часу належить також формування біології як науки про закони життя і розвитку живих організмів, порівняльної анатомії, морфології, палеонтології. Нагромадження фундаментальних результатів

з питань дослідження живої і неживої природи сприяло створенню умов для великих відкриттів XIX століття, які, в свою чергу, стимулювали швидкий розвиток усіх природничих наук. Це закон збереження і перетворення енергії, відкритий Й.-Р. Майєром, Г. Гельмгольцем, Дж. Джоулем, який є основним законом природознавства, що виражає єдність всіх фізичних форм руху матерії; це клітинна теорія, розроблена Т. Шванном і М. Шлейденем, які довели єдність всіх складних організмів; це еволюційне вчення Ч. Дарвіна, який доказав єдність видів рослин і тварин, їх природне походження і розвиток.

Такий великий стрибок у розвитку науки сприяв подальшому процесу її диференціації.

Великим науковим досягненням XIX ст. є відкриття Д. Менделєєвим періодичного закону хімічних елементів, який і довів наявність внутрішнього зв'язку між речовинами. Величезне значення мали відкриття неевклідової геометрії (М. Лобачевський) і законів електромагнітного поля (Дж. Максвелл), електромагнітних хвиль і тиску світла. Ці відкриття були принциповими для природознавства і викликали в ньому глибокі зрушення.

Револьюційні процеси в науці, що пройшли в XVI -XIX століттях, привели до корінної зміни поглядів на навколишній світ. Перший етап революції (середина XVII - кінець XVIII ст.) дозволив виявити, що за видимістю явищ існує дійсність, яку наука має вивчати. Саме з цього часу природознавство практично стає наукою, опирається на поняття і пояснення цих спостережень. Револьюційна ідея розвитку і всезагального зв'язку природи характеризує другий етап революції в науці (кінець XVIII ст. - кінець XIX ст.).

Наприкінці XIX ст. - на початку XX ст. революція в природознавстві вступила в нову, специфічну стадію, фізика переступила поріг мікросвіту, був відкритий електрон, закладені основи квантової механіки (М.Планк, 1900 р.). Було встановлено, що закони мікросвіту істотно відрізняються від законів класичної механіки, а в природі взагалі немає «останніх» будь-яких малих величин. Електрон, так само невичерпаний, як і атом, природа безкінечна.

У XX ст. розвиток науки в усьому світі характеризується досить високими темпами. На основі досягнень математики, фізики, хімії, біології та інших наук

одержали розвиток молекулярна біологія, генетика, хімічна фізика, кібернетика, біокібернетика, біоніка тощо.

У середині ХХ ст. розпочалася науково-технічна революція, яка являє собою корінне, якісне перетворення продуктивних сил. У цей період провідну роль посідає наука щодо техніки і виробництва. На основі багатьох наукових результатів упроваджено ряд технічних рішень. Створилися умови для новітнього етапу розвитку науки, які обумовили сучасну науково-технічну революцію.

Нині наука розвивається в трьох напрямках: мікросвіт - вирішення проблеми на рівні елементарних частин і атомних структур; мегасвіт — вивчення Всесвіту, починаючи з сонячної системи до сфер позагалактичного простору; макросвіт - вивчення функцій вищих структур живої матерії.

Наприкінці ХХ ст. - на початку ХХІ ст. для науки властиві такі особливості:

- Диференціація і інтеграція науки. Це складний діалектичний процес, характерний для всього процесу розвитку науки. Диференціація науки є об'єктивною, оскільки через кожних 5—10 років подвоюються наукові дисципліни. Диференціація знань обумовлена практично невичерпним об'єктом пізнання, потребами практики і розвитку самої науки.

— Прискорений розвиток природознавчих наук. Природознавчі науки, вивчаючи базові структури природи, закономірності їх взаємодії та управління, є фундаментом науки в цілому і повинні розвиватися випереджаючими темпами. Тільки на основі випереджаючих фундаментальних досліджень і винаходів у природознавстві прикладні науки і техніка зможуть успішно вирішувати проблеми, які виникають у зв'язку з розвитком прогресу виробництва. Як приклад може бути клонування живих організмів вищого класу.

— Математизація наук. Математика є мозком науки і душею техніки. Математизація науки сприяє використанню ПЕОМ, посиленню зв'язку між наукою, технікою і виробництвом. Математика підвищує вимоги до корисності поставлених завдань, підвищує рівень узагальнень, ефективності пояснюючих і прогнозованих функцій науки.

— Посилення зв'язку науки, техніки і виробництва. На сучасному етапі знання є продуктивною силою суспільства, що проявляються в глибоких змінах у взаємозв'язках науки і виробництва. Слід відмітити, що нові види виробництва і технологічні процеси спочатку зароджуються в надрах науки, науково-дослідних інститутах. Розвиток атомної енергетики, отримання надтвердих матеріалів, роботизація, створення штучного інтелекту — все це ілюструє наведене вище.

У процесі історичного розвитку наука перетворилася на продуктивну силу суспільства і важливий соціальний інститут. Необхідність наукового підходу до всіх видів людської діяльності змушує науку розвиватися швидшими темпами, ніж будь-яку іншу галузь діяльності.

1.3 Сутність та становлення наукової школи

1.3.1 Наукова школа, її функції та ознаки

Прогрес науки визначається не тільки плідною діяльністю багатьох сотень і тисяч дослідників, не тільки спалахами розуму таких геніїв, як Г. Галілей, І. Ньютон або А. Енштейн, але й науковими школами – специфічними неформальними об'єднаннями вчених. Наприклад, стосовно фізики достатньо згадати теоретичну школу Н. Бора, що відіграла видатну роль у створенні основ квантової фізики, або школу Е. Резерфорда, яка поклала початок ядерній фізиці. В школах розвиваються нові ідеї, здійснюються відкриття, створюються наукові напрямки.

Як свідчить наукова практика, в сучасних умовах, не дивлячись на широкий доступ наукової інформації й значні можливості набуття освіти, становлення відомого вченого рідко відбувається поза межами наукової школи. Фактичний потік інформації настільки великий, що одній людині не під силу опанувати нею. Це завдання виконує *наукова школа* – неформальна творча співдружність у межах будь-якого наукового напрямку висококваліфікованих дослідників, об'єднаних спільністю підходів до розв'язання проблеми, стилю роботи, спільного мислення, ідей і методів їх реалізації. В ідеалі *наукова школа* – це колективний ієрархічний організований розум, що концентрує досвід декількох поколінь. На практиці вона уособлює найяскравіший прояв

колективної форми творчості під безпосереднім ідейним і практичним керівництвом визнаного ученого й вчителя, який живить цей колектив науковими ідеями і визначає зміст і методи наукових досліджень.

У всіх університетах Світу основним місцем підготовки висококваліфікованих кадрів є наукові школи. Науковою школою в сучасному розумінні є постійно діюча система підготовки і підвищення кваліфікації наукових кадрів, яка базується на виконанні вченими школи актуальних науково-технічних задач і проектів. На чолі наукової школи знаходиться її керівник – визнаний вчений у своїй галузі науки і техніки, який відповідає за постійний розвиток науково-методологічної, матеріально-технічної бази, якість підготовлених проектів і наукових кадрів. Вчений, як керівник наукової школи, визнається офіційно після захисту дисертацій 3-х і більше його здобувачів. Найважливіші фактори формування наукової школи: знайти, сформулювати свій, авторський напрям і методи творчої діяльності; діяти цілеспрямовано і послідовно; навчати учнів в процесі сумісної практичної, дослідницької роботи в науковому колективі.

Наукова школа – неформальний творчий колектив дослідників різних поколінь, об'єднаних загальною програмою та стилем дослідницької роботи, які діють під керівництвом визнаного лідера. Це є об'єднання однодумців, що втілюють наукові дослідження у життя.

У діяльності наукової школи реалізуються такі функції:

- 1) виробництво наукових знань;
- 2) поширення знань;
- 3) підготовка обдарованих фахівців.

Ознаки існування наукової школи – головною ознакою є ефективне засвоєння і дослідження її вченими актуальних проблем з висунутих керівником наукових напрямів.

Мінімальний цикл існування наукової школи – три покоління:

- 1) засновник школи; 2) послідовники; 3) учні послідовника.

Ключова фігура наукової школи це її лідер (називає школу). Лідером може бути видатний, авторитетний вчений, який продукує ідеї (нові напрями дослідження), вчений, який може об'єднати навколо себе однодумців.

Вважається, що лідером школи є тільки доктор наук (професор). Наукова школа повинна мати три доктора наук за однією спеціальністю (пов'язана тематика).

Ознаки наукової школи:

- 1) багаторічна наукова продуктивність, що характеризується кількісними і якісними показниками (кількісними і якісними показниками є кількість праць, які публікуються у журналах, наукових роботах – це наукові праці вчених);
- 2) широта проблемно-тематичного, географічного та хронологічного діапазонів функціонування наукової школи;
- 3) збереження традицій і цінностей наукової школи на всіх етапах її становлення та розвитку;
- 4) забезпечення спадкоємностей у дослідженні ;
- 5) розвиток атмосфери творчості, новаторства, відкритості для дискусій;
- 6) об'єднання у школу талановитих вчених та постійне поновлення вчених і виконавців;
- 7) постійні комунікаційні зв'язки між учителем та учнями;
- 8) активна педагогічна діяльність;
- 9) офіційне визнання державою важливості наукових досліджень наукової школи.

1.3.2. Наукова школа: сутність та етапи становлення

Наукова школа – це інтелектуальна, емоційно-ціннісна, неформальна, відкрита спільність учених різних статусів, що розробляють під керівництвом лідера висунуту їм дослідницьку програму. Суттєвою ознакою наукової школи є те, що в ній одночасно реалізуються функції розробки, поширення, захисту наукових ідей і навчання молодих учених.

Відповідно до визначення ***основними характеристиками становлення наукової школи*** є такі:

- наявність наукового лідера – видатного вченого, керівника школи;
- наукова ідеологія, певна наукова концепція (фундаментальна ідея), науково-дослідна програма;
- високий рівень досліджень, їх оригінальність, особливий стиль роботи і оригінальність методики досліджень, спільні наукові погляди;
- висока наукова кваліфікація дослідників, що групуються навколо лідера;
- значущість отриманих школою результатів у певній галузі науки;

- висока наукова репутація, науковий авторитет у певній галузі науки та громадське визнання результатів досліджень;
- наукові традиції, особлива наукова атмосфера;
- спадковість поколінь.

Наукова школа відрізняється від звичайного наукового колективу низкою ознак:

- тематика досліджень наукової школи більш однорідна, ніж у лабораторії або відділі;
- у школі відбувається постійний процес накопичення і структуризації наукового знання, тоді як у формальному колективі знання, якщо вони навіть отримані, часто не структуруються через розпорошеність наукової тематики;
- для наукової школи більш характерний неформальний поділ науковців на «генераторів» ідей, критиків, ерудитів тощо, тоді як у науковому колективі стосунки між науковцями більш формалізовані згідно з розподілом за посадами;
- у процесі відтворення поколінь учених у школі науковим керівником молодих дослідників завжди є учений - представник даної школи, тоді як у науковій лабораторії або відділі керівником може бути учений, що не належить до даної організації.

Наукова школа концентрує величезну творчу енергію вчених, координує їхню діяльність в процесі наукового пошуку, максимально сприяє розкриттю творчих здібностей молодих науковців, їх вихованню і перетворенню в зрілих дослідників, ініціює нові напрями наукових пошуків.

Дійсно, за умов розгалуження наук, що посилюється, і одночасного їх переплетіння стає все важче досягнути фундаментальних результатів самому, тому сьогодні, як ніколи, необхідна кооперація вчених, концентрація зусиль багатьох дослідників для вирішення фундаментальних наукових проблем. Наукові школи є однією із форм наукового співробітництва вчених.

Однак, не дивлячись на те, що розвиток наукового знання прямо пропорційно залежить від колективних досліджень, роль особистості керівника в них неоціненна. Народження наукової школи неможливе без появи видатного ученого з новою науковою програмою й методологією її реалізації, людини, яка поєднує в собі талант дослідника і вчителя. В процесі еволюції наукової школи запропоновані програми можуть розвиватись, розширюватись, об'єднуватись, накопичуватись. Це, в свою чергу, призводить до появи нових видатних учених

зі своїми особистими, спеціалізованими науковими програмами і методологією наукового пошуку, створення нових наукових колективів.

Відомий біохімік і лауреат Нобелівської премії Ганс Кребс з аналітичною точністю виклав, які саме якості відрізняють успішного дослідника або ж лабораторію, що йде від успіху до успіху, і чому можна навчитися у видатного вчителя. У першу чергу він мав на увазі високий еталон. Він писав, що «всі речі, включаючи нас самих, ми вимірюємо за допомогою порівнянь. І якщо немає нікого, кому властива була б видатна здатність, то існує небезпека занестись, що ми самі неначе виняткові і набагато кращі наших близьких. Пересічні люди можуть здаватися самим собі (та іншим) великими, якщо вони оточені незначними. Рівним чином, по-справжньому великі люди здаються собі карликами у присутності велетнів, а це у вищій мірі корисне почуття. Таким чином, гіганти науки вчать нас, що ми не повинні переоцінювати себе».

Видатний дослідник і учитель, як засновник і представник наукової школи, повинен також мати: уміння бачити головне, уявлення про тенденції розвитку науки і дар ставити творчу фантазію на службу наукового прогресу.

Такий підхід до функціонального навантаження діяльності наукової школи дає підстави говорити про її біфункціональність: з одного боку – це здійснення досліджень під керівництвом лідера, науковий пошук; з іншого – добір, підготовка і виховання нового покоління учених.

Становлення і розвиток наукової школи, завдяки її біфункціональності, носить експоненційний характер, втілення якого припиняється з розпадом школи. Тому значення наукової школи, як у плані наукових результатів, так і навчання молоді, оновлення і розвитку навчальних й наукових підрозділів, експоненційно перебуває в залежності від повноцінного терміну її існування.

Як правило, життя наукової школи припиняється зі смертю її засновника і керівника. Однак це не є аксіомою: там, де школа встигла створити нову ефективну методологію і виростити видатних учених, вона або зберігається і продовжується, або ж розпадається на декілька гілок з тим чи іншим ступенем спадкоємності та новизни цілей і завдань.

Підкреслимо, що значно вагомішою є історична роль наукової школи, оскільки її вплив набагато довший за фактичне існування й ширший за організаційні межі. Він здійснюється не лише через ланцюжок учнів (послідовників), а й через те нове, що вносить в розвиток людської спільноти.

Проблема створення, становлення і розвитку шкіл в науці тільки останнім часом звернула на себе увагу істориків науки і наукознавців. Це пояснюється не тільки необхідністю вивчення генезису наукових ідей, історії створення окремих наукових галузей і наукових напрямків, але й пошуком оптимальних форм організації наукових досліджень в умовах науково-технічної революції, що розгорнулася, коли наука стала безпосередньою продуктивною силою суспільства, а вплив її на науково-технічний і соціальний прогрес значною мірою зріс.

Досліджуючи поняття “наукова школа”, можна спостерігати різноманітність поглядів. Перш за все, необхідно звернути увагу на тлумачення цього поняття в енциклопедії.

Перед тим як обґрунтувати поняття „наукова школа”, необхідно визначити поняття „наука” і „школа”, оскільки вони слугували для подальшого визначення наукової школи.

Наука – соціально значуща сфера буття суспільства, метою якої є виявлення об’єктивних законів природи і суспільства та їх творче використання. Наука є складовою частиною духовної культури людства. Як система знань вона охоплює не тільки фактичні дані про предмети навколишнього світу, людські думки та дії, не лише закони та принципи вивчення об’єктів, а й певні форми та способи їх усвідомлення. Цим самим наука виступає як форма суспільної свідомості.

Школа – освіта, навіть елементарна, в стародавніх країнах із замкнутим натуральним господарством не обумовлювалась потребами життя, а розглядалась як свого роду розумове розважання. Цьому можна було присвячувати лише своє дозвілля. Саме слово „школа” виникло від грецького „схола”, що означає – дозвілля, звільнення від фізичної праці. Пізніші публікації

вказують, що школа – це освітньо-виховний заклад для навчання, освіти і виховання дітей, молоді і дорослих.

Зазначимо, що поняття «наукова школа» є історичним. Елементи колективної форми творчості і наукової новизни типу відносин «учитель - учні чи послідовники» виникли ще в античну епоху. Прикладами стародавніх філософських шкіл можуть бути мілетська, піфагорійська, школа Платона та ін. В цьому ж контексті можна говорити про школу Г.Галілея (XVII ст.).

Наукові школи в сучасному розумінні виникли в XIX ст., коли набули поширення лабораторії, почали створюватися науково-дослідні інститути й наукові товариства, ввійшли в практику колоквіуми, з'явилися спеціалізовані наукові журнали. Ці зміни в організації наукових досліджень, які є закономірним наслідком дії соціально-економічних факторів і зближення науки з виробництвом, призвели до того, що форма колективної творчості виявилася домінуючою й необхідною для подальшого прогресу науки. Тільки за цих умов виникає можливість існування чотириланкового ланцюга „науковий лідер – навчальний заклад (кафедра) – науковий інститут (лабораторія) – колоквіум (семінар)”, в якому продуктивно функціонує колектив дослідників на чолі з науковим лідером. Згодом у цьому колективі можуть скластися зазначені вище головні ознаки наукової школи і він перетвориться на наукову школу.

В умовах науково-технічної революції наукова школа, щоб зберегти свій прогресивний характер (без чого вона не може відігравати будь-якої ролі в розвитку науки), повинна бути озброєна передовою методологією, мати професійну мобільність, виявляти інтерес до досліджень в інших наукових напрямках. Умови й передумови для появи наукової школи у різних науках і країнах склалися в різний час. У Росії одними з перших були наукові школи О.М. Бутлерова – з хімії, І.М. Сеченова – з фізіології, П.Л. Чебишова – з математики, П.М. Лебедева – з фізики. В колишньому СРСР були широко відомі наукові школи М.І. Вавілова (рослинництво, генетика, селекція), М.Є. Жуковського (механіка), М.Д. Зелінського (хімія), А.Ф. Йоффе (фізика), С.П. Корольова (ракетна техніка, космонавтика), Л.Д. Ландау (теоретична фізика), М.М. Лузіна (математика), І.П. Павлова (фізіологія) та ін.

В Україні лише в радянський період виникли наукові школи О.О. Богомольця (патфізіологія), Д.О. Граве (алгебра, теорія чисел), О.М. Динника (механіка), О.В. Палладіна (біохімія), Є.О. Патона (зварювання), Л.В. Писаржевського (хімія), К.Д. Синельникова (фізика), В.П. Філатова (офтальмологія), М.Г. Холодного (ботаніка) та ін.

1.4 Класифікація наук

Закономірності функціонування та розвитку науки, структури і динаміки наукового знання та наукової діяльності, взаємодію науки з іншими соціальними інститутами і сферами матеріального й духовного життя суспільства вивчає спеціальна дисципліна — *наукознавство*.

Деякі джерела трактують, що *наука* – це сфера людської діяльності, функцією якої є вироблення і теоретична систематизація об’єктивних знань про діяльність. Науку ще розуміють як одну з форм людської свідомості.

Таким чином, поняття «наука» має декілька основних значень.

По-перше, під наукою розуміється сфера людської діяльності, направленої на вироблення і систематизацію нових знань про природу, суспільство, мислення і пізнання навколишнього світу.

В другому значенні наука – це результат цієї діяльності – система одержаних наукових знань.

По-третє, наука розуміється як одна з форм суспільної свідомості, соціальний інститут.

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

Наука – це сфера дослідницької діяльності, направлена на отримання нових знань про природу, суспільство та мислення. Поняття „наука” включає в себе як діяльність, спрямовану на здобуття нового знання, так і результат цієї діяльності – суму здобутих наукових знань, що є основою наукового розуміння світу.

Термін наука застосовується для назви окремих галузей наукового знання. Тому важливим є класифікація наук.

Класифікація наук – це розкриття їх взаємного зв'язку на основі визначених принципів і логічно обґрунтованого розташування. Від зародження науки розвиток знання ґрунтувався на його класифікації за тією чи іншою ознакою. Найвідомішими і найбільш визнаними класифікаціями наук і наукових досліджень є їх поділ за такими критеріями:

- *стосовно сфери дослідження* розрізняють природничі, технічні, суспільні науки та філософію;
- *стосовно об'єкта і предмета дослідження* (механіка, фізика, хімія, біологія, фізіологія, географія, економіка тощо, а також науки, що утворилися внаслідок їх синтезу – біофізика, біохімія, фізична хімія та ін.);
- *стосовно способів і методів одержання нового знання та зв'язків із предметною діяльністю* (теоретичні та емпіричні, тобто практичні науки).

Наука є основною формою пізнання світу й спрямована на виявлення найважливіших аспектів та властивостей усіх явищ природи, суспільства і мислення. У зв'язку з цим усі науки поділяють на: науки про природу – **природничі** (фізика, хімія, біологія тощо); **технічні** (механіка, технологія тощо); науки про суспільство – **суспільні** (гуманітарні і соціальні: економічні, філологічні, історичні тощо); **про мислення і пізнання** (філософія, логіка, психологія, гносеологія тощо).

Кожна з названих груп наук може бути піддана подальшому розчленовуванню. Так, гуманітарні науки включають лінгвістику, літературознавство, психологію, соціологію, політологію, історію та ін. В свою чергу, лінгвістичний цикл складається з цілого ряду наук: стилістики, теоретичної граматики, теоретичної фонетики, лінгвістики тексту, теорії дискурсу, теорії комунікації і т. д. При цьому цілу низку сучасних лінгвістичних дисциплін було утворено на межі гуманітарних, соціальних наук та логіки (соціолінгвістика, когнітивна лінгвістика, історія мови).

Найбільшу популярність здобула класифікація наук *стосовно об'єкта і предмета дослідження*, дана Ф. Енгельсом в «Діалектиці природи». Виходячи з розвитку рухомої матерії від низького до вищого, він виділив механіку, фізику, хімію, біологію, соціальні науки. Матеріальні об'єкти природи визначають існування багатьох галузей знань, тому наука сьогодні охоплює велику галузь знань і включає близько 15 тис. дисциплін, які все тісніше взаємодіють одна з одною.

Згідно з іншою класифікацією, науки можна поділити на *теоретичні і прикладні* в залежності від завдань, які виконуються дослідником. Також має місце підхід щодо поділу наук на **дослідницькі** (фундаментальні, теоретичні) та **прикладні**.

Вищою атестаційною комісією (ВАК) України за погодженням з Міністерством освіти і науки України визначено наступні галузі науки, що покладені в основу сучасної класифікації наук. Саме в цих галузях науки в нашій країні проводяться наукові дослідження, науковці захищають кандидатські й докторські дисертації, після захисту їм присуджується науковий ступінь кандидата або доктора наук (табл. 1.1).

Кожна наука передбачає створення єдиної логічно чіткої системи знань про ту чи іншу сторону навколишнього світу, знань, зведених в систему. Жодну науку не можна подавати як суму готових висновків, істин. Будь-яка наука розвивається і рухається через протиріччя: між новим історичним матеріалом та старими теоріями, між різними концепціями, точками зору, між методами дослідження, що склались, та проблемами. Взаємодія наук відбувається через обмін інформацією, інтеграцію методичних прийомів досліджень, використання результатів досліджень тощо.

Проблема класифікації наук – це проблема структури всього наукового пізнання. Щоби показати сучасний стан, а також тенденції перспективного розвитку науки, необхідно подивитися на неї з історичної точки зору. При цьому виявляється втрата минулої простоти і стрункості в загальній структурі науки, а також поява суттєво нових наукових течій.

Таблиця 1.1 Сучасна класифікація наук

Шифр	Основні галузі науки	Шифр	Основні галузі науки
01	Фізико-математичні науки	14	Медичні науки
02	Хімічні науки	15	Фармацевтичні науки
03	Біологічні науки	16	Ветеринарні науки
04	Гносеологічні науки	17	Мистецтвознавство
05	Технічні науки	18	Архітектура
06	Сільськогосподарські науки	19	Психологічні науки
07	Історичні науки	20	Військові науки
08	Економічні науки	21	Національна безпека
09	Філософські науки	22	Соціологічні науки
10	Філологічні науки	23	Політичні науки
11	Географічні науки	24	Фізичне виховання та спорт
12	Юридичні науки	25	Державне управління
13	Педагогічні науки		

Економічні науки в класифікації наук виступають самостійною галуззю.

Розглядаючи економічні науки, можна згрупувати їх так:

- науки, які пов’язані з регіоном виробництва, територією, галуззю і т. ін.;
- науки, які пов’язані з окремими функціональними аспектами економіки (фінансами, плануванням, обліком, аналізом тощо).

Кожна економічна наука використовує специфічні категорії й поняття, застосовує свої методи дослідження, має свій предмет вивчення, який розкривається через виявлення властивостей об’єктів дослідження. Разом з цим економічні науки мають спільний предмет дослідження – систему економічних відносин, що об’єктивно складаються в процесі виробництва, розподілу, обміну та споживання життєвих благ. Методологічною основою економічних наук є економічна теорія.

Основні сучасні тенденції в класифікації наук полягають в переході від диференціації наук до їх інтеграції. Прикладом може служити екологічна економіка, або економіка довкілля та природних ресурсів. В останні десятиріччя особливо важливим і актуальним стали завдання охорони навколишнього середовища, правильна взаємодія з ним людини в умовах виробництва та використання природних ресурсів.

1.5 Організація науково-дослідницької діяльності студентів

Науково-дослідницька діяльність студентів (НДДС) вищих навчальних закладів України є одним із основних чинників підготовки висококваліфікованих кадрів відповідного профілю.

Самостійна наукова-дослідна робота студентів (НДРС) – складова професійної підготовки, що передбачає навчання студентів методології і методики наукових досліджень, а також систематичну участь у дослідницькій діяльності, озброєння технологіями і вміннями творчого підходу до вивчення певних наукових проблем. Така робота полягає в пошуковій діяльності, що виражається, насамперед, у самостійному творчому дослідженні. Вона спрямована на пояснення явищ і процесів, установлення їх зв'язків і відношень, теоретичне й експериментальне обґрунтування фактів, виявлення закономірностей за допомогою наукових методів пізнання.

Метою науково-дослідної роботи студентів є підвищення якості підготовки майбутніх фахівців, здатних творчо застосовувати в практичній діяльності останні досягнення науки. Залучення студентів до науково-дослідної роботи дозволяє також використовувати їхній творчий і трудовий потенціал для вирішення актуальних задач національної економіки.

Основними задачами науково-дослідної роботи студентів є: оволодіння студентами науковим методом пізнання, поглиблене і творче освоєння навчального матеріалу; розвиток умінь пошукової, дослідницької діяльності, творчого розв'язання навчально-виховних завдань під час професійної роботи; формування умінь застосування методів наукових досліджень на практиці. Завдяки участі у науковій роботі студент оволодіває навичками роботи з різноманітними

інформаційними джерелами, здобуває вміння організовувати та керувати діяльністю, що базується на новітніх наукових досягненнях.

З елементами наукової та пошукової роботи студенти починають знайомитися практично з першого курсу. У нашому вузі, як і в більшості вищих навчальних закладів (ВНЗів) України широко практикується студентська науково-дослідна робота (НДРС). Студенти вибирають науковий напрям та тему наукової роботи, закріплюються за окремими науковими керівниками з числа досвідчених викладачів.

Поняття "науково-дослідницька діяльність студентів" включає в себе два взаємопов'язаних елементи:

- навчання студентів елементам дослідницької діяльності, організації та методики наукової творчості;
- наукові дослідження, що здійснюються студентами під керівництвом професорів і викладачів.

Для НДРС вищих навчальних закладів характерним є єдність цілей і напрямів навчальної, наукової і виховної роботи, тісна взаємодія всіх форм і методів наукової роботи студентів, що реалізуються в навчальному процесі та позанавчальний час. Це забезпечує їхню участь у науковій діяльності протягом усього періоду навчання, тісно пов'язану як із науково-дослідницькою діяльністю, що проводиться підрозділами ВНЗ, так і з громадською діяльністю.

Зміст і структура НДРС забезпечує послідовність її засобів і форм відповідно до логіки і послідовності навчального процесу, що зумовлює спадкоємність її методів і форм від курсу до курсу, від кафедри до кафедри, від однієї дисципліни до іншої, від одних видів занять до інших, поступове зростання обсягу і складності набутих студентами знань, умінь, навичок у процесі виконання ними наукової роботи. Реалізована в комплексі науково-дослідницька діяльність студентів забезпечує вирішення таких основних завдань:

- формування наукового світогляду, оволодіння методологією і методами наукового дослідження;
- надання допомоги студентам у прискореному оволодінні спеціальністю, досягненні високого професіоналізму;
- розвиток творчого мислення та індивідуальних здібностей студентів у

вирішенні практичних завдань;

- прищеплення студентам навичок самостійної науково-дослідницької діяльності;
- розвиток ініціативи, здатності застосувати теоретичні знання у своїй практичній роботі, залучення найздібніших студентів до розв'язання наукових проблем, що мають суттєве значення для науки і практики;
- необхідність постійного оновлення і вдосконалення своїх знань;
- розширення теоретичного кругозору і наукової ерудиції майбутнього фахівця;
- створення та розвиток наукових шкіл, творчих колективів, виховання у стінах вищого навчального закладу резерву вчених, дослідників, викладачів.

Науково-дослідницька діяльність студентів – це системне утворення, яке має свою *структуру, зміст і форми*. Залучення студентів до науково-дослідницької діяльності здійснюється через академічну групу. На початку навчального року на стаціонарі, під час настановної сесії на заочному відділенні в групах, на курсах проводяться бесіди про науково-дослідницьку діяльність, де висвітлюються найзначніші досягнення студентів за минулі роки, подається докладна інформація щодо запланованої наукової тематики інституту, кафедр.

Зміст і форми НДДС відповідають основним напрямкам науково-дослідницької діяльності вищого навчального закладу, базою її організації і проведення є кафедри. Науково-дослідна робота студентів є продовженням і поглибленням навчального процесу й організується безпосередньо на кафедрі. Керівництво НДРС здійснюють висококваліфіковані викладачі кафедри. Безпосередній контакт студентів з науковими керівниками, в процесі їх спільної роботи, сприяє освоєнню майбутніми фахівцями стилю і методів наукового дослідження, нагромадженню досвіду вирішення реальних народногосподарських задач.

Науково-дослідна робота студентів в Національному лісотехнічному університеті України здійснюється за трьома основними напрямками (див. рис. 1.1):

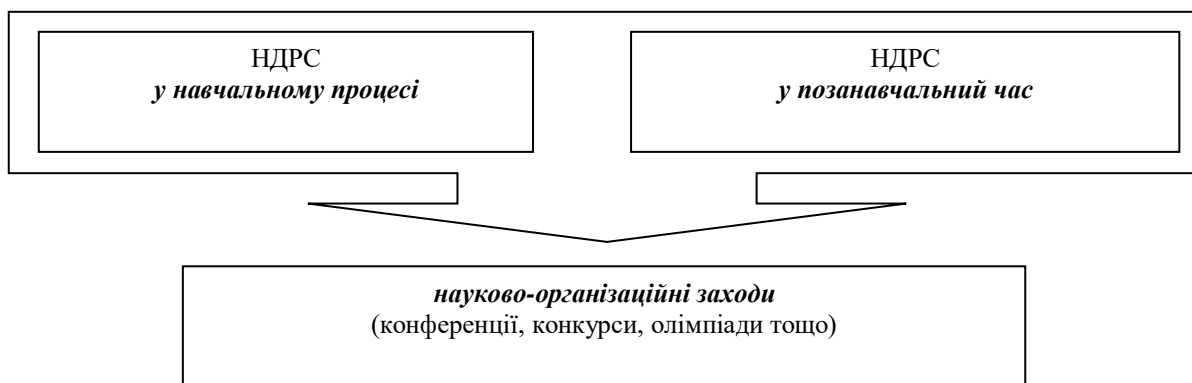


Рис. 1.1 Основні напрямки НДРС

Науково-дослідна робота студентів у навчальному процесі є обов'язковою та визначається навчальними планами спеціальностей. Її мета полягає у формуванні наукового світогляду, сприянні молодим дослідникам в опануванні методології і методів наукового пошуку.

НДРС, що включається у навчальний процес, передбачає:

- виконання індивідуальних завдань, що містять елементи наукових досліджень, в межах дисциплін. Наприклад, складання анотацій до літератури за певною темою дисципліни, підготовка есе чи реферату;

- виконання конкретних нетипових завдань науково-дослідного характеру в період навчання в університеті і під час перебування на практиці (виробничій та навчальній). Наприклад, написання курсової роботи, підготовка індивідуального завдання за результатами проходження практики, підготовка магістерської роботи;

- вивчення дисципліни «Методологія наукових досліджень».

Дослідження, пов'язані з виконанням навчальних завдань, формують у студентів досвід наукового проведення практичних робіт, збирання фактичного матеріалу. Одночасно студенти здобувають досвід вивчення та критичного аналізу наукової літератури. Суттєву роль відіграє написання рефератів, есе, доповідей, виконання творчих робіт із залученням до них зібраних студентами матеріалів.

Курсові та дипломні роботи є видом науково-дослідної роботи, який потребує від студентів уміння сформулювати тему, обрати методику дослідження,

організувати і провести його, здійснити якісний і кількісний аналіз отриманих результатів, аргументувати свої висновки, оформити результати дослідження.

Методика постановки і проведення НДДС у навчальному процесі визначається специфікою ВНЗ, його науковою і матеріально-технічною базою, набутими традиціями.

У деяких вищих навчальних закладах навчально-дослідницькій роботі передує спеціальний курс з основ організації та методики проведення наукових досліджень, з організації бібліографічної та патентно-ліцензійної діяльності.

Студенти V курсу, що навчаються за спеціальністю «Економіка», під керівництвом викладача дисципліни «Методологія наукових досліджень», навчаються аналізувати наукові джерела, виконують критичний аналіз існуючих наукових концепцій, збирають та обробляють емпіричний матеріал, опановують методологію і логіку наукового дослідження, навчаються готувати наукові доповіді та виступати перед аудиторією.

Також під час вивчення цієї дисципліни студенти виконують комплексні самостійні роботи, в яких показують уміння визначати об'єкт та предмет, мету та завдання дослідження, писати та оформляти наукові статті.

Чітка організація НДДС у навчальному процесі сприяє поглибленому засвоєнню студентами спеціальних навчальних дисциплін, дозволяє найповніше виявити свою індивідуальність, сформулювати власну думку щодо кожної дисципліни. При цьому особлива увага приділяється залученню студентів до збору, аналізу та узагальнення кращого практичного досвіду, проведення соціологічних та експериментальних досліджень, підготовки доповідей і повідомлень.

Науково-дослідна робота студентів в позанавчальний час виступає продовженням навчально-дослідницької наукової роботи і є ефективним засобом об'єктивного вияву обдарованої студентської молоді, реалізації її творчих здібностей, стимулювання потреби у творчому оволодінні знаннями, активізації навчально-пізнавальної діяльності. Серед форм наукових досліджень, до яких

залучаються студенти в позанавчальний час, виділяють гуртки, проблемні групи тощо.

Початковою формою позааудиторної наукової роботи є предметні гуртки. Їх мета – ознайомлення із проблематикою науки, глибоке вивчення окремих питань певного наукового напрямку, опанування принципів та прийомів ведення наукової роботи, формування у студентів основних навичок, необхідних для подальшої самостійної роботи.

Основною формою залучення студентів до НДР є студентські наукові семінари. Крім цього елементи НДРС використовуються в курсових проектах та роботах. Результати НДРС використовуються і в бакалаврських роботах та дипломних магістерських роботах. Студенти спеціальності «Економіка», залучаються до досліджень за комплексною темою кафедри під час виконання дипломної роботи магістра, спілкуються з науковцями, знайомляться із сучасними напрямками науки.

Науково-організаційні заходи (різноманітні наукові конференції, конкурси та олімпіади, що проводяться як в університеті, так і за його межами) підбивають підсумки творчої науково-дослідної роботи студентів перших двох напрямків. Адже за результатами роботи наукових гуртків, виконання індивідуальних завдань, написання дипломної роботи, студенти готують наукові доповіді, повідомлення про виконану роботу, приймають участь у різноманітних виставках, олімпіадах, конкурсах наукових студентських робіт, обговорені наукових питань, виступають із результатами досліджень на студентських наукових конференціях. Іншими словами результати наукових досліджень студентів за першими двома напрямками науково-дослідної роботи знаходять апробацію у вигляді публікацій у періодичних виданнях та наукових збірниках, доповідях на наукових або науково-практичних конференціях, конкурсах тощо. Кращі роботи студентів за рішенням кафедри можуть бути представлені на всеукраїнську чи міжнародну наукову конференцію або подані на конкурс студентських наукових робіт. Кафедри активно працюють над залученням обдарованої студентської молоді до наукової роботи. Так, вже на другому курсі студенти економічних спеціальностей вибирають науковий напрямок та тему, за

ними закріплюються наукові керівники. Керівництво науково-дослідною роботою студентів здійснює весь професорсько-викладацький колектив.

Тематика студентських наукових робіт орієнтована на вивчення і узагальнення питань економічних наук та розробку практичних рекомендацій з аналізу і удосконалення діяльності лісових та деревообробних підприємств.

Елементом апробації науково-дослідницької діяльності є підготовка доповідей та виступ на студентських наукових конференціях. Щорічно проводяться наукові конференції студентів, де на секції кафедри заслуховуються доповіді. За результатами підготовлених доповідей разом з викладачами публікуються тези в збірнику наукових праць «Матеріали науково-технічної конференції студентів і аспірантів НЛТУ України, студентів коледжів та слухачів Малої лісової академії» .

Елементи науково-пошукової роботи використовуються при написанні курсових робіт та проектів, а пізніше і при виконанні дипломної магістерської роботи.

Навчання в магістратурі закінчується написанням випускної кваліфікаційної магістерської роботи. Магістерська робота має елементи наукової роботи і тому для її написання важливо не тільки добре знати основні характерні положення , але й мати хоча б загальне уявлення про методологію наукових досліджень. Безперервність наукової діяльності є загально визнаною умовою її результативності. Високого наукового рівня досліджень важко досягти без відповідних знань з організації наукової творчості.

Дослідникам початківцям передовсім не вистачає досвіду в організації своєї роботи, у використанні методів наукового пізнання і застосування логічних законів і правил.

Тому в процесі вивчення дисципліни „Методологія наукових досліджень” ви ознайомитесь з такими темами:

Організація науково – дослідницької роботи в ВУЗах України (суть науки, історія її виникнення та розвитку, поняття про наукову школу та її ознаки, класифікація наук, про організацію науково-дослідницької діяльності студентів)

Методологічні основи наукового пізнання (суть наукового пізнання та його структурні елементи: поняття, судження, узагальнення, суть теорії та її структури, поняття загальнонаукових методів дослідження).

Методи наукових досліджень в економіці (про спеціальні методи наукових досліджень в економіці відповідно до етапів дослідження).

Вибір напрямку наукового дослідження та етапи науково-дослідницької роботи (зокрема, як вибирається проблема і тема наукового дослідження, визначається мета і задачі, об'єкт і предмет дослідження).

Пошук, накопичення та обробка наукової інформації (види наукових документів та видань, їх класифікація, організація роботи з науковою літературою, пошук наукової інформації в Інтернеті з використанням персональних комп'ютерів).

Організація проведення теоретичних досліджень (методи та стадії теоретичних досліджень, моделювання в наукових дослідженнях)

Проведення, обробка та аналіз експериментальних досліджень (зокрема, обчислювального експерименту в економічних дослідженнях)

Оформлення результатів науково-дослідної роботи (порядок оформлення та літературне оформлення результатів наукової роботи у вигляді доповіді, статті, звіту, магістерської роботи, дисертації).

Запитання для самоконтролю

- 1) Поняття та види науково-дослідницької діяльності.
- 2) Яка мета та завдання дисципліни „Методологія наукових досліджень” ?
- 3) Що є предметом та об'єктом вивчення дисципліни?
- 4) Чим характеризується кваліфікаційний рівень магістра.
- 5) Чим відрізняється кваліфікаційний рівень бакалавра і магістра?
- 6) Поняття про науку, історія її виникнення та розвитку.
- 7) Що таке наукова школа та які її ознаки.
- 8) Що таке наука та класифікація наук, і як класифікуються науки.

Тема 2: Методологічні основи наукового пізнання

Основні поняття: знання; пізнання; практика; чуттєве пізнання; раціональне пізнання; елементи теорії: наукова ідея, гіпотеза, закон, принцип, аксіома; методологія; методи емпіричного дослідження; методи, що застосовуються на емпіричному та теоретичному рівнях; методи теоретичних досліджень.

2.1 Поняття наукового пізнання

Будь-яке наукове дослідження від творчого задуму до кінцевого оформлення наукової праці здійснюється індивідуально. Проте можна визначити і деякі загальні методичні підходи до проведення наукових досліджень, що прийнято називати вивченням.

Відомо, що нові наукові результати і раніше накопичені знання перебувають у діалектичній взаємодії. Всі кращі і прогресивні знання переходять у нове дослідження і надають йому дієвості і сили.

Знання – це ідеальне відтворення в мовній формі узагальнених уявлень про закономірні зв'язки об'єктивного світу.

Знання є продуктом суспільної діяльності людей, направленої на перетворення дійсності. Процес руху людської думки від незнання до знання називають **пізнанням**. В основі пізнання знаходиться відображення об'єктивної дійсності в свідомості людини в процесі його суспільної, виробничої та наукової діяльності, яка називається **практикою**. Основою, рушійною силою пізнання є практика, яка дає науці фактичний матеріал, що потребує теоретичного осмислення.

Потреби практики виступають основною і рушійною силою розвитку пізнання, його метою. Пізнання виростає із практики, але пізніше само направляється на практичне оволодіння дійсністю.

Практика є початком, вихідним пунктом і одночасно природним завершенням всякого процесу. Але завершення пізнання є відносним, так як в процесі пізнання виникають нові проблеми і нові завдання. Вирішуючи ці завдання і проблеми, наука повинна опереджати практику і таким чином свідомо направляти її розвиток.

Відповіді на нові завдання і проблеми зумовлюють безпосередні **цілі** науки – **описування, пояснення і передбачення** процесів та явищ об'єктивної дійсності, що становлять предмет її вивчення на основі законів, які вона відкриває, тобто у широкому значенні – теоретичне відтворення дійсності.

Вся наука, все людське пізнання направлені на досягнення істинних знань, які правильно відображають дійсність. Істинні знання існують як система **принципів, закономірностей, законів, основних понять, наукових фактів, теоретичних положень і висновків**, підтверджених **практикою**. Тому істинне наукове знання об'єктивне.

Пізнання включає два рівні: чуттєвий і раціональний. *Чуттєве пізнання* формує емпіричне знання, а *раціональне* – теоретичне.

Чуттєве пізнання забезпечує безпосередній зв'язок людини з навколишньою дійсністю. Елементами чуттєвого пізнання є відчуття, сприйняття та уявлення.

Відчуття – відображення мозком людини властивостей предметів або явищ, які діють на його органи чуття.

Сприйняття – це відображення мозком людини предметів та явищ в цілому, які діють на органи чуття в даний момент часу.

Уявлення – це вторинний образ предмета чи явища, які діяли на органи чуття в минулому.

Раціональне пізнання доповнює і випереджує чуттєве, сприяє усвідомленню суті процесів, відкриває закономірності розвитку. Формою раціонального пізнання є абстрактне мислення.

Мислення – це узагальнене відображення в мозку людини суттєвих властивостей, причинних відношень і закономірних зв'язків між об'єктами та явищами. Основний інструмент мислення – логічні роздуми людини, структурними елементами яких є поняття, судження, висновки.

Поняття – це думка, яка відображає суттєві і необхідні ознаки предмета чи явища. Поняття можуть бути одиничними та загальними, абстрактними і конкретними, абсолютними і відносними. *Одиничні поняття* відносяться тільки

до одного певного предмету. *Загальні поняття* пов'язані не з одним, а з множиною предметів.

Конкретні поняття відносяться до конкретних предметів, а *абстрактні поняття* – до окремо взятих ознак цих предметів (наприклад, „білі предмети”). *Відносні поняття* завжди групуються попарно (наприклад, „правий” і „лівий”, „холодний” і „гарячий”). *Абсолютними* називають такі поняття, які не мають прямих відношень, наприклад, „планета”, „будинок” і т. п.

Розкриття змісту поняття називають його *визначенням*. Визначення повинно відповідати двом важливим ознакам:

- визначення повинно вказувати на найближче споріднене поняття;
- визначення повинно вказувати на те, чим дане поняття відрізняється від інших понять.

Розвиток наукових знань заставляє уточнювати визначення понять, вносити нові ознаки і його зміст. При цьому поняття узагальнюються, або обмежуються. В науковому дослідженні визначення звичайно завершують процес дослідження і затверджують ті результати, до яких вчений прийшов у своєму дослідженні. Без визначення поняття неможливо точне трактування думок автора дослідження.

Судження – це твердження думки, в якій з допомогою зв'язку понять утверджується або заперечується що-небудь. *Судження* – це співставлення понять, які встановлюють об'єктивний зв'язок між предметами і їх ознаками, або між предметом і класом предметів.

Судження ділиться за такими ознаками: за якістю, кількістю, відношенням. В свою чергу, за якістю судження діляться на *стверджуючі та заперечуючі*; за кількістю – на *загальні, часткові і одиничні*; за відношенням – на *категоричні, умовні і роздільні*. Єднання суджень за кількістю і якістю приводить до чотирьох нових суджень: загальностверджуюче і загальнозаперечуюче, частковостверджуюче і частковозаперечуюче.

До судження про предмет або явище людина може прийти або шляхом безпосереднього спостереження за яким-небудь фактом, або опосередкованим шляхом – з допомогою висновку.

Висновок – це процес мислення, який складає послідовність двох або декількох суджень (тверджень), в результаті яких виводиться нове твердження. Часто висновок називають виводом, через який можливий перехід від мислення до дії, тобто практики.

Разом з тим слід підкреслити, що не всяка послідовність суджень може бути висновком. В висновку зв'язок двох суджень деколи виявляє підпорядкування, в силу якого одне (основа) обумовлює інше (наслідок).

Висновки діляться на дві категорії: дедуктивні і індуктивні. *Дедуктивні висновки* являють собою виведення часткового випадку із якого-небудь загального положення. В *індуктивних висновках* на основі часткових (окремих) випадків приходять до загального положення. Поняття, судження і висновки виражаються в мовній формі.

2.2 Послідовність наукового дослідження та елементи теорії

Вивчення у науковому сенсі – це означає бути науково об'єктивним. У науці недостатньо встановити якийсь науковий факт, важливо дати йому пояснення з позицій сучасної науки, з'ясувати його пізнавальне, теоретичне або практичне значення.

В процесі наукового дослідження можна визначити наступні етапи: виникнення ідеї, формування понять і суджень (тверджень); висунення гіпотези; узагальнення наукових фактів; доказ вірності гіпотез і суджень.

У кожному науковому дослідженні можна виділити два рівні:

- 1) емпіричний, на якому відбувається накопичення фактів;
- 2) теоретичний – дослідження синтезу знань (у формі теорії).

Накопичення наукових фактів у процесі дослідження – це творчий процес, в основі якого лежить задум ученого, його ідея. У філософському визначенні ідея являє собою продукт людської думки, форму відображення дійсності. Від інших форм мислення ідея відрізняється тим, що в ній не тільки відображається об'єкт вивчення, але і міститься усвідомлення мети та перспективи пізнання.

Ідеї народжуються із практики, спостереження навколишнього світу і потреб життя. У її основі лежать реальні факти і події. Життя висуває конкретні

завдання, але не завжди відразу знаходяться продуктивні ідеї для їх вирішення. Тоді дослідник пропонує новий, не зовсім звичний аспект розгляду завдання, тобто нову ідею. Нова ідея – не просто зміна уявлення про об'єкт дослідження шляхом строгого обґрунтування фактів – це якісний стрибок думки за межі перевірених рішень.

Нові ідеї можуть виникати під впливом парадоксальних ситуацій, коли незнаний, неочікуваний результат, який надто розходиться із загальноприйнятими положеннями науки – **парадигмами**. Тоді отримання нових знань відбувається за схемою: *парадигма – парадокс – нова парадигма*. Розвиток науки – це зміна парадигм, методів, стереотипів мислення.

Наукова ідея – інтуїтивне пояснення явища без проміжної аргументації, без усвідомлення всієї сукупності зв'язків, на основі якої робиться висновок. Ідея базується на уже існуючому знанні, але розкриває раніше не помічені закономірності. Свою матеріалізацію ідея знаходить в гіпотезі.

Гіпотеза – це припущення про причину, яка викликає даний наслідок. Якщо гіпотеза узгоджується із фактами, за якими спостерігають, то в науці її називають *законом* або *теорією*. В процесі пізнання кожна гіпотеза перевіряється. Для підтвердження правильності гіпотези необхідно переконатися в тому, що вона не суперечить дійсності, а також що вона є єдиною можливою.

З нагромадженням нових фактів одна гіпотеза може бути замінена іншою в тому випадку, коли нові факти не можуть бути пояснені старою гіпотезою або їй протирічать. При цьому стара гіпотеза часто виправляється і уточнюється. По мірі уточнення і виправлення гіпотеза перетворюється в закон.

Закон – це внутрішній суттєвий зв'язок явищ, що обумовлює їх необхідний закономірний розвиток. Закон виражає певний стійкий зв'язок між явищами або властивостями матеріальних об'єктів. Закон повинен бути логічно доказаним, тільки тоді він признається наукою. Для доведення закону наука використовує судження, які раніше були визнані істинними.

Таким чином, в результаті доробки і співставлення з дійсністю наукова гіпотеза може стати теорією.

Теорія (від лат. *teoreo* - розглядаю) – система узагальненого знання, пояснення тих чи інших сторін дійсності. Теорія є розумовим відображенням і відтворенням реальної дійсності. Вона виникає в результаті узагальнення дослідницької діяльності і практики.

Теорія складається з ядра і захисного шару. В ядро входять основні принципи, закони і аксіоми, а захисний шар складають гіпотези, які конкретизують ядро. Цей шар визначає проблеми, які належить в подальшому дослідити.

Під принципом в науковій теорії розуміється найбільш абстрактне визначення ідеї (тобто, початкова форма систематизації знання) . Принцип – це правило, яке виникає в результаті суб'єктивно осмисленого (обдуманого) досвіду людей. Вихідні положення наукової теорії називаються постулатами чи аксіомами.

Аксіома (постулат) – це положення, яке береться в якості вихідного, такого що не потребує доведення, і із якого виводяться всі інші пропозиції і виводи теорії за попередньо фіксованими правилами. В методології науки аксіоми і постулати є еквівалентними.

Таким чином, структуру теорії формують факти, поняття, положення, судження, висновки, закони, принципи і аксіоми.

2.3. Методологія та методи теоретичних та емпіричних досліджень

Рух думки від незнання до знання керується методологією. **Методологія** – вчення про методи пізнання і перетворення дійсності, застосування принципів світогляду до процесу пізнання, творчості та практики. **Методологія** (грец. *methodos* – метод, *logos* – наука) вчення про правила мислення при створенні теорії науки.

В методології виявляються дві взаємопов'язані функції:

- 1) обґрунтування правил застосування світогляду до процесу пізнання і перетворення світу;
- 2) визначення підходу до явищ дійсності.

Перша функція – загальна, а друга – часткова.

Багато зарубіжних наукових шкіл не розмежовують методологію і методи дослідження. У вітчизняній науковій традиції *методологію* розглядають як учення про наукові методи пізнання, або як систему наукових принципів, на основі яких базується дослідження.

Метод – це спосіб досягнення мети. Метод є програмою побудови і практичного застосування теорії. В наукових дослідженнях застосовується, як правило, не один окремий метод, а їх система. Така сукупність методів повинна забезпечувати:

- репрезентативність масиву первинної інформації;
- формулювання наукових висновків як доповнення до вже відомих наукових теорій або системи наукового знання.

Метод – це сукупність прийомів чи операцій практичного або теоретичного освоєння дійсності, підпорядкованих вирішенню конкретної задачі. *Метод* – це певний систематизований комплекс дій (прийомів, процедур), які застосовуються дослідником для досягнення поставленої мети. Фактично різниця між методом та теорією має функціональний характер: формуючись як теоретичний результат попереднього дослідження, метод виступає як умова та вихідний пункт майбутніх досліджень.

Існує ряд класифікацій методів наукового дослідження. Найпоширенішою класифікацією методів є розподіл їх на загальні чи загальнонаукові (характерні для різних наукових напрямків) та спеціальні (використовуються для однієї чи декількох наук). Загальнонаукові методи поділяються на теоретичні та емпіричні (див. рис. 2.1).

З філософської точки зору методи можна розділити на: загальнонаукові (які застосовуються для всіх наук); часткові або окремі (для певних наук); спеціальні (для даної науки). До загальнонаукових методів відносяться спостереження, порівняння, рахунок, вимірювання, експеримент, узагальнення; абстрагування, формалізація, аналіз; синтез, індукція, дедукція, аналогія, моделювання, ранжування. Такий поділ є умовним, так як по мірі розвитку метод може переходити з однієї категорії в іншу.

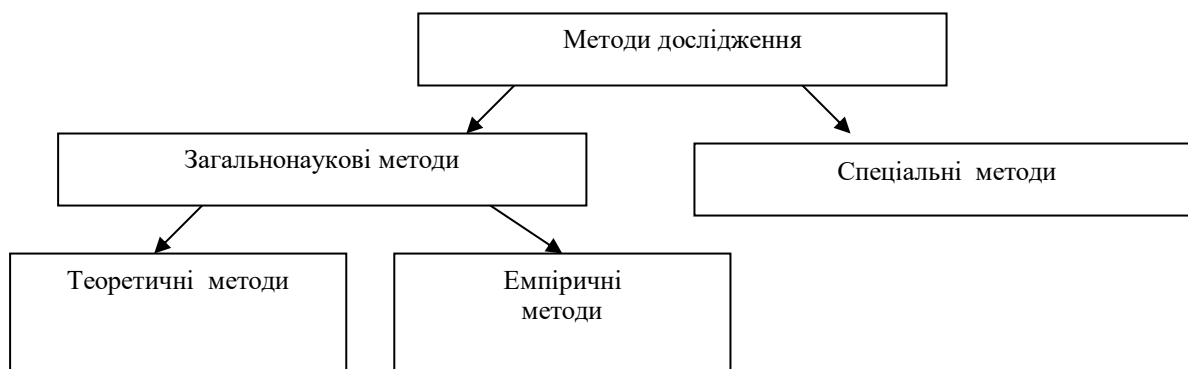


Рис. 2.1. Методи наукового дослідження

Оскільки, як уже було сказано вище, в кожному науковому дослідженні можна виділити два рівні, а саме: емпіричний, на якому відбувається процес накопичення фактів та теоретичний, тобто дослідження синтезу знань у формі наукової теорії, то відповідно класифікуються методи досліджень.

Згідно з цими рівнями, загальні методи пізнання можна поділити на три групи, грані між якими визначені приблизно:

- 1) методи емпіричного дослідження;
- 2) методи, які використовуються на емпіричному та теоретичному рівнях;
- 3) методи теоретичного дослідження.

2.3.1 Методи емпіричного дослідження

Емпіричні методи використовуються для отримання та первісної обробки фактичного матеріалу за досліджуваною проблемою. Вони служать для фіксації явищ, їх опису, виявлення помітних зв'язків між процесами та явищами, що досліджуються.

Спостереження – спосіб пізнання світу, оснований на безпосередньому сприйнятті предметів і явищ при допомозі органів чуття без втручання в процес зі сторони дослідника (наприклад, хронометраж, фотографія робочого часу і інші).

Порівняння – це встановлення різниці між окремими об'єктами, або знаходження в них спільного, яке здійснюється як з допомогою органів чуття, так із допомогою спеціальних пристроїв.

Рахунок – знаходження числа, яке визначає кількісне співвідношення однотипних об'єктів, або їх параметрів, які характеризують ті чи інші властивості.

Вимірювання розвинулось із операції порівняння.

Вимірювання – це фізичний процес визначення числового значення певної величини шляхом порівняння її з еталоном за допомогою одиниці виміру. Передбачає наявність таких елементів: об'єкти вимірювання, еталони, вимірювальних приладів, методу вимірювання.

Експеримент – це такий метод вивчення об'єкта, який пов'язаний з активним і цілеспрямованим втручанням дослідника в природні умови існування предметів і явищ, або створення штучних умов, необхідних для виявлення відповідних властивостей. Це одна із сфер людської практики, з допомогою якої проводиться перевірка висунутих гіпотез, або виявляються закономірності об'єктивного світу.

Експериментальне вивчення об'єкту або явища має певні переваги перед спостереженням, так як дозволяє вивчати явища чи об'єкти з допомогою усунення побічних факторів.

Дослідження об'єкта проводиться поетапно і на кожному етапі застосовуються найдоцільніші методи відповідно до поставлених завдань. На етапі збору фактичного матеріалу і його систематизації використовують методи **опитування** (анкетування, інтерв'ювання) і **експертних оцінок**, а також **лабораторні експерименти** (спостереження за документними джерелами інформації, тестування).

Опитування дає змогу отримати як фактичну інформацію, так і оціночні дані, проводиться в усній або письмовій формі. Різновидом вибіркового опитування є тестування, яке проводиться з метою виявлення суттєвих ознак об'єкта.

Метод експертних оцінок використовується для отримання змінних емпіричних даних, які необхідні для оцінки досліджуваного питання, шляхом опитування спеціальної групи експертів.

Часто емпіричні методи поділяють на дві підгрупи:

1) **робочі, часткові методи**, до яких відносяться: дослідження літературних джерел, документів та інших результатів діяльності; експертні оцінки, тестування тощо.

2) **комплексні, загальні методи**, які будуються на основі використання одного чи кількох часткових методів: аналіз, обстеження, діагностика, моніторинг тощо.

2.3.2 Методи, що застосовуються на емпіричному та теоретичному рівнях досліджень

На цьому етапі дослідження методи, що використовують, мають інше цільове призначення – обробку отриманих даних, встановлення залежності кількісних та якісних показників, інтерпретацію їхнього змісту. Тому їх ще називають **загальнонауковими**.

Узагальнення – визначення загального поняття, в якому знаходить відображення основне, що характеризує об'єкти даного класу. Це засіб для утворення нових наукових понять.

Абстрагування – це відхід у думці від неіснуючих властивостей, зв'язків, відношень предметів і виділення окремих сторін, які цікавлять дослідника. Процес абстрагування має два ступеня. Перший ступінь – виділення найважливішого у явищах і встановлення факту незалежності або незначної залежності досліджуваних явищ. Другий ступінь: реалізація можливостей абстрагування, який полягає в тому що один об'єкт замінюється іншим, простішим, який виступає як модель першого.

Існують такі основні види абстрагування:

- *Ототожнення* – утворення поняття через об'єднання предметів, пов'язаних відношеннями типу рівності в особливий клас (при цьому залишаються осторонь деякі індивідуальні якості предметів).

- *Ізолювання* – виділення властивостей і відношень, нерозривно пов'язаних з предметами, та позначення їх певними іменами, що надає абстракції статусу самостійних предметів (наприклад, “надійність”, “технологічність”).

У першому випадку ізолюється (виокремлюється) комплекс властивостей об'єкта, а у другому – єдина його властивість.

- *Конструктивізація* – відхилення від невизначеності меж реальних об'єктів (наприклад, безперервний рух зупиняється і таке інше);

- *Актуальної нескінченості* – відхилення від незавершеності (і неможливості завершення) процесу утворення нескінченної множини, від можливості задати його повним переліком всіх елементів (така множина розглядається як наявна);

- *Потенціальної здійсненості* – відхилення від реальних меж людських можливостей, обумовлених обмеженістю чуття у часі та просторі (тобто, нескінченість розглядається як потенціально здійснена).

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

Аналіз – метод пізнання при допомозі розчленування або поділу предметів дослідження (об'єктів, властивостей і т. п.) на складові частини. Аналіз складає основу аналітичного методу.

На даному етапі широко використовуються методи статистичного аналізу: кореляційний, факторний аналіз, контент-аналіз та інші.

Кореляційний аналіз - це процедура для вивчення взаємозв'язку та співвідношення між незалежними змінними. Зв'язок між цими величинами виявляється у взаємній погоджуваності спостережуваних змін.

Факторний аналіз дає можливість встановити багатомірні зв'язки змінних величин за кількома ознаками - факторами. На основі парних чи множинних кореляцій, отриманих в результаті кореляційного аналізу, отримують набір нових ознак – факторів.

Контент-аналіз – аналіз змісту сукупності текстового масиву шляхом виділення в тексті певних смислових понять, що являють інтерес для дослідника, а також визначення частоти їх застосування в тексті.

Синтез – це об'єднання окремих сторін предмету в одне ціле. Аналіз і синтез взаємопов'язані, вони являють собою єдність протилежностей.

Аналіз і синтез бувають:

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

Індукція та дедукція. Індукція та дедукція взаємо протилежні методи пізнання.

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

Змістом *дедукції*, як методу пізнання, є використання загальних наукових положень при дослідженні конкретних явищ. Дедуктивною вважають таку розумову конструкцію, в якій висновок щодо якості елемента множини робиться на підставі знання загальних властивостей всієї множини.

Моделювання – метод, який ґрунтується на використанні моделі як засобу дослідження явищ і процесів природи. Під моделями розуміють системи, що замінюють об'єкт пізнання і служать джерелом інформації стосовно нього.

Моделі поділяють на два види: матеріальні та ідеальні. Матеріальні втілюються в певному матеріалі (дереві, металі та ін.), а ідеальні моделі фіксуються в таких наочних елементах, як креслення, рисунок, комп'ютерна програма та ін.

Метод моделювання має таку структуру:

- постановка завдання;
- вибір або створення моделі;
- дослідження моделі;
- перенесення знань з моделі на оригінал.

2.3.3 Методи теоретичних досліджень

Теоретичні методи спрямовані на створення теоретичних узагальнень та формулювання закономірностей процесів та явищ, що обрані для дослідження.

Ідеалізація – конструювання подумки об'єктів, які не існують у дійсності, або практично не здійснені (наприклад, абсолютно тверде тіло, чорне тіло, лінія, площина). Мета ідеалізації: позбавити реальні об'єкти деяких притаманних їм властивостей і наділити (у думці) ці об'єкти нереальними і гіпотетичними властивостями.

Формалізація – відображення об'єкту чи явища в знаковій формі якої-небудь штучної мови (математики, фізики, хімії, чи інших) і забезпечення можливості дослідження реальних об'єктів і їх властивостей через формальне дослідження відповідних знаків.

Гіпотеза та припущення. У становленні теорій як системи наукового знання найважливішу роль відіграє гіпотеза. Гіпотеза є формою осмислення фактичного матеріалу, формою переходу від фактів до законів.

Розвиток гіпотези відбувається за трьома стадіями:

- 1) накопичення фактичного матеріалу і висловлювання припущень;
- 2) виведення наслідків із висловлюваних припущень, тобто формування гіпотези;
- 3) перевірка отриманих матеріалів на практиці і уточнення гіпотези.

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

Системний підхід полягає у комплексному дослідженні великих і складних об'єктів (систем), дослідження їх як єдиного цілого із узгодженням усіх елементів і частин. Тобто треба вивчити кожен елемент системи, у його взаємозв'язку та взаємодії з іншими елементами, виявити вплив властивостей окремих частин на систему в цілому.

Декомпозиція – це операція аналізу системи, яка передбачає необхідність розподілу системи на системи нижчого рівня (підсистеми) та узгодження їх цілей.

Історичний метод дає змогу дослідити виникнення, формування і розвиток процесів і подій у хронологічній послідовності з метою виявлення внутрішніх та зовнішніх зв'язків та закономірностей. Цей метод використовується головним чином у суспільних науках.

Використання перелічених методів необхідне при формуванні теорії.

Запитання для самоконтролю

- 1) Що таке “знання”, “пізнання” та практика.
- 2) Охарактеризуйте елементи чуттєвого пізнання.
- 3) Якими структурними елементами характеризується раціональне пізнання?
- 4) Як класифікуються поняття, судження та висновки ?
- 5) Що називається висновками, їх поділ на дедуктивні і індуктивні.
- 6) Охарактеризуйте елементи теорії, такі як: наукова ідея, гіпотеза, закон, принцип, аксіома.
- 7) Дайте визначення методології та методів наукових досліджень.
- 8) Що називається методом наукового дослідження, та які є методи.
- 9) Назвіть методи емпіричного дослідження та дайте їм характеристику.
- 10) Назвіть методи досліджень, що застосовуються на теоретичному та емпіричному рівні та дайте їм характеристику.
- 11) Назвіть методи теоретичних досліджень та дайте їм характеристику.

Тема 3. Методи наукових досліджень в економіці

Ключові слова: *діалектичний метод, емпіричне пізнання, теоретичне пізнання, спостереження, опитування, групування, середні величини, відносні величини, варіація, метод графічних зображень, елімінування, балансовий метод, варіантні наближення, програмно-цільовий метод, екстраполяція, економіко-математичне моделювання, докази, теза, аргумент, демонстрація, спростування, види доказів.*

3.1. Спеціальні методи наукових досліджень в економіці

Основу дослідження складає вибрана дослідником методологія. В перекладі з грецької "методологія" означає вчення про структуру, методи і засоби діяльності. Головною метою методології є вивчення засобів, методів і прийомів дослідження, за допомогою яких набувається нове знання в науці. Розвиток методології науки пов'язаний з розвитком методів наукового пізнання дійсності.

Метод – це сукупність принципів побудови, форм і способів наукового пізнання. Усі методи економічного дослідження поділяються на загальнонаукові та конкретно-економічні, тобто спеціальні методи.

Щоб розкрити сутність явищ, необхідно теоретично і методично правильно підійти до їх дослідження. Економічною наукою використовується багато методів. Вибір того чи іншого з них у кожному конкретному випадку залежить від характеру досліджуваного явища (процесу) і поставленої мети. Крім того, слід усвідомлювати різницю між методологією, методикою і робочою методикою або способом дослідження. *Методологія* наукового пізнання у широкому розумінні, як було сказано вище, включає методи дослідження, логіку і теорію наукового пізнання. *Методика* є сукупністю методів, пов'язаних спільністю вирішення окремих проблем. *Робоча методика* розкриває прийнятий порядок і послідовність дій під час проведення досліджень, виконуючи функцію алгоритму.

Всі спеціальні методи досліджень, що використовують в конкретних економіках (економіці торгівлі, економіці промисловості, економіці галузей та ін.) поділяють на окремі групи. Цей поділ здійснений у відповідності з етапами проведення економічного дослідження.

Виділяють наступні групи *спеціальних методів*, які широко застосовуються під час проведення *соціально-економічних досліджень* : методи збору та узагальнення інформації; методи оброблення інформації; методи проведення аналітичної роботи - аналізу; методи прогнозування, методи моделювання, програмно-цільові та евристичні методи.

Подібна побудова системи спеціальних методів залежить від логічної послідовності будь-якого дослідження, яке завжди починається збором інформації та її зведенням, подальшим її групуванням, аналізом, виявленням суттєвих елементів та визначальних зв'язків, що у подальшому дасть змогу опрацювати завдання майбутнього розвитку, будувати певні очікування, визначати ризики, ресурси та ефективність економічних рішень.

Ми розглянемо в узагальненому вигляді всі названі вище методи – їх сутність, сфери застосування, інтерпретацію отриманих результатів із залученням прикладів. Це дасть можливість читачеві систематизувати свої знання щодо різнопланових методів наукових досліджень, допоможе у виборі структури власної дослідної роботи, її послідовності, способів досягнення поставленої мети.

Але для того, щоб проводити наукові розробки на високому професійному рівні, необхідно постійно звертатись до відповідних напрямків окремих наук – математики, статистики, теорії ймовірності, економіки, аналізу господарської діяльності, кібернетики тощо.

3.2 Методи збору та оброблення інформації

3.2.1 Методи збору та узагальнення інформації

Початковою, відправною, точкою будь-якого дослідження є збір даних про об'єкт. Оскільки ця тема присвячена методології наукових досліджень в економіці, то об'єктом дослідження завжди буде явище або предмет, пов'язані із соціально-економічними відносинами, що виникають у процесі виробництва, обміну і розподілу матеріальних благ. Це може бути розвиток домогосподарств, суб'єктів господарювання (підприємств), їх сукупностей (об'єднань), галузей, регіонів, національного або світового господарства, що розглядається під певним кутом зору з метою виявлення структурних компонентів, зв'язків,

закономірностей, факторів впливу тощо. Результатом такого вивчення зазвичай є практичне використання отриманих знань для перетворення, зміни об'єкта дослідження або всієї системи, до якої він належить.

У процесі проведення економічних досліджень вчені та практичні працівники користуються матеріалами офіційної статистичної, бухгалтерської, податкової звітностей, спеціальних обстежень, опитувань, переписів, експертних оцінок та ін.

До методів збору інформації відносять *безпосереднє спостереження, опитування, фотографування, хронометраж.*

Спостереження – це метод збору необхідної інформації шляхом обстеження досліджуваних явищ чи процесів. Найбільш поширеними його видами в економічних дослідженнях є статистичне та бухгалтерське спостереження. Через *статистичне спостереження* відбувається збір первинної інформації про господарські процеси, через *бухгалтерське* – реєстрація її в документах. Вивчення окремих сторін об'єктів і процесів, що не відображені у звітності, здійснюється шляхом *натурних обстежень*.

Для того щоб правильно організувати спостереження, необхідно ще до його початку точно визначити об'єкт, мету та умови спостереження, які у подальшому стають визначальними при виборі елементів досліджуваної сукупності, розробці програми та порядку збору даних.

Об'єктом спостереження є сукупність одиниць предмета або явища, що вивчається, стосовно яких необхідно зібрати первинну інформацію. **Одиниця сукупності** – це первинний елемент об'єкта спостереження, що несе на собі ознаки, які підлягають реєстрації. **Одиниця спостереження** – первинний елемент, стосовно якого передбачається отримати певні відомості. Одиниця спостереження та одиниця сукупності іноді збігаються, але зазвичай співвідносяться як загальне та часткове. Наприклад, при вивченні стану технічної оснащеності промислових підприємств одиницею спостереження є підприємство, а одиницею сукупності – обладнання, устаткування або їх окремі характеристики (вартість, рівень зношеності, виробнича потужність, рік випуску тощо).

Вирішальне значення в організації спостережень має *програма*, яка визначає мету, об'єкт, порядок проведення, загальну схему і послідовність, організаційну структуру, перелік показників, що мають характеризувати суттєві риси об'єкта дослідження, способи та інструменти їх виміру. Ефективність спостереження суттєво зростає, якщо при постановці завдання формулюється робоча гіпотеза, попередньо систематизуються теоретичні знання, раніше накопичені з дослідженої проблематики.

Спостереження відповідно класифікуються. *За повнотою охоплення* вони поділяються на суцільні та несуцільні. Зокрема, *суцільне спостереження* – це процес фіксації та збору інформації, орієнтований на повне врахування усіх одиниць сукупності, що складають досліджуване явище.

На відміну від нього *несуцільне спостереження* охоплює лише частину одиниць такої сукупності, яка повинна характеризуватись масовістю та нести на собі всі характерні риси повної сукупності.

Різновидами несуцільного спостереження є *вибіркове спостереження, спостереження основного масиву, анкетне, монографічне*.

Вибіркове спостереження передбачає спеціальний випадковий відбір певного кола одиниць загальної сукупності, характеристика яких дає змогу судити про всю сукупність.

Вибіркове спостереження дає змогу досліднику, не вдаючись до суцільного обстеження, отримати узагальнюючі дані, які правильно (достовірно, адекватно) відображають характеристики всієї сукупності предметів або явищ.

Всі сукупності, які вивчаються наукою, можна розподілити на *генеральні*, тобто повні, які охоплюють абсолютно всі наявні одиниці предметів чи явищ, та *вибіркові*, які стосуються лише частини генеральної сукупності, що підлягає вибіркового дослідженню.

Працюючи з вибілковими спостереженнями, дослідники обмежуються використанням двох базових показників – відносних та середніх.

Завданням вибіркового спостереження є, таким чином, на підставі питомих та середніх характеристик сформулювати правильне уявлення про предмет або явище. Досліднику необхідно обов'язково враховувати, що під час формування

та подальшого вивчення вибіркової сукупності можуть мати місце *похибки реєстрації* та *похибки вибірки* (або репрезентативності).

Спостереження основного масиву проводиться за відібраними великими одиницями спостереження, всередині яких сконцентрована значна частина предметів або явищ, які необхідно вивчити.

Сутність **анкетного обстеження** полягає у зборі інформації згідно зі спеціально підготовленими формами-запитами (анкетами) від певного кола осіб, що можуть оцінити певний предмет або явище відповідно до свого фаху або за іншими критеріями. Зазвичай воно носить вибірковий характер внаслідок того, що навіть у разі надання запиту всій сукупності осіб результати отримують лише від частки. Різновидом анкетного обстеження є *інтерв'ювання*. Більш детально ці види обстеження будуть охарактеризовані нижче.

Монографічний опис – спостереження, яке застосовується для детального вивчення одиничних, але типових об'єктів (господарств, організаційних схем тощо). Наприклад, дипломна робота, об'єктом досліджень якої є виробничо-господарська діяльність окремо взятого підприємства.

За способом організації збору інформації розрізняють *безпосередній збір даних*, *документальне збирання інформації* та *збір даних шляхом опитування*.

Від того, який вид спостереження обрано для збору певної первинної інформації, отримують різного роду первинний матеріал – записи регістраторів, анкети, документальну звітність, – який формується уповноваженими особами або безпосередньо самими дослідниками із застосуванням спеціального інструментарію (або без нього) та відповідних знань.

Дані можна отримувати шляхом **безпосереднього обліку**, здійснюваного уповноваженою особою, для чого ведуться записи (реєстрації), що носять документальний характер.

Документальне збирання інформації в економічних дослідженнях полягає в зборі та групуванні статистичної, бухгалтерської та податкової звітності та інших документів. Статистичні та бухгалтерські документи містять первинну інформацію про господарські процеси, господарюючі суб'єкти та їхню діяльність.

Крім того, для з'ясування ринкових позицій, попиту, вимог до якості або ціни продукції, вибору найбільш привабливих для покупців товарів, розміру сімейного бюджету певних категорій громадян та структури витрат, доходів домогосподарств тощо проводять *збір даних шляхом опитування*.

Опитування як метод збору інформації передбачає її збирання шляхом реєстрації показників від осіб, що обпитуються. Інформацію, яку отримують в процесі опитування, поділяють на соціально-економічну, товарознавчу, соціально-психологічну. За формою проведення розрізняють очні та заочні опитування. За частотою проведення – одноразові, періодичні та панельні (багаторазові опитування однієї і тієї ж групи). В залежності від характеру інформації опитування бувають анкетні та опитування-інтерв'ю, тобто *опитування у формі анкетування та інтерв'ювання, про які вже згадувалось*.

Анкетування проводиться за допомогою спеціально підготовлених опитувальних листів – анкет. Частіше всього застосовуються вибіркові та індивідуальні обстеження.

Інтерв'ювання – це процес виявлення позицій (відношення) опитуваних стосовно кількісних чи якісних характеристик явищ або процесів, яке проводить безпосередньо дослідник.

Спосіб збору інформації, за яким уповноважена та спеціально підготовлена особа проводить опитування певної категорії людей з метою з'ясування проблеми, має назву *експедиційного*, а спосіб, коли опитуваним роздаються бланки для самостійного внесення відповідей на запитання, називається *самореєстрація*. Різновидом самореєстрації є розсилка запитів за допомогою пошти або електронної пошти – *кореспондентський спосіб* збору даних.

Ще одним способом збору даних (переважно соціологічних) є *перепис*, тобто спеціально організоване спостереження, завдання якого – повний облік кількості та складу певного явища шляхом запису необхідного набору даних за кожною одиницею, що складає досліджуване явище. Зазвичай для систематизації вимог до формату таких спостережень та їх документування, складають макети таблиць для внесення даних, а також прописують інструкції до їх збору.

Методи фотографування застосовують в дослідженнях економічних процесів, що відбуваються у виробничій сфері. Їх поділяють на такі різновиди: фотографія робочого дня, фотографія часу використання обладнання, фотографія виробничого процесу, маршрутна фотографія, самофотографія. Наприклад, *фотографія робочого часу* (дня) являє собою спостереження і послідовний запис всіх витрат робочого часу і перерв на протязі зміни з вказанням їх тривалості і послідовності. Окремо виділяють такий метод як *хронометраж*.

Хронометражем називається метод вивчення використання робочого часу, при якому на робочому місці досліджуються циклічно повторювані елементи праці. Хронометраж можна використовувати для встановлення найбільш раціонального використання окремих прийомів праці, тривалості їх і тривалості операцій в цілому.

Дані методи використовують для збору інформації про рівень ефективності використання робочого часу на підприємстві. Така інформація дає можливість досліджувати можливості впливу зміни норм часу, рівня продуктивності праці, в цілому ефективність використання трудових та матеріальних ресурсів.

Таким чином, спостереження та експеримент є елементами досліду – наукового вивчення явищ за допомогою доцільно обраних або штучно створених умов, що забезпечують протікання тих процесів, дослідження яких необхідне для встановлення закономірних зв'язків між явищами та їхньою сутністю.

3.2.2 Методи оброблення інформації

До методів оброблення інформації відносять *групування, розробку таблиць, графічний метод*.

Групування – це розподіл генеральної або вибіркової сукупності за певними сутнісними варіюючими ознаками, які мають назву ознак групування або критеріїв.

Групування – це метод розчленування зібраної інформації на однорідні групи за суттєвими ознаками. Воно може бути типологічним, структурним, аналітичним, ранжуванням.

Групування дає змогу упорядкувати первинний матеріал, систематизувати досліджувану сукупність та провести сортування її елементів. З цього, власне, і випливають завдання, які має вирішувати групування у наукових дослідженнях:

- 1) розподіл генеральної або вибіркової сукупності на якісно однорідні та масштабно менші сукупності, які охоплюють всі досліджувані елементи;
- 2) вивчення складу сукупності за певними ознаками;
- 3) вивчення взаємозалежної зміни варіюючих ознак у межах сукупності.

У результаті формуються *типологічні*, *структурні* та *аналітичні* групування. Зазвичай цей розподіл носить досить умовний характер, оскільки групування, будучи в основі своїй типологічними, містять структурні елементи та призначаються для проведення аналізу.

За характером варіюючих ознак групи можуть бути *атрибутивними* (формується за ознаками, що не мають кількісного виміру) або *кількісними* (варіювання проявляється у зміні кількісного значення окремих одиниць сукупності).

Особливою формою групувань є *класифікації*. Вони будуються виключно за атрибутивними ознаками, мають сталий характер, мають фундаментальне значення для теоретичного дослідження. Елементами класифікації зазвичай є групи і підгрупи.

Типологічні групування за атрибутивними ознаками формувати простіше – кількість груп та їх чисельність визначається безпосередньо взятою за основу ознакою. *Типологічні групування, побудовані за кількісними ознаками*, потребують визначення меж окремих груп, які вказують на перехід певних кількісних характеристик у якісні. Для цього можуть застосовуватись дискретні та інтервальні показники. Прикладом подібних групувань є розподіл населення за віком, статтю, освітою, залученістю у виробництво (атрибутивні) або рівнем технічної оснащеності виробництва (кількісні).

Структурні групування застосовуються для однотипних сукупностей і орієнтовані на вивчення складу таких сукупностей за варіюючими ознаками, а також взаємозв'язків. Вони також можуть бути *атрибутивними* (зовнішньоторговельний обіг з різними країнами світу, структура доходів

домогосподарств) і *кількісними* (групування промислових підприємств за масштабом – кількістю зайнятих, обсягом продукції).

Аналітичні групування спрямовані на вивчення взаємозв'язків варіюючих ознак у межах однотипної сукупності. Взаємозалежні ознаки, як відомо, поділяються на факторні та результативні. *Факторною* є варіююча ознака, під впливом якої змінюється (зростає або скорочується) інша, *результативна* (наприклад, продуктивність праці впливає на собівартість). Таким чином, кожна група, сформована за факторною ознакою, характеризується середніми величинами результативної ознаки.

Групування, побудовані за однією ознакою, мають назву *простих*, а за кількома, застосовуваними послідовно або одночасно, — *складних*. Останні бувають комбінованими та багатомірними.

Комбіновані групування це такі, в яких всередині визначених за однією ознакою груп за іншою ознакою формуються групи другого рівня і т. д. (зазвичай від 2 до 4 ознак). Основна характерна риса — послідовне застосування різних ознак групування.

Багатомірні групування – це розподіл сукупності на групи з одночасним (паралельним) використанням будь-якої кількості суттєвих ознак у комплексі, що дає змогу застосовувати кластерну теорію. Подібні багатомірні групування дають можливість формувати однорідні сукупності, відбирати суттєві ознаки та типові групи об'єктів тощо.

Для систематизованого викладу отриманих в процесі дослідження даних застосовують розробку *аналітичних таблиць та графіків*. Аналітичні таблиці та графіки є розповсюдженим методом обробки інформації в економічних дослідженнях.

До методів оброблення інформації, як було сказано, відносять *табличне, графічне, аналітичне моделювання*. Економічні величини можна представляти у взаємозалежності за допомогою *таблиць, математичних формул, графічних зображень*, за допомогою яких визначають оптимальні варіанти економічних рішень. Ці методи дуже широко використовуються в економіці.

Цим методам відводиться значне місце у науковому узагальненні фактів, з'ясуванні закономірностей, систематизації впливу різного роду факторів тощо. Але перш ніж розкривати сутність та сфери застосування цього методу, необхідно зазначити, що, будучи віднесеним нами до структурного блоку "Методи збору та узагальнення інформації", він має набагато ширше застосування. Практично на всіх етапах наукового дослідження – визначення проблеми, мети і підпорядкованих їй завдань, розробки календарного плану, узагальнення накопичених раніше знань, проведення аналізу, обґрунтування пропозицій щодо подальшого розвитку об'єкта – він знаходить застосування та суттєво підвищує ефективність роботи як з фактичним матеріалом, так і теоретичними схемами.

Табличний метод. Сутність цього методу полягає у систематизації і наочному поданні текстової та цифрової інформації, отриманої внаслідок збору даних, групування, проведення аналізу, синтезу нових показників, прогнозування розвитку подій та моделювання ситуації, у вигляді таблиць.

Таблиця – це форма раціонального викладення інформації. *Макет таблиці* – це певним чином структурована система рядків і стовпців (граф), призначена для інформаційного наповнення. Першим етапом заповнення макета таблиці є *розробка підмета і присудка*, тобто таких ключових елементів таблиці, перший з яких відображає об'єкт вивчення (наприклад, одиниці сукупності, які характеризуються за певними кількісними ознаками), а другий – перелік ознак, якими характеризується об'єкт дослідження (наприклад, кількісні показники).

Всі таблиці *за характером підмета* можуть бути класифіковані як прості (перелікові, хронологічні, територіальні), групові, комбіновані.

Простими називають таблиці, в яких підмет не містить групувань. Прості таблиці можуть мати вигляд:

—*перелікових*, у яких підмет складається із переліку одиниць, що становлять об'єкт дослідження (наприклад, список персоналу, назви досліджуваних підприємств, перелік основних фондів тощо);

—*територіальних* як різновиду перелікових, характерною рисою яких є те, що підмет складається з назв територіальних, адміністративних або територіально-господарських утворень (міжнародних союзів / об'єднань, континентів, країн, адміністративно-територіальних одиниць, економічних районів і т. п.);

—*хронологічних* – таблиць, підмет яких містить окремі дати, періоди, які у подальшому характеризуються показниками присудка (виробництво продукції в помісячній розбивці, щоквартальні сукупні надходження до бюджету тощо).

Групові таблиці мають підмет, в якому об'єкт дослідження вже був підданий групуванню (наприклад, розподіл за кількістю сімей, доходами фізичних осіб, розміром виробництва доданої вартості).

Комбіновані таблиці мають підмет, для групування якого застосовують більше однієї ознаки (наприклад, систематизуються дані за підприємствами різних галузей, згрупованих відповідно до кількості зайнятих (малі, середні, великі) за показниками валової продукції, товарної продукції, реалізованої продукції).

Згідно з *характерними рисами присудка* таблиці також можна розподілити на кілька груп – *прості*, що передбачають паралельне розташування показників, та *комбіновані* – зі складною структурою згрупованих кількісних ознак.

Графічний метод передбачає проведення систематизації і наочне подання інформації, отриманої внаслідок збору даних, групування, проведення аналізу, синтезу нових показників, прогнозування розвитку подій та моделювання ситуації, у вигляді графіків, діаграм, картограм, картодіаграм, логічних схем.

Графічне зображення економічних даних здійснюється за допомогою геометричних площинних даних: крапок, ліній, площин, фігур та їх комбінацій. За загальним призначенням графічні зображення поділяють на аналітичні, ілюстративні та інформаційні. За функціонально-цільовим призначенням розрізняють графіки групувань, рядів розподілу, графіки рядів динаміки, графіки взаємозв'язку і графіки порівняння; за видом поля – діаграми і статистичні карти; за формою графічного образу – крапкові, лінійні, площинні, просторові і зображувальні.

Їх застосування у будь-яких дослідженнях, в тому числі соціально-економічних, дає змогу на якісно новому рівні систематизувати накопичену інформацію, рельєфніше осягнути взаємозв'язки, притаманні предмету або явищу, покращити можливості аналітичного розгляду.

Графік – це наочне подання інформації у формі кількісних показників за допомогою геометричних ліній та фігур. Складовими елементами будь-якого графіка є: графічний образ; поле; просторові орієнтири; орієнтири масштабу; експлікація.

Графічний образ – це основа графіка, що являє собою геометричні символи, – сукупність ліній, фігур і точок, за допомогою яких відображаються накопичені дані. Графічний образ може бути точковим, лінійним, стовбчастим, полосовим, квадратним, круговим та фігурним (у формі рисунків або силуетів).

Поле графіка – це простір, у якому розташовані графічні образи. Воно характеризується розмірами (обираються довільно, залежно від інформаційної насиченості та вирішуваних завдань) і пропорціями (зазвичай прямокутник зі співвідношенням сторін 1:1,33 або 1:1,5). **Просторові орієнтири** – система координат або інша система символів, що вказує на місця розміщення та співвідношення графічних образів на полі графіка. Найбільш поширені просторові орієнтири у вигляді двомірної (Декартової) системи координат.

Орієнтири масштабу – позначки на полі графіка, які дають можливість кількісно співвіднести графічні образи, визначити масштаб. Масштабом є умовна міра переведення числової величини у графічну, яка застосовується для пропорційного та адекватного відображення кількісних величин у зменшеному (або збільшеному) вигляді. **Експлікація** – перелік вербальних, геометричних символів та пояснень, які дають змогу читати графік, розпізнавати змістовне навантаження, що несуть на собі графічні образи.

Найбільш популярними серед дослідників є такі види графіків:

1) за змістовним навантаженням:

- порівняння;
- структури (поточної та структурних змін);
- динаміки;

- контролю;
- просторового розташування (картограми, картодіаграми);
- варіаційних рядів;
- залежностей варіюючих показників;

2) за формою:

—*стовпчасті* (розташовані у дво- або тримірній системі координат стовпчики однакової ширини і різної висоти, яка відображає розмір варіюючої ознаки. Вони зазвичай розташовуються на вісі абсцис та мають довжину, що проектується на вісь ординат. Ці графіки дають змогу характеризувати співвідношення кількісних ознак — абсолютних величин, динаміку, структуру явищ);

—*полосові* (ці графіки аналогічні стовпчастим, але розташовуються по вісі ординат та проектується на вісь абсцис);

—*квадратні* (мають, відповідно, форму квадратів, співвідношення площ (добутків сторін) або розмірів сторін яких відображає співвідношення явищ або предметів);

—*кругові* (мають, відповідно, форму кола, співвідношення розмірів площі (добутків радіусів) або діаметрів яких відображає співвідношення явищ або предметів);

—*фігурні* (різновид полосових діаграм, всередині яких розміщують символи, що характеризують належність полоси до певної ознаки або явища);

—*секторні* (коло, розподілене радіусами на сектори, площа або центральний кут яких характеризує частку та масштабне співвідношення окремих одиниць єдиного цілого);

—*лінійні* (динаміка показника відображається безперервною лінією, вбудованою в Декартову систему координат, що характеризує розвиток досліджуваного явища. Зазвичай на вісі абсцис відображають періоди, а на вісі ординат — кількісне (абсолютне чи відносне) значення показника);

—*картограми та картодіаграми* (наочне представлення показників, що характеризують окремі географічні об'єкти — адміністративно-територіальні одиниці, економічні райони, країни і т. п.);

—*графічні знаки* (наприклад, знаки Варзара, що показують не лише масштабне співвідношення явищ, а й складові, внаслідок множення яких отримано результуючі дані).

3.3 Методи проведення аналітичної роботи – аналізу

Неможливо отримати наукові уявлення про навколишній світ, не застосовуючи аналіз, який має надзвичайно важливе значення для економічних досліджень. *Аналіз* – це розподіл предмета або явища на складові елементи з метою встановлення їхніх взаємозв'язків та визначення, таким чином, їх внутрішньої сутності. З цих позицій *економічний аналіз* зазвичай розглядають як

науковий спосіб пізнання сутності економічних явищ через визначення їх структури, змісту та взаємозв'язків. Як відомо, в економіці розподіляють три рівні аналізу: *макроекономічний* (рівень світової та національної економік); *регіональний* та *мікроекономічний* (на рівні окремих суб'єктів підприємництва).

Аналіз необхідний для економістів – теоретиків та практиків. Першим він дає змогу визначити закономірності й зв'язки між предметами та явищами в економіці, які формулюються у вигляді теорем, законів, закономірностей і у подальшому мають застосовуватись у предметній діяльності людей. Для других він є сполучним елементом між програмою, проектом, прогнозом і втіленням їх у життя, яке контролюється за допомогою обліку.

Всі види (напрямки) економічного аналізу можна систематизувати за галузевими, часовими, просторовими, функціональними ознаками, а також за ознакою використовуваних методів, суб'єктів (користувачів), ступеня охоплення об'єктів, що вивчаються, змісту (спрямованості, головної ідеї).

Так, *фінансовий аналіз* становить процес вивчення сутності фінансових механізмів та процесів, які відбуваються в економіці.

Управлінський аналіз – дослідження теоретичних основ та практичних результатів функціонування економічних систем з метою побудови ефективної системи управління, прийняття оптимальних управлінських рішень та досягнення очікуваних результатів в економіці на макро-, мезо- та мікрорівнях.

Стратегічний аналіз полягає у визначенні ключових характеристик очікуваної (майбутньої) економічної системи.

Соціально-економічний аналіз є дослідженням сутності та взаємозв'язку явищ і процесів у соціально-економічній сфері.

Бюджетний аналіз зазвичай стосується показників структури, наповнення та використання бюджетів будь-яких рівнів – від бюджету

транснаціональної корпорації, країни, регіонального або міждержавного союзу до бюджету окремої компанії.

Інвестиційний аналіз вивчає вкладення фінансових, матеріальних та інших ресурсів у економічні суб'єкти з позицій доцільності, перспективності, ефективності, ризиків тощо.

Маркетинговий аналіз стосується безпосередньо вивчення ринкових позицій та зовнішнього економічного (товарного) середовища.

Економіко-екологічний аналіз, який досліджує взаємодію економічних суб'єктів з навколишнім природним середовищем, стає досить важливим.

Функціонально-вартісний аналіз у комплексі вивчає функції об'єкта дослідження (виділяючи серед них основні, супутні, неважливі тощо) та способи їх ефективної реалізації.

Логістичний аналіз орієнтований на вивчення товарних потоків та їх раціональну організацію.

Предметом економічного аналізу є причинно-наслідкові зв'язки економічних процесів і явищ, а *об'єктом* – економічні результати господарювання.

Загальна схема аналізу досить відпрацьована і включає в себе такі елементи:

- формулювання мети і завдань аналізу;
- систематизація наукових (теоретичних) положень, на яких має базуватись аналіз;
- визначення системи показників, за допомогою яких виконуватиметься аналіз;
- розробка робочої методики та програми дослідження;
- проведення безпосередньо самого аналізу;
- формулювання результатів (висновків та пропозицій), оцінка економічної ефективності.

Оскільки економічний аналіз базується на цілісній системі знань, пов'язаних із вирішенням комплексу перелічених вище завдань, він розглядається як самостійний науковий напрямок та має набір спеціальних методів. Ці *методи* можуть бути згруповані залежно від мети, глибини аналізу та об'єкта дослідження на кілька груп.

I. Методи інформаційно-логічного аналізу;

II. Методи детермінованого (функціонального) факторного аналізу;

III. Методи стохастичного (кореляційного) факторного аналізу.

Факторний аналіз дає змогу вивчити та виміряти взаємозв'язок факторів та їх вплив на результативний показник.

Розрізняють *детермінований факторний аналіз*, який застосовується для вивчення впливу факторів, зв'язок яких з результативним показником носить функціональний характер (сума, різниця, добуток або ділення), і *стохастичний факторний аналіз*, тобто такий, у якому зв'язок між факторами та результативним показником носить неповний, вірогідний (кореляційний) характер.

Для будь-якого виду факторного аналізу застосовують метод моделювання, тобто формалізації взаємозв'язків між факторами та результативним показником у вигляді математичного рівняння (функції).

3.3.1 Методи інформаційно-логічного аналізу

Методи інформаційно-логічного аналізу дають змогу шляхом зіставлення кількісних та якісних характеристик об'єкта чи явища визначити їх спільні риси, відмінності та співвідношення, при цьому не аналізуючи взаємозв'язків, їх природи, напрямків, сили, тощо. *Методи інформаційно-логічного аналізу* включають порівняння; відносних та середніх величин.

Метод порівняння. *Порівняння* – найбільш поширений метод проведення економічних досліджень, який полягає у зіставленні однорідних об'єктів з метою знаходження подібних або різних елементів. По суті з нього розпочинається аналіз роботи підприємств, галузі, результатів реалізації економічної політики. При використанні даного методу важливо виділити базу порівняння і показник, що порівнюють (оцінюють).

В економічних дослідженнях застосовуються такі види порівнянь: з планом, попереднім періодом, нормативом, з іншими однопрофільними (кращими, гіршими, найбільш типовими) суб'єктами, економічною моделлю, середньогалузевими та регіональними показниками, різними варіантами вирішення економічного завдання і т. п.

При *порівнянні звітних даних з плановими* звертається увага на обґрунтованість і напруженість планових завдань. Критичний аналіз плану дає змогу з'ясувати причини відхилень реальних показників. Планові завдання мають відповідати наявним матеріально-технічним, трудовим та іншим ресурсам, можливостям використання господарського і природного потенціалів, бути зіставними з показниками порівнюваних підприємств.

Порівняння показників у часі, тобто звітних даних з показниками попередніх періодів, дає можливість оцінити темпи розвитку підприємств у динаміці. На основі аналізу минулого і теперішнього станів можна зробити відповідні висновки на майбутнє.

Порівняльний аналіз підприємницької діяльності окремого підприємства з іншими дає змогу встановити його місце в сукупності однопрофільних підприємств регіону або галузі за масштабом, рівнем організації, базовими економічними і фінансовими показниками, темпами та напрямками розвитку, визначити кращі економічні показники та шляхи їх досягнення.

Порівняння з економічною моделлю в ідеальних умовах дає можливість визначити, якою мірою певний суб'єкт наближається до розрахунково-конструктивного рівня використання ресурсів або соціально-економічної ефективності. Такий вид порівняльного аналізу сприяє правильному оцінюванню поточного стану системи та визначенню строків досягнення поставлених завдань.

Порівняння з найкращим аналогом (внутрішньогосподарським підрозділом, підприємством, регіоном, країною) дає змогу виявити організаційні та економічні резерви, які слід задіяти для покращання ситуації.

Внутрішньогалузеве порівняння однотипних підприємств, як правило, показує резерви комплексного підвищення ефективності виробництва і послуг, оскільки свої висновки будує на результатах вивчення досвіду багатьох підприємств.

Порівняльний аналіз також застосовується *в межах регіонів та для міжнародних зіставлень*. Для цього проводиться порівняння узагальнюючих однотипних показників регіонального розвитку і країн в цілому за технічними, економічними, технологічними, соціальними, екологічними характеристиками.

Обов'язковою умовою порівняння є повна зіставність показників за критеріями предметного змісту, типу виробництва, форм власності і господарювання, методології планування, обліку і калькуляції, виду продукції (валова, товарна, чиста), одиниць вимірювання, галузей, цін тощо.

Приведення даних до зіставного вигляду досягається шляхом відбору та відповідної обробки показників, перерахуванням даних за єдиною методикою, приведенням їх до тотожних одиниць вимірювання, відокремленням однорідної сукупності, заміною абсолютних величин на відносні, застосуванням різного роду коефіцієнтів, інтегральних показників.

Методи розрахунку відносних та середніх величин. Будь-які процеси, що відбуваються в економіці, можна охарактеризувати за допомогою абсолютних та відносних величин. *Абсолютними* є такі, що кількісно відображають розміри певного предмета або явища безвідносно до його структури та інших об'єктів (наприклад, вартості, ваги, обсягу, тривалості тощо), тоді як *відносні* застосовуються саме для зіставлення величин різних предметів або явищ, взятих в узгодженій системі координат (коефіцієнти, відсотки, частки тощо). *Абсолютні показники* це, як правило, результати первинного спостереження за економічними процесами. Вони є базою для розрахунку відносних.

Відносні величини (частка, питома вага) дозволяють дати зведену характеристику сукупності за альтернативними ознаками, показують частку елементів, які складають певну частину сукупності.

В процесі економічних досліджень для порівняння певних економічних явищ і процесів використовують такі види *відносних величин*: структури, динаміки, виконання планового завдання, дотримання норм, порівняння, координації, інтенсивності.

Відносні величини структури – співвідношення частини і цілого. Вони характеризують склад сукупності та виражаються у формі частки або відсотку. Наприклад, *під структурою оборотних засобів* розуміють частку кожного елемента в їх загальній вартості, виражену в відсотках.

Відносні величини динаміки застосовуються для оцінки інтенсивності росту і обчислюються співвідношенням рівнів явища, що вивчається, за звітний та базовий періоди.

Відносну величину виконання планового завдання обчислюють шляхом порівняння фактичних і планових значень показників.

Середні величини широко застосовуються при проведенні економічних досліджень для узагальнення маси однорідних явищ і виявлення закономірностей на основі спостережень.

Середні величини – це типові розміри кількісно варіюючих ознак якісно однорідних явищ, процесів. У такому розумінні середня є рівнодіючою впливу всіх факторів на величину ознаки. *Середні величини дозволяють в процесі дослідження відобразити характерний рівень ознаки, притаманної усім елементам сукупності, тобто характеризують типовий рівень варіюючої ознаки.* **Середні величини** необхідні для визначення середнього значення варіюючої ознаки всієї сукупності, яка досліджується, – генеральної чи вибіркової.

Середня величина здатна відобразити в собі те, що спільне, характерне, що об'єднує всю масу елементів, тобто статистичну сукупність. За допомогою середніх величин можна здійснити порівняльний аналіз кількох сукупностей, дати характеристику закономірностей розвитку економічних явищ та процесів. Розрізняють такі види середніх величин: *середня арифметична, середня геометрична, середня квадратична, середня гармонійна, середня хронологічна, середня структурна (мода і медіана).* Вибір виду середньої ґрунтується на тому, що являє собою загальний обсяг варіюючої ознаки.

3.3.2 Методи детермінованого (функціонального) факторного аналізу

Методи детермінованого (функціонального) факторного аналізу включають такі: балансовий; індексний; визначення тенденцій та показників динаміки; визначення показників варіації; ланцюгової підстановки; інтегральний; пропорційного тиску; логарифмування; функціонально-вартісного аналізу.

Балансовий метод. Основне призначення та суть *балансового методу* – встановлення співвідношень (пропорцій) груп взаємопов'язаних показників, щодо яких необхідно досягти взаємної тотожності. Найбільш широке застосування цей метод отримав у практиці бухгалтерського обліку, планування (у першу чергу в частині ресурсного забезпечення, фінансів), розробки проектів (бізнес-планів), у логістиці. Він застосовується на рівнях мікро-, мезо- та макрорівнях – для аналізу розвитку підприємств, галузей,

міжгалузевих комплексів, регіонів, кластерних об'єднань, економіки країни, розвитку міждержавних економічних союзів тощо.

Цей метод передбачає формування теоретично обґрунтованих та логічно взаємопов'язаних груп показників, які умовно розподіляються на потребу в ресурсах та можливість її забезпечення, наприклад необхідний персонал та наявні трудові ресурси, доходи і витрати бюджету, інвестиції та доходи, платіжні ресурси та платіжні зобов'язання тощо.

Застосування *балансового методу* у процесі планування доцільне тоді, коли маємо справу із плануванням використання ресурсів. Наприклад, балансовий метод застосовується при плануванні використання трудових ресурсів (баланс трудового потенціалу області, баланс кадрів підприємства, баланс праці). Поширено застосування даного методу і при плануванні матеріальних ресурсів.

Так, баланс матеріальних ресурсів визначається за формулою

$$Z_n + H = B + Z_k. \quad (3.1)$$

де Z_n – залишок матеріалів на початок року;

H – надходження;

B – виробничі та інші витрати;

Z_k – залишок матеріалів на кінець року.

Якщо кожна з груп показників балансу, в свою чергу, складається з декількох підгруп, це суттєво розширює можливості аналізу. Балансовий метод дає змогу не лише групувати показники та загалом аналізувати ситуацію, а й визначати взаємозв'язки, здійснювати взаємний контроль даних, розраховувати невідомі дані. Крім того, відсутність повної тотожності між групами показників, що балансуються, дає можливість досліднику перевірити правильність власних теоретичних концепцій, виявити неточності при побудові груп. Балансовий метод може застосовуватись як допоміжний для інших методів, наприклад, під час проведення факторного аналізу – у детермінованих простих та адитивних факторних моделях.

Зокрема, алгебраїчна сума впливу окремих факторів завжди повинна відповідати загальній величині зміни результуючого показника, якщо у моделі правильно було враховано повний комплекс факторів впливу.

При побудові детермінованих адитивних факторних моделей саме балансовий метод дозволяє визначати розмір окремих елементів (показників):

$$B = \sum n + H - \sum k. \quad (3.2)$$

У разі, якщо відомий вплив всіх факторів, за виключенням одного, його значення розраховують як різницю між результуючим показником та сукупним розміром усіх інших факторів.

Факторний аналіз передбачає також застосування методів елімінування.

Елімінування – це абстрагування від впливу певної групи факторів і одночасне виділення розрахунків іншої групи факторів. Наприклад, при дослідженні зміни товарообороту методом абсолютних різниць, враховують вплив на нього таких факторів, як чисельність працівників і продуктивність праці одного працівника, та абстрагуються від впливу всіх інших факторів на зміну товарообороту.

Індексний метод. Індекси – узагальнюючі відносні показники, які дають змогу оцінити розвиток або співвідношення явищ, процесів чи сукупностей, що не підлягають підсумовуванню. Застосування індексного методу потребує формування однорідних сукупностей та приведення їх до зіставного формату. Найбільш вживаними є територіальні індекси (необхідні для просторових порівнянь), цінові, інфляційні, фізичного обсягу, якісних показників, індивідуальні, групові, агрегатні, середні з індивідуальних, індекси змінного складу (для порівняння середніх величин, на які здійснюють вплив структурні фактори) – добуток індексу постійного (фіксованого складу у незмінній структурі на індекс структурних змін), розраховані за базовим та ланцюговим принципами.

Індекси – це відносні величини порівняння складних статистичних сукупностей та окремих їх одиниць. Розрізняють індивідуальні та загальні індекси. Індивідуальні індекси відображають зміну окремих одиниць досліджуваної сукупності, а загальні – узагальнені результати зміни всіх одиниць досліджуваної складної сукупності.

Агрегатний індекс є основною формою будь-якого економічного індексу, для розрахунку якого та подолання несумарності окремих індексів застосовують додатковий незмінний показник, що економічно (теоретично) тісно пов'язаний з показником, що індексується.

Індексний метод є незамінним способом вивчення факторів динаміки, для чого застосовується система взаємозалежних індексів, а також якісних змін. В економічному аналізі дуже важливо точно знати, якою мірою розвиток залежить від структурних змін, тобто який ефект це дає на практиці. Це завдання вирішується за допомогою системи взаємозалежних індексів, де показники динаміки середнього показника (індекс змінного складу) є добутком індексів середнього показника у незмінній структурі (індекс постійного складу) та індексу впливу зміни структури на динаміку середньої (індекс зміни структури).

Методи визначення тенденцій та показників динаміки. Тенденції та показники динаміки визначають безпосередньо для *рядів динаміки*, тобто систематизованої певним чином (переважно у хронологічній послідовності) сукупності показників, які характеризують певне явище або предмет. Отже, *ряд динаміки* – це сукупність показників часу (i) та рівнів ряду (y), які також можуть доповнюватись у разі потреби аналітичними показниками.

За ознакою величин, з яких вони складаються, ряди динаміки поділяють на *абсолютні* (у тому числі – наростаючими результатами), *відносні* та *середні*, а за ознакою часу – на *моментні* (на визначені дати — моменти

часу) та *інтервальні* (за певний проміжок часу – місяць, квартал, рік, 3–5 років тощо). Розрізняють також інтервал як характеристику інтервальних та моментних рядів, під яким розуміють відповідно: а) час, впродовж якого було сформовано зафіксоване значення показника; б) проміжок часу між датами, на які припадають наведені відомості. Це означає, що показники інтервального ряду є сумарними, тоді як на моментні це правило не поширюється.

Вивчення рядів динаміки дає змогу з'ясувати спрямованість та передбачити шляхи розвитку подій, зробити не лише кількісний, а й якісний аналіз процесу чи явища.

Ряди динаміки абсолютних величин характеризують фактичний розвиток певних процесів або явищ (зміна кількості населення, обсягів валового виробництва, зовнішньоторговельного обігу, відсоткових ставок тощо). Саме ряди динаміки абсолютних величин є базовими для формування рядів відносних (наприклад, темпів зростання) та середніх величин (середніх показників продуктивності праці, прибутковості, рентабельності, врожайності тощо).

Будь-які ряди динаміки не можуть зіставлятись, якщо наводяться дані, що є незіставними. Для уникнення цієї проблеми користуються ідентичними часовими проміжками (інтервал ряду), вартісними оцінками, одиницями виміру, аналізують однотипні предмети або явища.

Методи визначення показників варіації. Відомо, що середні – це найбільш широко вживані наочні показники, які зазвичай використовують для характеристики певної сукупності предметів або явищ. Але цими показниками можливості оцінювання не вичерпуються. Досить корисно знати відхилення від середніх, які відображають кількісну неоднорідність сукупності, у тому числі крайні значення – максимальне та мінімальне. Знання відхилення набуває особливого значення, коли йдеться про неоднорідні сукупності з

тотожними середніми значеннями, що при детальному розгляді виявляються дуже різними. У такому випадку середня вважається більш надійною, якщо розмір відхилення не значний, а картина, відображена такою середньою, – найбільш типова. *Показники варіації* в економічних дослідженнях визначають для встановлення тісноти зв'язку зміни показника і зміни фактора, що на нього впливає. Їх розраховують в тому випадку, коли даний зв'язок незакономірний, тобто стохастичний, нефункціональний. *Варіація* будь-якої ознаки означає різноманітність значень певного показника в сукупності. Для виміру і оцінки варіації використовують наступні показники: розмах варіації (різниця між найбільшим і найменшим значенням ознаки), середнє квадратичне відхилення, коефіцієнт варіації, дисперсія.

Крім названих, для аналізу варіаційних рядів застосовують ще такі наукові прийоми і показники: закономірності розподілу, теоретичну криву розподілу, нормальний розподіл, вирівнювання фактичного розподілу по кривій нормального розподілу, критерії узгодження (Пірсона (лгі-квадрат), Романовського, Колмогорова (лямбда), Ястремського та ін.), асиметрію розподілу та ексцес.

Метод функціонально-вартісного аналізу. *Функціонально-вартісний аналіз* – метод системного аналізу об'єкта, орієнтований на оптимізацію співвідношення споживчих властивостей товару та витрат на його розробку, виробництво і використання. Ключовим поняттям цього методу є корисний ефект, а завданням – скорочення витрат на одиницю корисного ефекту, яке забезпечується одним із кількох шляхів: зниженням витрат при одночасному збереженні споживчих властивостей; підвищенням якості при збереженні рівня витрат; зменшенням витрат при підвищенні якості; збереженням витрат при обґрунтованому зниженні якісних характеристик. Аналіз проводять за допомогою показників собівартості, матеріало-, трудо-, фондо-, енерго- науко-місткості, продуктивності праці тощо.

Для функціонально-вартісного аналізу характерні такі особливості. По-перше, функціональний підхід, за якого об'єкти розглядаються як комплекс функцій: основних (що реалізують призначення об'єкта), допоміжних та зайвих (непотрібних, які можуть бути усунуті без шкоди для виробництва).

По-друге, принцип універсальності, який передбачає можливість застосування продукту в різних галузях і на різних стадіях виробничого процесу – на етапах передпроектному (наукового дослідження), проектування, підготовки, функціонування, реконструкції, технічного переозброєння, удосконалення технології виробництва та ін.

По-третє, для проведення функціонально-вартісного аналізу створюються дослідні групи у складі експертів, інженерів, конструкторів, економістів, технологів, організаторів виробництва та інших спеціалістів, що має забезпечити комплексне вирішення проблеми.

По-четверте, використанням переважно нестандартних прийомів, що забезпечує прийняття принципово нових рішень з удосконалення організації виробництва та надання послуг.

Застосування функціонально-вартісного аналізу не обмежується лише проектуванням нового продукту, техніки і технології, модернізацією об'єкта. Цей метод використовується для оцінювання функціонуючих підприємств і виробничих процесів з метою поліпшення ефективності роботи та зниження витрат. Аналіз може проводитись за окремими або всіма технологічними операціями відтворювального процесу. Це дає змогу встановити матеріальні і трудові витрати на виконання кожної операції.

Досягти певних результатів можна різними способами, застосовуючи різні технічні, технологічні рішення, можливості логістики, кадровий потенціал, що потребуватиме нетотожних витрат фінансових, матеріальних і трудових ресурсів. Із декількох можливих варіантів відбирається найбільш

раціональний, що робить функціонально-вартісний аналіз ефективним методом раціоналізації відтворювального процесу.

3.3.3. Методи кореляційно-регресійного аналізу

Методи стохастичного (кореляційного) факторного аналізу включають такі: кореляційного аналізу; порівняння паралельних рядів; дисперсного аналізу; компонентного аналізу; дискримінантного аналізу; багатомірного факторного аналізу та ін.

Методи кореляційно-регресійного аналізу використовуються для визначення щільності зв'язку між досліджуваними явищами.

Дослідження кореляційних зв'язків потребує від дослідника володіння такими методами: взаємної залежності (для атрибутивних (якісних) ознак); паралельних рядів (для кількісно варіюючих ознак); кореляційно-регресивного аналізу, а також графічного, аналітичних групувань тощо.

Розглянемо основні положення методів вивчення кореляції атрибутивних ознак, однофакторного та багатофакторного кореляційних аналізів.

Щодо кореляції атрибутивних, або якісних, ознак, то найчастіше застосовують коефіцієнт взаємної залежності Чупрова (***K_ч***) та коефіцієнта асоціації (***K_а***). ***K_ч*** дає змогу визначати та вимірювати зв'язок між двома атрибутивними ознаками, якщо варіація формує кілька груп (більше 2) та розраховується за допомогою формули.

Коефіцієнт асоціації є дієвим у випадках, якщо маємо дослідити варіацію двох атрибутивних показників що складають дві групи (a,c / b,d), тобто є альтернативними.

Сутність однофакторного кореляційного аналізу полягає у побудові та подальшому вивченні моделі, яка наближається до реальної залежності між ознакою-фактором та результатом. Для цього спочатку

проводять теоретичний аналіз, спрямований на обґрунтоване визначення: по-перше, того, чи правильно обрано фактор; по-друге, чи справді існує певний причинно-наслідковий зв'язок між ним і результатом; по-третє, який характер може мати цей зв'язок – прямий/зворотний, лінійний/нелінійний тощо. Далі за допомогою графічного метода зображується масив даних (ознака-фактор), здійснюється вирівнювання лінії регресії та за допомогою якісного аналізу визначають форму зв'язку (лінійний зв'язок, нелінійний зв'язок – гіпербола, парабола, логарифмічна). Розраховують коефіцієнт регресії, коефіцієнт еластичності та індекс кореляції.

Багатофакторний кореляційно-регресивний аналіз дає змогу нам оцінити ступінь впливу на результуючу ознаку кожного із введених у модель факторів за умови фіксації інших: $y = (x_1, x_2, x_3, \dots, x_n)$. Тут також збирається вихідний статистичний матеріал (результати спостережень), визначається форма зв'язку (емпіричним шляхом, за аналогією та ін.), який переважно зводиться до лінійної форми:

Далі визначаються парні, часткові (окремі) коефіцієнти кореляції, сукупні коефіцієнти множинної кореляції та детермінації.

Кореляційно-регресивний аналіз знаходить своє застосування під час оцінювання резервів виробництва, побудови програм розвитку, порівняльного аналізу, короткострокового прогнозування тощо.

Метод порівняння паралельних рядів. Порівняння паралельних рядів є одним із методів дослідження кореляційної залежності, який дає змогу наочно оцінити зв'язки між показниками, що кількісно змінюються. Для того щоб застосування цього методу дало адекватний результат, який би досить точно відображав реальний стан речей, необхідно провести попередній теоретичний аналіз. Такий аналіз дає змогу встановити можливість існування та сутність зв'язків, їх характер. Надалі фактори, що характеризують результуючу ознаку,

слід розташувати у порядку зростання або зменшення. Виявляють, чи має місце зв'язок та яка його спрямованість, характер, повнота.

Для характеристики напрямку і тісноти зв'язків у статистиці зазвичай застосовують коефіцієнт Фехнера, який порівнює знаки відхилення досліджуваних ознак (x, y) від середньої арифметичної (x, y) . При цьому "+" означає, що розмір певної ознаки перевищує середню, а навпаки, є меншим. Збіг знаків приводить дослідника до висновку про узгоджену варіацію.

3.4 Методи прогнозування та моделювання

3.4.1 Методи прогнозування

Прогнозування – це дослідження, що базується на всебічному аналізі ретроспективного розвитку та глибокому знанні об'єктивних законів і має на меті наукове обґрунтування можливого стану об'єктів у майбутньому, а також визначення альтернативних шляхів строків та умов досягнення такого стану. Отже, воно є процесом розробки наукового передбачення у формі прогнозу.

Прогнозування застосовується лише до об'єктів або явищ, які змінюються, але цей процес наукового передбачення потребує також системи незмінних величин (констант), за допомогою яких безпосередньо визначають сформовані раніше закономірності, типові зміни тощо.

Об'єктом прогнозування, незалежно від того, про явище чи предмет іде мова, є система, тобто цілісна структурована сукупність взаємопов'язаних елементів, а **предметом прогнозування** в галузі економіки – розвиток продуктивних сил.

Основні функції економічного прогнозування:

- науковий аналіз процесів і тенденцій;
- дослідження об'єктивних зв'язків;
- визначення факторів та рівнів їх впливу;
- оцінка об'єкта прогнозування;
- виявлення альтернатив розвитку економіки;
- нагромадження наукового матеріалу для планування, проектування та вибору управлінських рішень.

Найбільш уживаними методами прогнозування є:

- методи екстраполяції та інтерполяції;
- метод автокореляційних функцій;
- метод регресивних та кореляційних моделей;
- з використанням функцій із гнучкою структурою;
- метод нормативного прогнозування;
- метод експертних оцінок.

Методи екстраполяції та інтерполяції застосовують для того, щоб встановити, який характер мав розвиток предмета або явища у попередній проміжок часу або які тенденції будуть превалюючими у майбутньому. Обидва методи потребують наявності певного ряду динаміки, побудованого на фактичних даних розвитку об'єкта за певний період. Обидва методи фактично являють собою науково обґрунтовані способи знаходження значень невідомих членів ряду динаміки.

Принциповою відмінністю між екстраполяцією та інтерполяцією є те, що перший метод застосовується для прогнозування майбутнього вірогідного розвитку, а другий – для визначення (або оцінювання) значень показників попередніх періодів.

Метод автокореляційних функцій. Автокореляція – це вираження взаємного зв'язку між сусідніми членами стаціонарного ряду. Для переходу від нестаціонарної тенденції застосовують утворення різниць відповідного порядку та визначається система різниць.

Метод регресивних та кореляційних моделей використовує прогнозування на основі одиничних рівнянь регресії (фактори-ознаки) та системи рівнянь рядів динаміки.

Метод використання функцій з гнучкою структурою застосовує відомі математичні функції Тейлора, Фур'є, Ейлера та ін.

Метод нормативного прогнозування спрямований на визначення шляхів (способів) досягнення певного значення цільової функції або результативного показника, який має назву нормативу.

Метод експертних оцінок, як відомо, має важливе значення під час дослідження і прогнозування складних економічних систем з великою кількістю факторів, повний перелік яких невідомий або недостатньо вивчений характер

взаємодії з результиуючим показником та іншими факторами. *Метод експертних оцінок базується на формалізації методів емпіричного пошуку оптимальних умов функціонування економічної системи, які використовують людський досвід та інтуїцію.*

Крім того, досить часто використовують **комплексні методи**, що є поєднанням трьох і більше методів прогнозування.

3.4.2 Методи моделювання

Для обґрунтованого визначення майбутніх характеристик процесу чи явища необхідно знати можливі варіанти його структури та розвитку з урахуванням значної кількості факторів. Основним способом дослідження таких об'єктів є **моделювання** – дослідження за допомогою умовних зображень об'єктів або їх аналогів (уомглядних чи фізичних), що мають аналогічні істотно важливі характеристики. Цей спосіб ще називають **процесом постановки модельного експерименту**.

Модель замінює неіснуючий об'єкт або такий об'єкт дослідження, який неможливо чи недоцільно залучати до експерименту та фактично є інформаційним зображенням об'єкта. Вона обов'язково має містити ключові риси об'єкта, відповідати його структурі, відображати системні зв'язки. У ряді випадків лише модель дає змогу перевірити правильність гіпотези, пов'язуючи інформаційне зображення сучасного та майбутнього станів.

Моделювання є однією з базових категорій теорії пізнання. В економіці застосовуються **економіко-математичні моделі**, тобто системи формалізованих співвідношень, які описують основні взаємозв'язки елементів економічної системи будь-якого рівня – підприємства, регіону, господарського комплексу держави, міждержавного економічного союзу тощо.

Методи економіко-математичного моделювання застосовують як в процесі планування економічної діяльності, так і в її прогнозуванні. Вони лежать в основі всіх математичних методів, що застосовуються в економіці. В загальному суть цих методів зводиться до формалізації і моделювання складних економічних процесів за допомогою математичного апарату та логіки.

Всі моделі можна класифікувати за різними ознаками, наприклад:

- *статичні* та *динамічні* (за ознакою часу та стану досліджуваної системи);
- *аналітичні* та *алгоритмічні* (за способом математичного опису);
- *математичні* у складі *детермінованих і стохастичних* (за видом та характером врахування факторів);
- з *програмним, оптимізаційним та імітаційним управлінням* (залежно від методу відображення процесів управління).

Статичні моделі призначені для описування певних (переважно постійних, незмінних) співвідношень між параметрами системи, яка підлягає вивченню.

Динамічні моделі відображають зміну об'єкта дослідження з плином часу та застосовуються для перевірки гіпотез, визначення майбутніх параметрів системи (процесу або явища).

Аналітичні моделі – це алгебраїчні вирази або рівняння з системою обмежень, постійними та змінними членами, які внаслідок переваг формалізації є зручними для використання та інтерпретації результатів.

Алгоритмічні моделі є комплексними, оскільки поєднують елементи аналітичних та евристичних (логічних систем), структура яких не піддається прямому аналізу. Для роботи з ними необхідно вдаватись до експерименту.

В основі **математичних моделей** лежить формалізований, математичний опис об'єкта, в якому враховується різна кількість факторів та зв'язків між ними. Ці моделі можуть відображати різні зв'язки між факторами та результатами – функціональні (*детерміновані моделі*) та кореляційні (*стохастичні моделі*). У свою чергу, стохастичні моделі можуть бути *вірогідними*, тобто такими, в яких кожному набору вихідних даних відповідає певна сукупність подій, або *статистичними*, що відображають випадковий характер процесу.

Моделі з програмним управлінням містять жорсткі задані схеми поведінки окремих складових елементів на весь період моделювання; *оптимізаційні* – синтезують критерії якості процесу з урахуванням поточного стану та умов розвитку об'єкта; *імітаційні* – схеми поетапного моделювання поведінки елементів систем різного рівня експертним методом з подальшим використанням результатів для оцінювання розвитку вищих рівнів.

Процес моделювання складається з таких етапів:

- визначення мети, об'єкта, терміну, ключових параметрів;
- збір, систематизація та аналіз вихідних даних;
- формування моделі;
- розробка структурної схеми та опис взаємозв'язків елементів цілісної системи, що формує модель;
- вибір методів та процедур моделювання.

Метод моделювання фактично є комплексним, або синтетичним, методом, який застосовує ряд загальнонаукових та спеціальних методів дослідження, а саме: методи збору інформації, аналітичні, евристичні та інші.

Ілюстрацією застосування економіко-математичних моделей для розв'язання конкретної задачі можуть бути такі приклади.

У ролі прикладу візьмемо просту модель, за допомогою якої визначимо структуру та обсяг послуг, що користуються попитом у споживачів та можуть бути реалізовані з максимальним фінансовим зиском. Для цієї моделі критерієм оптимальності є прибуток, який слід максимізувати.

3.5 Програмно-цільові та евристичні методи

3.5.1 Програмно-цільовий метод

Цей метод є одним зі способів розробки програм, які мають вирішувати певні завдання або сприяти досягненню попередньо визначених параметрів розвитку економічних та інших систем. Ключовими елементами цього методу є поняття "цільова комплексна програма" (ЦКП), "системний підхід" та принципи:

- **цільової орієнтації** — націленості на досягнення раніше визначених кінцевих результатів;
- **комплексності** — охват та реалізація повного переліку заходів з виконання програми з урахуванням можливих варіантів розвитку та всієї доступної до аналізу системи факторів впливу;
- **ефективності** — обов'язкової орієнтації на отримання певного позитивного ефекту (економічного, соціального, екологічного, науково-технічного (інноваційного) і т. п.);
- **адресності** — спрямованості на певних виконавців та користувачів;
- **визначення ключової (провідної) ланки** — розподілу всіх елементів ЦКП на основні та допоміжні, визначення їх співвідношення та обов'язкового врахування цього розподілу на всіх етапах розробки і реалізації ЦКП.

Системний підхід полягає у розгляді програми як взаємопов'язаної системи елементів, які розробляються у певній послідовності та формують єдине ціле.

Цільова комплексна програма – це директивний адресний документ – узгоджений за ресурсами, виконавцями і термінами комплекс заходів, спрямованих на вирішення найбільш ефективними шляхами певних завдань або подолання проблем.

Цільові комплексні програми класифікують за ознаками *змісту* (виробничі, економічні, фінансові, бюджетні, соціальні, науково-технічні, регіональні, екологічні та ін.); *терміну реалізації* (довгострокові, середньострокові, короткострокові); характеру *постановки завдань* (розвитку, реконструкції, створення); *масштабу* (мікро-, мезо-, макрорівнів).

Методологічні принципи побудови ЦКП в основному ідентичні принципам, що застосовуються при аналізі та прогнозуванні. А сам *програмно-цільовий метод* складається із сукупності таких спеціальних методів дослідження, як аналітичні (нормативні, балансові), експериментальні, евристичні, прогнозування, моделювання та програмування із застосуванням комп'ютерної техніки.

Методи системного аналізу є винятково важливими під час дослідження фактичного та ретроспективного станів об'єкта, визначення факторів, що впливали та у подальшому впливатимуть на його розвиток, формулювання та систематизації проблем.

Методи прогнозування є визначальними для оцінювань можливих варіантів розвитку та майбутніх параметрів об'єкта, розробки та зіставлення різних варіантів розвитку подій.

Методи моделювання використовуються у зв'язку з тим, що економічні завдання, як правило, потребують вирішення при неповному знанні факторів або непевності їх впливу на результат (стохастичні, балансові, імітаційні, оптимізаційні, сітьові та інші моделі).

Балансові методи набувають особливого значення при визначенні ресурсних потреб ЦКП, їх структури, обсягів, джерел, напрямків використання.

3.5.2 *Евристичні методи*

Евристичні методи (від грец. пошук) у вузькому розумінні являють собою способи навчання, а у широкому – неформальні методи, які дають змогу досліджувати творчу діяльність, відкривати нове у судженнях, ідеях, способах дії. Застосування евристичних методів приводить до створення моделей творчого пошуку та розв'язання поставлених завдань. Ці методи, як правило, застосовуються, коли наявні знання та попередній досвід не дозволяють однозначно вирішити наукову проблему.

В економіці евристичні методи найбільш широко застосовуються для прогнозування (особливо за умов часткової або повної невизначеності факторів). Основним з евристичних методів є *метод експертних оцінок* – спеціальним чином організований збір суджень, оцінок та пропозицій спеціалістів з певної галузі знань, їх аналіз, зведення та формування зваженого результату.

Як різновиди методу експертних оцінок найбільш часто називають методи:

— "*мозкової атаки*", або конференції ідей, що передбачає генерування ідей у процесі обговорення або наукового спору;

— "*мозкового штурму*", коли одна група експертів (пропоненти) формулює певне бачення ситуації та обґрунтовує його, а інша (опоненти) – аналізує та піддає сумніву;

— *аналогії* (синектики);

— "*Дельфі*" – анонімного опитування незалежних спеціалістів для отримання певних відповідей на підготовлені запитання (опитування завершується обробкою та зведенням отриманої інформації, формулюванням певних позицій та повторним опитуванням щодо отриманих результатів або спірних питань);

— *ПАТТЕРН* – розбивки проблеми, що вивчається, на окремі підпроблеми, побудова "дерева рішень" у результаті роботи з експертами, відкрите обговорення запропонованих варіантів вирішення або ключових суджень.

На основі вибору методів для здійснення окремих етапів дослідження визначається *загальна методика дослідження* – сукупність методів і прийомів, необхідних для його проведення.

3.6. Докази у методології наукових досліджень

Процедури, за допомогою яких встановлюють істинність будь-якого твердження, у логіці називають *доказами*. Їх використовують як у науці, так і в

практичній діяльності людей і, особливо, при фінансовому менеджменті, веденні бухгалтерського обліку, в контролі та аналізі господарської діяльності, у нормуванні праці.

В економічних дослідженнях основними доказами є показники, що характеризують об'єкти дослідження відповідно до критеріїв оцінки їх стану або ефективності використання. У доказах застосовують два способи встановлення істини: безпосередній та опосередкований.

Безпосередній спосіб полягає в тому, що у процесі практичних дій відбувається зіставлення стверджуваного з фактичним станом об'єкта дослідження. Видами таких практичних дій можуть бути спостереження, експеримент, демонстрація, вимірювання, розрахунок, облік та інші емпіричні процедури. Цей спосіб найбільш доцільний у економічних дослідженнях, оскільки дає змогу виміряти і зіставити показники економічних процесів на підставі статистичних та бухгалтерських звітів, а також зібраних за допомогою емпіричних методичних прийомів дослідження.

У практиці досліджень часто істинність твердження про властивості будь-якого об'єкта може бути доведена на підставі наявних знань у вигляді різних законів і положень. У цьому випадку завданням доказу є виявлення співвідношення аналогів. Такий спосіб встановлення істини називають *опосередкованим*. Сфера застосування опосередкованих доказів у науці широка. Це стосується таких наук, як математика, фізика, астрономія, хімія та ін. Оскільки в економіці застосовуються математичні методи, то опосередковані докази тут також мають місце. Наприклад, щільність зв'язку факторів, що впливають на формування собівартості продукції, визначають опосередковано за допомогою методу кореляції.

Доказ являє собою процес мислення, результатом якого є послідовність тверджень, розміщених у певному логічному порядку. Отже, доказ є логічною процедурою встановлення істинності будь-якого твердження за допомогою інших тверджень, істинність яких вже доведено. У структурі доказів виділяють такі *елементи*, як *теза*, *аргумент* і *форма (демонстрація)*.

Тезою називають твердження, яке підлягає доведенню. У формальних доказах, а також у деяких науках, які використовують дедуктивні методи, твердження, що підлягають доведенню, називають теоремою. Такою тезою у економіці можуть бути шляхи зниження витрат виробництва, резерви підвищення продуктивності праці, зниження матеріаломісткості продукції тощо.

Аргумент – це положення, яке використовується для доведення даної тези. Оскільки аргументи є твердженнями, які визначають істинність тези, їх називають іноді основними доказами. У формальних доказах їх називають посиланнями (норми витрат, звітні дані про фактичні витрати ресурсів). Аргументами можуть бути: твердження, істинність яких доведено раніше, аксіоми, визначення та твердження, що містять достовірну інформацію про конкретні факти (дані бухгалтерських звітів і балансів, статистична звітність).

Форма доказу (демонстрація) – це спосіб зв'язку аргументів між собою, а також з тезою. Вона показує логічну послідовність переходу від основного аргументу до тези. В економічних дослідженнях формою доказів є таблиці, роздруківки з ЕОМ, графіки, аналітичні розрахунки та інші матеріальні носії інформації, перетвореної відповідно до мети дослідження (тези доказу).

У математичних і економічних дисциплінах широко застосовуються два основних види доказів: прямі і непрямі.

Прямим називається такий *доказ*, коли із прийнятих передумов за встановленими правилами безпосередньо виникає теза, яка потребує доведення. В економічних дослідженнях як прямі докази використовують дані бухгалтерського обліку та статистичної звітності, що характеризують кількісну і якісну сторони досліджуваних об'єктів.

Трапляються випадки, коли прямий доказ за даних умов неможливий. Тоді вдаються до непрямих доказів, що називають іноді "доказами від протилежного". При цьому безпосередньо доводиться не теза, а її відхилення – антитеза, причому доказ встановлює хибність останньої. Потім на основі закону виключення третього роблять висновок про істинність тези. Отже, *непрямий доказ* – це такий вид міркування, за яким доводиться хибність відхилення тези і на цій підставі роблять висновок про її істинність. В економіці при дослідженні продуктивності

праці, собівартості продукції, робіт і послуг непрямыми доказами є аналоги, тобто показники вартісних або натуральних вимірників досліджуваних об'єктів, взятих із фінансової звітності споріднених підприємств, об'єднань.

Велике значення у наукових дослідженнях мають *спростування*. Як і докази, спростування мають тезу, аргументи і форму. *Теза* – це положення, яке треба спростувати; *аргументи* – твердження, за якими спростовується теза, доводиться її хибність; *форма* – це спосіб логічного зв'язку аргументів тези. Спростування тези може здійснюватися доведенням істинності антитези; встановленням хибності наслідків, що випливають з тези. Прикладом спростування твердження про те, що "всі підприємства промислової корпорації є рентабельними" (загальне твердження) може бути доведення істинності частково негативного твердження – "деякі підприємства корпорації є збитковими".

Доказами і спростуваннями у економічних дослідженнях є тільки ті, істинність яких може бути підтверджена економічними розрахунками, відповідними документами, складеними на підставі перевірених даних, а також отриманими за допомогою проведеного експерименту.

Запитання для самоконтролю

- 1) Як загальнонаукові методи використовуються в економічних дослідженнях.
- 2) Охарактеризуйте спеціальні методи дослідження в економіці.
- 3) Охарактеризуйте *методи збору та узагальнення інформації*.
- 4) Як класифікуються методи оброблення інформації?
- 5) Що називається економічним аналізом та як він класифікується.
- 6) Охарактеризуйте методи проведення аналітичної роботи – аналізу.
- 7) Дайте визначення методам прогнозування та моделювання.
- 8) Дайте визначення програмно-цільовим та евристичним методам.
- 9) Що називається доказами, та які є докази.
- 10) Назвіть елементи у структурі доказів та дайте їм характеристику.

Тема 4. Вибір напрямку наукового дослідження і етапи науково-дослідницької роботи

Основні поняття: Класифікація наукових досліджень; фундаментальні, прикладні дослідження та наукові розробки; науковий напрямок; комплексна проблема, проблема, тема і наукові питання; актуальність, наукова новизна і перспективність; етапи науково-дослідницької роботи; мета і завдання дослідження; об'єкт і предмет дослідження; висновки.

4.1 Класифікація наукових досліджень

Формою існування та розвитку науки є наукове дослідження. **Наукове дослідження** – це особливий вид творчої діяльності людини, яка полягає в вивченні з допомогою наукових методів явищ і процесів, аналіз впливу на них різних факторів, а також вивчення взаємодії між окремими явищами з метою отримати корисні рішення з максимальним ефектом.

Кожну науково-дослідницьку роботу можна відповідно класифікувати. Наукові дослідження класифікуються за важливістю для народного господарства та джерелами фінансування; за ознаками зв'язку з виробництвом та за цільовим призначенням.

За важливістю для народного господарства поділяються на такі, що виконуються:

- за планами уряду;
- за планами галузевих міністерств і відомств;
- за ініціативою і планами науково-дослідних організацій.

В залежності від джерела фінансування наукові дослідження поділяються на держбюджетні, госпдоговірні та нефінансовані. Відповідно перші фінансуються з державного бюджету, госпдоговірні – організаціями, з якими укладений господарський договір на виконання науково-дослідних робіт, а нефінансовані виконуються з власної ініціативи наукових організацій чи окремих науковців.

За ознакою зв'язку з виробництвом наукові дослідження поділяються на роботи,

направлені на створення нових технологічних процесів, машин, конструкцій, підвищення ефективності виробництва і т. п.

За цільовим призначенням виділяють три види наукових досліджень: фундаментальні, прикладні та наукові розробки.

Фундаментальні дослідження направлені на відкриття та вивчення нових явищ і законів природи та суспільства, на створення нових принципів дослідження. Їх метою є розширення наукового знання суспільства та визначення того, що може бути використане в практичній діяльності людини.

Прикладні дослідження направлені на знаходження методів використання законів природи та суспільства для створення нових і удосконалення існуючих методів і засобів людської діяльності. Мета – визначення того, як можна використовувати наукові знання, отримані в результаті фундаментальних досліджень, в практичній діяльності людини.

Прикладні дослідження, в свою чергу, поділяються на пошукові, науково-дослідні та дослідно-конструкторські роботи.

Пошукові дослідження направлені на пошук шляхів створення нових технологій, техніки чи методів господарювання. В результаті *науково-дослідних робіт* створюються нові технології, прилади, розробляються організаційні механізми вдосконалення економічних відносин і т. п. Метою *дослідно-конструкторських робіт* є визначення конструктивних характеристик, що визначають основу конструкції та створення цих конструкцій.

Науковими розробками називається цілеспрямований процес перетворення наукової та науково-технічної інформації, отриманої в результаті фундаментальних чи прикладних досліджень, в форму придатну для освоєння в промисловості.

3.2 Вибір напрямку, проблеми та теми наукового дослідження

Кожну науково-дослідну роботу можна віднести до певного наукового напрямку. Під **науковим напрямком** розуміємо науку, або комплекс наук, в галузі яких ведуться дослідження. У зв'язку з цим розрізняють: технічний, біологічний, соціальний, економічний та інші напрямки з можливою подальшою

деталізацією. Наприклад, дослідження в галузі економіки підприємств. Таким чином, основою наукового напрямку є спеціальна наука, або низка спеціальних наук.

Структурними одиницями наукового напрямку є комплексні проблеми, проблеми, теми і наукові питання. **Комплексна проблема** являє собою сукупність проблем, об'єднаних однією метою. **Проблема** – сукупність складних теоретичних і практичних завдань, вирішення яких назріли в суспільстві. Проблема завжди виникає тоді, коли старе знання виявило свою неспроможність, а нове ще не набуло розвинутої форми. Таким чином, *проблема в науці* – це суперечлива ситуація, яка вимагає свого вирішення.

Проблеми можуть бути глобальними, національними, галузевими, міжгалузевими, що залежить від масштабу завдань. Наприклад проблема охорони природи є глобальною, оскільки направлена на задоволення загальнолюдських потреб.

Тема наукового дослідження є складовою частиною проблеми. В результаті досліджень за темою отримують відповіді на певні наукові питання, які охоплюють частину проблеми.

Під науковим питанням розуміють дрібні наукові завдання, які відносяться до конкретної теми наукового дослідження.

Вибір напрямку, проблеми, теми наукового дослідження і постановка наукового питання є надзвичайно відповідальною задачею.

Напрямок дослідження часто визначається специфікою наукового закладу та галуззю науки, в якій він працює. Тому вибір наукового напрямку для окремого дослідження часто зводиться до вибору галузі науки, в якій він бажає працювати. Наприклад, такою галуззю науки є економіка підприємства чи економіка природокористування та охорони навколишнього середовища.

Конкретизація напрямку дослідження є результатом вивчення суспільних потреб, виробничих потреб та стану досліджень в цьому напрямку на даний час.

При виборі проблеми і теми наукового дослідження спочатку формулюється сама проблема і визначаються в загальних рисах очікувані

результати, потім розробляється структура проблеми, виділяється тема і визначається її актуальність.

Правильна постановка та ясне формулювання нових проблем часом має не менше значення, ніж їх вирішення. По суті вибір проблеми великою мірою визначає як стратегію дослідження взагалі, так і напрямок наукового пошуку зокрема. Сформулювати наукову проблему – означає показати вміння відокремити головне від другорядного, виявити те що вже науці відомо і що поки що не відомо.

Після обґрунтування проблеми і встановлення її структури визначаються теми наукового дослідження, кожна з яких повинна бути *актуальною* (тобто важливою і такою що вимагає вирішення), мати *наукову новизну* і бути *економічно ефективною*. При розробці теоретичних досліджень вимога економічності деколи замінюється вимогою значущості.

Вибір теми, очевидно є найбільш відповідальним етапом у діяльності дослідника, бо визначає майбутню діяльність людини і обумовлює результат дослідження. Практика показує, що правильно обрати тему – це значить забезпечити успішне її виконання. Перевага надається темі, при розробці якої можна виявити максимум особистої творчості та ініціативи.

3.3 Етапи науково-дослідницької роботи

Науково-дослідницька робота виконується в певній послідовності. Весь хід наукового дослідження можна приблизно зобразити у вигляді такої схеми:

1. Постановка проблеми, вибір і обґрунтування актуальності обраної теми;
2. Постановка мети і конкретних завдань дослідження;
3. Визначення об'єкта і предмета дослідження;
4. Вибір методів (методики) проведення дослідження;
5. Проведення теоретичних досліджень;
6. Проведення експериментальних досліджень;
7. Аналіз та опис дослідження;
8. Формулювання висновків та оцінка одержаних результатів.

Важливим етапом у проведенні дослідження є вибір теми і обґрунтування її актуальності. Небезпідставною є думка, що правильно вибрана і сформульована тема – це половина виконаного дослідження.

Обираючи тему дослідження, слід виходити з того, що вона є складовою більш широкої проблеми. При виборі теми доцільно ставити завдання порівняно вужчі, ніж при вирішенні проблеми; при цьому потрібно усвідомити, в чому полягають суть запропонованої ідеї, актуальність теми, мета і завдання дослідження, об'єкт і предмет та основні напрямки дослідження.

При обранні теми основними критеріями повинні бути *актуальність, новизна і перспективність*; наявність теоретичної бази; можливість виконання теми в даній установі; зв'язок її з конкретними господарськими планами і довгостроковими програмами; можливість отримання від впровадження результатів дослідження технічного, економічного і соціального ефектів.

Обґрунтування актуальності обраної теми – початковий етап будь-якого дослідження. Висвітлення актуальності не повинно бути багатослівним. Досить кількома реченнями висловити головне – сутність проблеми, з чого й виплине актуальність теми.

Актуальність (лат. Actualis – дієвість) теми – це важливість, суттєве значення, відповідність теми дослідження сучасним потребам певної галузі науки та перспективам її розвитку, практичним завданням певної сфери діяльності. При визначенні актуальності обраної теми через критичний аналіз та порівняння з відомими розв'язаннями проблеми обґрунтовують доцільність роботи для розвитку відповідної галузі науки чи виробництва.

Наукова новизна дослідження – це ознака, наявність якої дає авторові підстави використовувати поняття “вперше” при характеристиці отриманих ним результатів і проведення дослідження в цілому.

Для багатьох галузей науки наукова новизна виявляється у наявності вперше сформульованих і обґрунтованих теоретичних положень, методичних рекомендацій, які впроваджені в практику і суттєво впливають на досягнення нових економічних результатів.

Оцінка наукової новизни одержаних результатів може бути визначена таким чином:

- ознака, наявність якої дає авторові підстави використовувати поняття “вперше” при характеристиці отриманих ним результатів – висока
- встановлені закономірності, методи, способи – середня

- вирішення проблеми
- розв'язані задачі на підставі простих узагальнень ;
встановлені кількісні зв'язки між факторами
у вигляді моделі; на нові об'єкти поширені
відомі наукові методи – задовільна
 - описані окремі елементарні факти,
проведені реферативні огляди – тривіальна

Від доведення актуальності обраної теми логічно перейти до формулювання мети дослідження, а також вказати конкретні завдання, які мають бути вирішені відповідно до цієї мети.

Мета наукового дослідження – це усестороннє, достовірне вивчення об'єкту, процесу чи явища; їх структури, зв'язків чи відношень, а також отримання і впровадження в практику корисних результатів. Мета наукового дослідження – це поставлена кінцева мета, кінцевий результат, на досягнення якого спрямоване дослідження.

Мета дослідження пов'язана з об'єктом і предметом дослідження, а також з його кінцевим результатом і шляхом його досягнення. Кінцевий результат дослідження передбачає вирішення проблемної ситуації, яка відображає суперечність між типовим станом об'єкта дослідження в реальній практиці і вимогами суспільства до його більш ефективного функціонування. Кінцевий результат відображає очікуваний від виконання позитивний ефект, який формулюється двоступенево: перша частина — у вигляді суспільної корисності; друга — у вигляді конкретної користі, віднесеної до основного предмета дослідження.

Наявність поставленої мети дослідження дозволяє визначити **завдання дослідження**, які можуть включати такі складові:

- вирішення певних теоретичних питань, які входять до загальної проблеми дослідження (наприклад, виявлення сутності понять, явищ, процесів, подальше вдосконалення їх вивчення, розробка ознак, рівнів функціонування, критеріїв ефективності, принципів та умов застосування тощо);
- всебічне (за необхідності й експериментальне) вивчення практики

вирішення даної проблеми, виявлення її типового стану, недоліків і труднощів, їх причин, типових особливостей передового досвіду; таке вивчення дає змогу уточнити, перевірити дані, опубліковані в спеціальних неперіодичних і періодичних виданнях, підняти їх на рівень наукових фактів, обґрунтованих у процесі спеціального дослідження;

- обґрунтування необхідної системи заходів щодо вирішення даної проблеми;
- експериментальна перевірка запропонованої системи заходів щодо відповідності її критеріям оптимальності, тобто досягнення максимально важливих у відповідних умовах результатів вирішення цієї проблеми при певних затратах часу і зусиль;
- розробка методичних рекомендацій та пропозицій щодо використання результатів дослідження у практиці роботи відповідних установ (організацій).

Завдання дослідження не повинні бути глобальними, а повинні працювати на мету. Це звичайно робиться у формі перерахування (вивчити ..., описати ..., встановити ..., вияснити ..., вивести формулу ..., розробити методику ... і т. ін.).

Формулювання цих завдань необхідно робити таким чином, щоб опис їх вирішення складав зміст окремих розділів та підрозділів роботи.

Далі формулюються об'єкт і предмет дослідження. Будь-яке наукове дослідження має свій об'єкт і предмет. **Об'єкт** – це процес або явище, що породжують проблемну ситуацію і тому обрані для вивчення. Об'єкт – матеріальна чи ідеальна система.

Предмет – це те, що міститься в межах об'єкта, це структура системи, закономірності взаємодії елементів в системі і поза нею, закономірності розвитку і т. п. Об'єкт і предмет дослідження співвідносяться між собою як загальне і часткове. В об'єкті виділяється та його частини яка є предметом дослідження. Саме предмет дослідження визначає тему науково-дослідної роботи.

При з'ясуванні *об'єкта і предмета* дослідження необхідно зважати на те, що між ними і темою роботи є системні логічні зв'язки. **Об'єктом дослідження** є вся сукупність відношень різних аспектів теорії і практики науки, яка слугує джерелом необхідної для дослідника інформації. **Предмет дослідження** – це тільки ті суттєві зв'язки та відношення, які підлягають безпосередньому вивченню в даній роботі, є головними, визначальними для конкретного дослідження. Таким чином, предмет дослідження є вужчим, ніж об'єкт.

Визначаючи об'єкт, треба знайти відповідь на запитання: що розглядається? Разом з тим предмет визначає аспект розгляду, дає уявлення про зміст розгляду об'єкта дослідження, про те, які нові відношення, властивості, аспекти і функції об'єкта розкриваються. Іншими словами, об'єктом виступає те, що досліджується. А предметом – те, що в цьому об'єкті має наукове пояснення.

Правильне, науково обґрунтоване визначення об'єкта дослідження — це не формальна, а суттєва, змістова наукова акція, зорієнтована на виявлення місця і значення предмета дослідження в більш цілісному і широкому понятті дослідження. Треба знати, що *об'єкт дослідження* — це частина об'єктивної реальності, яка на даному етапі стає предметом практичної і теоретичної діяльності людини як соціальної істоти (суб'єкта). *Предмет дослідження* є таким його елементом, який включає сукупність властивостей і відношень об'єкта, опосередкованих людиною (суб'єктом) у процесі дослідження з певною метою в конкретних умовах.

Важливим елементом наукової праці є *вибір методів дослідження* – інструменту отримання фактичного матеріалу і необхідної умови досягнення поставленої в роботі мети. Про методи дослідження було сказано в попередній лекції.

Метою теоретичних досліджень є вивчення суті предмета. В результаті обґрунтовуються економіко-математичні моделі і аналізуються отримані таким чином попередні результати. Суттю **теоретичних досліджень** є визначення існуючих суттєвих зв'язків між досліджуваним об'єктом та навколишнім

середовищем, пояснення та узагальнення результатів емпіричного дослідження; виявлення загальних закономірностей і їх формалізація.

Основною метою *експериментальних досліджень* є перевірка теоретичних положень та підтвердження робочої гіпотези, а також більш широке і глибоке вивчення теми наукового дослідження. Експерименти повинні служити обґрунтуванню та уточненню теоретичних положень.

Перед організацією експерименту визначаються задачі, вибирається методика і програма експерименту. Після завершення теоретичних і експериментальних досліджень проводиться загальний опис та аналіз отриманих результатів. Аналіз, проведений на основі зібраних даних, підтверджує певні теоретичні положення.

Опис процесу дослідження – це висвітлення методики і техніки досліджень з використанням логічних законів і правил.

Заключним етапом наукового дослідження є *висновки*, які містять те нове і суттєве, що складає наукові і практичні результати проведеної роботи.

Запитання для самоконтролю

- 1) Як класифікуються наукові дослідження за цільовим призначенням?
- 2) Суть та характеристика прикладних досліджень.
- 3) Що ми розуміємо під науковим напрямком, науковими проблемами та темою наукового дослідження.
- 4) Дайте визначення “теми” та “наукових питань”, основні критерії при виборі теми.
- 5) Дайте визначення актуальності та наукової новизни теми дослідження.
- 6) Назвіть основні етапи науково-дослідної роботи та охарактеризуйте їх.
- 7) Дайте визначення мети та задач наукових досліджень.
- 8) Що таке “об’єкт” та “предмет” дослідження, наведіть приклади.

Тема 5. Пошук, накопичення та обробка наукової інформації

Основні поняття: наукові документи і видання; первинні і вторинні документи; документні класифікації : універсальна десяткова класифікація, бібліотечно-бібліографічна класифікація; читацькі каталоги.

5.1. Наукова комунікація

У розвитку сучасного суспільства важливу роль відіграє **наукова інформація**, отримана в результаті наукового пізнання, її отримання, поширення та використання мають суттєве значення для розвитку науки.

Наукова інформація поширюється в часі та просторі певними каналами, засобами, методами. Особливе місце в цій системі належить науковій комунікації. **Наукова комунікація (НК)** – обмін науковою інформацією (ідеями, знаннями, повідомленнями) між ученими і спеціалістами. Сучасні автори теорії комунікації К. Шеннон та У. Вівер дають таке визначення комунікації: "Це всі дії, коли один розум впливає на інший".

У процесі НК виділяють п'ять основних елементів:

1) *комунікант* – відправник повідомлення (особа, яка генерує ідею або збирає, опрацьовує наукову інформацію та передає її).

2) *комунікат* – повідомлення (фіксована чи нефіксована наукова інформація, закодована певним чином за допомогою символів, знаків, кодів).

3) *канал* (спосіб передачі наукової інформації).

4) *реципієнт* – отримувач повідомлення (особа, якій призначена інформація і яка певним чином інтерпретує її, реагує на неї).

5) *зворотний зв'язок* – реакція реципієнта на отримане наукове повідомлення.

Вивчення комунікаційних процесів та інформаційних компонентів у науковій галузі здійснюють фахівці в галузі наукових комунікацій і бібліометрії. **Бібліометрія** – наукова дисципліна, яка використовує статистичні методи для аналізу наукової літератури з метою виявлення тенденцій розвитку предметних галузей, особливостей авторства і взаємного впливу публікацій.

Бібліометричні зв'язки, такі як цитування, взаємне цитування і взаємні посилання, авторське співцитування і колективне авторство, забезпечують документне підтвердження комунікацій у межах наукових галузей і між ними.

Наукова комунікація починається з **комуніканта**, який генерує наукову ідею чи концепцію. Це можуть бути як окремі вчені, так і колективи авторів, такі як дослідницькі групи, наукові школи, установи, інститути, регіони чи країни. Залежно від наукового статусу установи, наявності наукового ступеня, вченого звання, кількості публікацій, стажу наукової роботи визначається науковий статус комуніканта. Особливу роль у комунікації відіграють видатні вчені.

Сформулювавши наукову ідею, автор безпосередньо ділиться нею з колегами, науковим керівником, котрі допомагають їм визначити подальший напрям її розвитку. Потім інформація поширюється серед широкого кола фахівців у формі наукової доповіді (повідомлення) на конференціях, симпозіумах, оформляється у вигляді наукового звіту, препринта чи статті в письмовому чи електронному вигляді).

Документована і (або) недокументована наукова інформація – це те, що передається, тобто **комунікат**. Наукові повідомлення найчастіше передаються за допомогою мови, зображень, дії. Зображення використовують як доповнення до мовних комунікацій (графіки, плакати). Дії підтверджують словесні висновки науковця.

Найчастіше інформація передається за допомогою *мови* – *природної* (мова людського спілкування) чи *штучної* (мова машинного програмування). Комунікант кодує інформацію за допомогою знаків, символів кодів, а **реципієнт** декодує (розшифровує, перекладає) інформацію. Наукова комунікація відбувається лише за умови, що мова наукового повідомлення зрозуміла реципієнту. Часто дослідники не можуть використати іншомовну публікацію, не володіючи відповідною мовою. Читацька аудиторія буває досить обмеженою, якщо публікації видаються недостатньо поширеною мовою. У цьому випадку допомагають переклади.

Між комунікантом та реципієнтом встановлюється *канал комунікації*, без якого неможливий зв'язок (спосіб обміну, передачі інформації). Це – зустрічі, конференції, радіо, телебачення, Internet, видавництво, редакція журналу, бібліотека та інші канали, що забезпечують можливість безпосередньої чи опосередкованої наукової комунікації.

Наукова комунікація функціонує ефективно за умови існування *зворотного зв'язку* – реакції реципієнта на отримане повідомлення. Інтерес до повідомлення залежить від багатьох чинників: мають значення зміст проблеми, наукової ідеї, доступність інформації, місце, час видання, тираж журналу (монографії), мова, рівень і стиль публікації. Проявами зворотного зв'язку реципієнта можуть бути цитування, посилання, відгук, рецензія, написання огляду, реферату, статті, включення ідей автора у відповідну дисципліну як базове знання та ін.

Одним з основних показників значення наукового результату є *індекс цитування*, який визначає кількість посилань на ту чи іншу статтю, автора, журнал, установу, країну. Чим вищий цей показник, тим авторитетнішим є автор, тим вищий його науковий рейтинг. Посилання свідчать про рівень поширення ідеї, її наукове і практичне значення, зростання людських знань, реальне здійснення наукової комунікації.

Є багато підходів до *класифікації наукової комунікації*, її поділяють на пряму (безпосереднє спілкування фахівців, зайнятих у науково-дослідницькому процесі); опосередковану (комунікація між ученими через їхні наукові публікації); вертикальну (між науковим керівником і дисертантом); горизонтальну (пов'язує здобувача з представниками наукової школи) та ін. Однак найпоширенішим є поділ наукових комунікацій на *формальні і неформальні, документні і недокументні*, між якими встановлено тісний взаємозв'язок.

Формальна НК – обмін науковою інформацією через спеціально створені структури для генерації, оброблення і поширення наукового знання. Це – видавництва, редакції газет і журналів, науково-дослідні установи, вищі навчальні заклади, радіо, телебачення, бібліотеки, інформаційні центри, музеї, архіви тощо. В наукознавстві формальну комунікацію часто розглядають як

опублікування статті в журналі або наукової монографії і посилання. Пряме цитування одного автора іншим свідчить про створення формального каналу комунікації між ними – від цитованого автора до того, хто цитує. Якщо два дослідники цитують третього, то створюється формальна комунікація між першим і третім автором цитування. Ефективність формальної НК визначиться кількістю та якістю опублікованих наукових результатів.

Неформальна НК – це комунікація, що встановлюється між комунікантом (відправником) і реципієнтом (отримувачем) шляхом особистих контактів, зустрічей, бесід, телефонних розмов, листування тощо. Позитивним аспектом такої комунікації є економія часу, забезпечення глибшого з ним взаєморозуміння. Ефективність неформальних НК визначається через самозвіти, опитування, спостереження. Окремі неформальні обміни науковою інформацією стають очевидними, коли науковці у співавторстві публікують результати свого дослідження.

Документна НК – комунікація, опосередкована науковим документом, побудована на обміні документованою інформацією (ідеями, повідомленнями, знаннями).

Переваги таких комунікацій:

- добре збереження наукової інформації;
- можливість вивчення, багаторазового перечитування інформації;
- ґрунтовність підготовки;
- можливість доведення до багатьох реципієнтів;
- можливість встановлення права інтелектуальної власності.

Недоліки документних НК: складність поновлення, об'ємність інформації.

Недокументна (усна) НК – передача наукової інформації в незакріпленій на матеріальному носіїв формі. Це – телефонні розмови, публічні виступи, наради, конференції, симпозіуми, безпосереднє спілкування, бесіди тощо. Позитивним аспектом усних комунікацій є економія часу, можливість більшого порозуміння між науковцями. З розвитком комп'ютерних і телекомунікаційних каналів комунікації можливості вільного дистанційного обміну науковими ідеями розширюються. Автор може сам створити оригінальний рукопис в електронній формі, через мережу *Internet* передати його безпосередньо в редакцію журналу і

відразу ж опублікувати його. Мережеві канали сприяють оперативному формальному і неформальному обміну інформацією між ученими. Деякі електронні бази даних крім статей (рефератів) містять також адреси авторів. Це дозволяє звернутися безпосередньо до автора і встановити з ним контакт. Електронний журнал є місцем інтегрованої НК, в якій автори, редактори і видавці працюють в одній системі.

Науковець повинен знати переваги та недоліки кожної форми наукової комунікації, вміти відшукати оптимальні шляхи її використання та уникати можливих проблем.

5.2. Наукові документи і видання

Важливе значення має забезпечення наукових досліджень вигідною для сприйняття інформацією про важливі наукові дослідження та їх результати. Як правило, наукова інформація, яка була отримана в результаті проведених в минулому досліджень, зберігається в наукових документах.

Під науковим документом ми розуміємо матеріальний об'єкт, який містить науково-технічну інформацію і призначений для її зберігання і використання.

В залежності від способу подання розрізняють такі документи: *текстові* (книги, журнали, звіти та ін.), *графічні* (креслення, схеми, діаграми), *аудіовізуальні* (звукозаписи, кіно- і відеозаписи), *машинозаписувальні* (дискети, компакт-диски, флешки та інші).

Крім цього, документи поділяються на *первинні* (які містять результати наукових досліджень і розробок, нові наукові дані та ін.) і *вторинні* (які містять результати аналітичної та логічної переробки декількох первинних документів або даних про них). Як первинні так і вторинні документи поділяються на *опубліковані* та *неопубліковані*.

Первинні опубліковані документи можуть бути такими: *книги* (неперіодичні текстові видання обсягом більше 48 сторінок); *брошури* (неперіодичні текстові видання обсягом більше 4-х, але не більше 48 сторінок). Серед книг і брошур

важливе місце мають *монографії*, які містять усестороннє дослідження однієї проблеми чи теми, та *збірники наукових праць*, в яких міститься низка творів одного або декількох авторів.

Друковані (опубліковані) джерела інформації (книги, брошури чи інші) включають: *навчальні матеріали*; *наукові матеріали*; *нормативні матеріали*; *статистичні матеріали*; *інші матеріали*.

Навчальні матеріали – це видання літератури з навчальних дисциплін (підручники, навчальні посібники, програмно-методичні матеріали), призначені для підготовки спеціалістів в окремих галузях.

Підручник – це навчальне видання, яке містить систематизоване викладення навчальної дисципліни (її розділу, частини), відповідає навчальній програмі й офіційно затверджене Міністерством освіти і науки України як даний вид видання.

Навчальні посібники – це друковані, графічні, наочні та інші матеріали (книги, таблиці, карти, картини, макети, моделі, діапозитиви, кінофільми тощо), які використовуються у процесі навчання з метою забезпечення кращого засвоєння учнями знань, вмінь і навиків.

Практичні посібники – це видання, розраховані на задоволення потреб окремих категорій спеціалістів народного господарства в їх повсякденній практичній діяльності.

Наукові матеріали видаються у вигляді монографій, узагальнюючих наукових праць, збірників статей, рефератів, тез, в яких висвітлюються різні наукові проблеми.

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

Наукова монографія – це наукове дослідження, в якому різнобічно й вичерпно висвітлюється вибрана наукова проблема з критичним її аналізом, визначенням вагомості, формулюванням нових наукових концепцій. Монографія фіксує науковий пріоритет, забезпечує суспільство первинною науковою

інформацією, призначена для висвітлення наукового змісту та результатів дисертаційного дослідження.

Збірники наукових праць – це видання, в яких міститься низка творів одного або декількох авторів.

Стаття – відомості обсягом, як правило, в декілька машинописних сторінок, опубліковані в науковому чи науково-популярному журналі, збірнику наукових праць чи газеті.

Реферат – короткий виклад (усний або письмовий) наукової праці, вчення, змісту книги, результатів наукового дослідження.

Тези – короткий виклад основних положень лекції, доповіді, твору.

Тези доповідей наукової конференції – науковий неперіодичний збірник, який містить опубліковані до початку конференції матеріали попереднього характеру (анотації, реферати доповідей і (або) повідомлень).

Наукові матеріали мають велику цінність з огляду на те, що науковець може ознайомитися з нетрадиційним трактуванням тих чи інших питань, критикою поглядів інших авторів, а також науковою новизною, характерною для науки на конкретному етапі її розвитку.

Нормативні матеріали видаються органами законодавчої та виконавчої влади різних рівнів у вигляді законів, наказів, інструкцій, положень (стандартів), методичних рекомендацій тощо і містять основні норми й правила та є основою для здійснення будь-якої діяльності.

Закон – виданий у встановленому порядку загальнообов'язковий акт найвищого органу державної влади, який має вищу юридичну силу.

Наказ – акт управління, що видається керівниками міністерств, відомств, відділів і управлінь виконкомів місцевих рад народних депутатів, а також керівниками підприємств, установ та організацій.

Положення (стандарт) – нормативно-правовий акт, затверджений відповідним міністерством, який регламентує окремі види діяльності.

Стандарт – це нормативно-технічний документ, який встановлює комплекс норм, правил, вимог до об'єкта стандартизації і затверджений

компетентним органом. Є державні стандарти (ДСТУ), галузеві стандарти і технічні умови (ТУ) та стандарти підприємств (СТП).

Інструкція – 1) нормативний акт, що видається міністерствами, керівниками інших центральних і місцевих органів державного управління в межах їх компетенції на основі та задля виконання законів, указів, постанов і розпоряджень уряду й актів вищих органів державного управління; 2) збірник правил, що регламентують виробничо-технічну діяльність.

Статистичні матеріали – відомості про розвиток народного господарства, подані у вигляді таблиць, узагальнених у щорічних статистичних збірниках, що видаються Державним комітетом статистики України. Статистичні матеріали складаються з економічних, демографічних, соціальних та інших матеріалів. Документальні джерела інформації дають змогу досліджувати об'єкти за певною періодизацією, тобто у динаміці за періодами. Це необхідно для вивчення і зіставлення факторів, які позитивно чи негативно впливають на господарську діяльність підприємств.

Група інших матеріалів представлена науково-популярними, рекламними, патентно-ліцензійними, виробничими матеріалами тощо.

Науково-популярні матеріали - це брошури та книги з окремих питань, призначені для пропаганди наукових знань серед широкого кола читачів, зайнятих насамперед у матеріальному виробництві.

Рекламні джерела інформації - це відомості про вироби, послуги, які пропонуються з метою залучення покупця.

Патентно-ліцензійні джерела інформації - це права на використання інтелектуальної власності або трудову діяльність у певній сфері економіки. Важливе значення для постановки науково-дослідних робіт має *патентна документація*, яка являє собою сукупність документів, що містять дані про відкриття, винаходи а також про охорону прав дослідників та винахідників.

Найбільш оперативним джерелом науково-технічної інформації є періодичні видання, які виходять через певні проміжки часу та постійним числом номерів. Таким чином періодичними виданнями є газети і журнали. До них

можуть також відноситися видання які виходять через невизначені проміжки часу, по мірі нагромадження матеріалу. Наприклад “Науковий вісник” нашого університету.

До основних видів *первинних неопублікованих документів* відносяться науково-технічні звіти, дисертації, депоновані рукописи, наукові переклади, конструкторська документація, дані про конференції, симпозіуми, семінари. Первинні неопубліковані документи можуть бути розмножені в необхідній кількості і користуватись правами видань.

Вторинні документи і видання поділяються на довідникові, оглядові, реферативні і бібліографічні. Вони теж поділяються на опубліковані та неопубліковані.

В довідникових виданнях (довідники, словники) містяться результати теоретичних узагальнень, різні величини і їх значення.

В оглядових виданнях містяться конструктивна інформація, отримана в результаті відбору, систематизації, логічного узагальнення відомостей з певної теми за певний проміжок часу. Розрізняють огляди *аналітичні* (які містять аргументовану оцінку інформації) та *реферативні* (які мають більш описовий характер).

Реферативні видання (реферативні журнали та реферативні збірники) містять скорочений зміст первинного документу або його частини з основними фактичними відомостями і висновками. *Реферативний журнал* – це періодичне видання, яке містить реферати опублікованих документів. *Реферативний збірник* – це видання, яке містить реферати неопублікованих документів.

Бібліографічні вказівки є виданнями книжкового або журнального типу, які містять бібліографічні описи опублікованих видань.

Вторинні неопубліковані документи включають реєстраційні та інформаційні карти, облікові карточки дисертації, вказівки депонованих рукописів, інформаційні повідомлення.

5.3. Документні класифікації

Традиційним засобом упорядкування документних фондів є бібліотечно-бібліографічні (документні) класифікації. Пошук інформації здійснюється за допомогою інформаційно-пошукової мови – *класифікацій*.

Найбільше поширення отримала *Універсальна десяткова класифікація* (УДК). Вона використовується більш ніж в 50 країнах світу і юридично є власністю Міжнародної федерації з документації (МФД). УДК є міжнародною універсальною системою класифікації друкованих творів і документальних матеріалів, що дозволяє забезпечити оперативний пошук інформації.

УДК складається з основної та допоміжної таблиць. Основна таблиця містить поняття і відповідні індекси, з допомогою яких систематизують знання. Її ієрархічна структура дозволяє детально подати зміст документальних фондів. В основі структури індексів УДК лежить принцип десяткових дробів, за яким усі галузі знань поділені на десять основних класів, кожен клас на 10 розділів, а розділ – на 10 підрозділів. Кількість етапів поділу залежить від необхідного ступеня деталізації. Кожна нова цифра уточнює попереднє значення індексу.

Перший ряд поділу основної таблиці УДК має такі класи:

- 0 – загальний відділ: наука, організація, знаки і символи, документи і публікації;
- 1 – філософія;
- 2 – релігія;
- 3 – економіка, праця, право;
- 4 – вільний;
- 5 – математика, природничі науки;
- 6 – прикладні науки, медицина, техніка;
- 7 – мистецтво, прикладне мистецтво, фотографія, музика;
- 8 – мовознавство, філологія, художня література;
- 9 – краєзнавство, географія, історія.

Як було уже сказано, кожен з класів поділяється на 10 розділів, які, у свою чергу, поділяються на 10 підрозділів. Для кращої наглядності і вигідності читання всього індексу після кожних 3-х цифр, починаючи зліва, ставиться крапка.

В середині кожного розділу застосовується ієрархічна побудова від загального до часткового з використанням десяткового коду. При цьому кожна наступна цифра не міняє змісту попередніх, а лише уточнює їх. Наприклад, 5 – математика, природничі науки; 53 – фізика; 536 – термодинаміка.

Поряд з основною таблицею в УДК є допоміжні таблиці визначників, які дозволяють проводити подальшу деталізацію індексів. Ці визначники поділяються на загальні, що застосовуються у всіх розділах, і спеціальні, що використовуються тільки в певному розділі схеми.

Загальні визначники УДК відображають категорії і ознаки, що застосовуються в усій системі: час (лапки); місце (дужки); мова (знак рівності); народи (дужки, знак рівності); матеріали (дефіс, нуль, три); особи (дефіс, нуль, п'ять); точка зору (крапка, нуль, нуль). Наприклад, =20 (на англійській мові); (=20) англійці; “1999.11.16” (16 листопада 1999 року); 003.1 (економічна точка зору).

Для відображення відношень (зв'язків) між поняттями використовуються знаки з'єднань, які дозволяють об'єднати часткові поняття і розширити нові поняття від часткових до загальних. Найбільш поширені види з'єднань індексів УДК:

- приєднання (+), який використовується для об'єднання двох понять (наприклад, 629.76+626.73 – авіація і ракетна техніка);
- поширення (/), (від і до), використовується для узагальнення низки індексів, які не мають загального індексу;
- відношення (:), яка використовується для вираження відношення між двома поняттями (31:63 – сільськогосподарська статистика, де 31 – статистика, а 63 – сільське господарство).

Подальшу деталізацію індексів розглянемо на прикладі конкретного індексу.

Наприклад, УДК 339.183.2 : 659.1 означає:

3 – суспільні науки; 33 – економіка; 339 – торгівля; 339.1 – загальні питання торгівлі; 339.18 – економічні аспекти торгівлі; 339.187 – продаж; 339.187.2 – продаж, що стимулює попит; 339.183.2 : 659.1 – реклама, як інструмент стимулювання продажу продукції.

Тобто, якщо інструментом стимулювання продажу продукції є реклама(659.1), то індекси об'єднуються за допомогою відношення (:).

5.4. Пошук необхідної інформації

Кожному досліднику необхідно шукати і вибирати необхідну літературу для своєї роботи, тобто мати знання з основ бібліографії.

Методика пошуку необхідної інформації складається з кількох етапів та передбачає пошук відповідей на чотири основні питання, які повинен ставити перед собою дослідник: *що?, де?, як (яким чином) шукати?, як опрацювати?*

Етап 1 (Що шукати?) – виділення основних проблем, питань, завдань теми дослідження та ключових понять.

Етап 2 (Де шукати?) – визначення переліку джерел, в яких може висвітлюватися інформація щодо виділених проблемних питань.

Етап 3 (Як шукати?) – вибір прийомів, за допомогою яких здійснюватиметься робота з обраними літературними джерелами (опрацювання каталогів бібліотек, робота в мережі Internet, робота з інформаційною базою тощо).

Етап 4 (Як опрацювати?) – одержання текстів (ксерокопіювання або ж читання) та їх безпосередня обробка.

Процес ознайомлення з літературними джерелами з проблеми, яка вас цікавить, необхідно починати з ознайомлення із довідниковою літературою (універсальні і спеціальні енциклопедії, довідники, словники).

Власна бібліографія з певної проблеми складається на основі бібліотечних каталогів, які являють собою набір карток, в яких містяться відомості про книги, журнали, статті і т. п. В карточку книги заноситься її автор, назва, вид видання, місце видання, видавництво, рік видання, кількість сторінок.

Читацькі каталоги, які мають довідково-рекомендаційний характер бувають трьох видів: *алфавітний, систематичний і алфавітно-предметний*.

Алфавітний каталог називається так тому, що його картки розташовані у алфавітному порядку прізвищ авторів, або назв книг, якщо автор не вказаний.

Систематичний каталог характеризується тим, що карточки у ньому розташовані за галузями знань. Ключем до нього є алфавітно-предметний каталог.

Алфавітно-предметний каталог вирізняється тим, що у ньому в алфавітному порядку дається перелік галузей знань, окремих питань і тем.

При складанні власної бібліографії з даної проблеми необхідно уважно передивлятися списки літератур в кінці книг чи статей, та літератури, на яку даються посилання в тексті. Так виявляються нові джерела.

При роботі з літературними джерелами необхідно вміти правильно читати, розуміти і запам'ятовувати. Методика читання наукової літератури суттєво відрізняється від читання художньої літератури. Розрізняють два види читання: "швидке" і "повільне". Перше дає змогу дослідникові відповісти на запитання, чи варто дану книгу або статтю уважно читати. Друге передбачає поглиблене вивчення джерел, переходячи від простого матеріалу до складного, від книг до статей, від вітчизняних джерел до зарубіжних.

Читання інформаційного матеріалу повинно завершуватись *запам'ятовуванням*, тобто процесом, в результаті якого відбувається закріплення нових понять шляхом пов'язування їх з раніше знаними. Характерною рисою запам'ятовування є його вибірковість. Розрізняють два види запам'ятовування: мимовільне та довільне, тобто свідоме. Для довільного запам'ятовування важливо, щоб матеріал був зрозумілим. Під час вивчення літературних джерел необхідно робити помітки, виписки, конспекти, а потім увесь матеріал *систематизувати*, тобто розмістити відповідно до плану, виключаючи при цьому зайве.

Кожну статтю чи монографію слід читати з олівцем у руках, робити нотатки. Якщо є власний примірник або ксерокопії журналу, книги, статті, то можна робити позначки на полях. Це суттєво полегшить подальший аналіз літератури.

Загальновизнаним є поетапне вивчення наукових публікацій:

- загальне знайомство з працями в цілому за їх змістом (переліком розділів і підрозділів);
- побіжний перегляд усього змісту;
- читання за послідовністю розміщення матеріалу;
- вибіркоче читання певної частини твору, тієї частини матеріалу, що зацікавила;
- критичне оцінювання записаного, його редагування і „чистовий” запис як фрагмента тексту майбутньої дисертації (статті, дипломної роботи, монографії).

Згідно з обраною темою наукової роботи дослідник самостійно підбирає літературні джерела (книги, брошури, статті), офіційні документи, накопичує відомчі матеріали з теми та опрацьовує їх. Порядок роботи над літературними джерелами включає бібліографічний пошук літератури з теми досліджень, її вивчення, фіксацію початкових даних і їх використання у процесі наукового дослідження для створення нових знань.

Робота з друкованими та електронними джерелами інформації передбачає: загальне ознайомлення (ознайомлення зі змістом і швидкий перегляд джерела); уважне читання по розділах (виділення найважливішого тексту); вибіркоче читання тексту (перечитування найважливішого); складання плану прочитаного матеріалу (постановка проблем); виписка з прочитаного (повніше та чіткіше – цитата і бібліографічний опис із зазначенням тих сторінок, звідки взята цитата); оформлення картотек (бібліографічна картотека, картотека виписок, картотека рефератів, картотека іноземної літератури); зіставлення та критична оцінка прочитаного (запис зауважень).

При роботі із друкованими та електронними джерелами інформації дослідник робить виписки окремих речень або абзаців. При цьому необхідно уникати накопичення матеріалу, що не стосується обраної теми та об'єкта дослідження.

У ході дослідження дослідник опрацьовує велику кількість літературних джерел, інформацію з яких неможливо запам'ятати чи виписати в повному обсязі, тому необхідно при її обробці використовувати такі способи фіксації інформації: **анотація; резюме; тези; реферат; цитата; конспект; покажчики.**

Анотація є стислою характеристикою книги, статті, рукопису тощо. За своїм характером анотації можуть бути *довідковими* та *рекомендаційними*, тобто такими, які містять критичну оцінку твору. Виходячи з вимог до анотації, її обсяг може бути від декількох слів до 10-15 рядків.

Резюме – це короткий підсумок прочитаного твору, в якому містяться висновки та головні підсумки.

Тези – положення, які коротко викладають одну з основних думок лекції, доповіді тощо. Тези подаються у формі логічних суджень. Тези поділяють на основні, прості та складні. Прості тези записують при першому ознайомленні з текстом (іноді їх записують у вигляді цитат). Основні тези часто створюються на основі простих, шляхом їх узагальнення, переробки й виключення окремих положень.

Цитата – дослівний уривок з твору певного автора, що наводиться для підтвердження або заперечення висловлюваної думки. Шляхом цитування слід оформлювати найважливіші фрагменти авторського тексту.

При читанні не завжди можна одночасно виписувати необхідні дані. Тому можна користуватись певною системою поміток (т – термін, ц – цитата і т. п.). *Цитати* використовуються для того, щоб передати точну думку автора першоджерела, та при зіставленні різних точок зору і т. ін. Цитати можуть використовуватись і для підтвердження окремих тверджень дослідника.

Реферат – це скорочене викладення змісту наукового твору з основними даними та висновками. Реферат – це не механічний переказ роботи, а викладення її суті. В результаті ми отримуємо реферат, який містить тему, предмет і об'єкт досліджень, мету, метод проведеної роботи, отримані результати, висновки, галузь застосування.

При опрацюванні нового матеріалу корисно складати **конспект**, тобто стиснутий виклад найбільш суттєвого в даному матеріалі. Конспект повинен бути коротким і точним. Важливо вміти виконувати наукове реферування матеріалу і складати науковий огляд.

5.5. Комп'ютерні технології пошуку інформації.

Для інформаційного пошуку необхідно використовувати інформаційні видання органів НТІ, автоматизовані інформаційно-пошукові системи, бази даних, банки даних, Internet. Дані пошуку можуть бути використані безпосередньо, однак найчастіше вони використовуються для виявлення первинних джерел інформації, якими є наукові праці (монографії, збірники) та інші, необхідні для наукової роботи видання. Так забезпечується повнота інформаційної бази дослідження.

У сучасних умовах набагато краще та зручніше використовувати для пошуку інформації та роботи над текстом персональний комп'ютер та спеціальне програмне забезпечення – текстові редактори, наприклад, *Microsoft Word*.

При використанні комп'ютера процес початкового накопичення інформації значно спрощується. Виписки можна робити власноручно, записуючи текст у відповідний текстовий файл. Інший шлях – це сканування великих частин тексту сканером, а потім за необхідності його правка та коментар. Можна також використовувати програми для автоматичного перекладу.

Сучасні технології дозволяють здійснювати пошук інформації через мережу Internet за допомогою пошукових систем та у бібліотеках.

Мережа Internet є глобальною системою з'єднаних комп'ютерних мереж, складовими якої є електронна пошта та всесвітня мережа www (аббревіатура від World Wide Web – світове павутиння). Головним принципом використання Internet є відкритість. Internet складається з сотень вільно об'єднаних мереж, і немає жодної окремої групи людей або організації, що відповідають за його роботу. Багато компаній цілодобово працюють в Internet, а інші підключають свої комп'ютери до Internet тимчасово. В цьому полягає одна з найвагоміших переваг Internet - він може працювати, коли окремі комп'ютери не підключені до мережі або пошкоджені.

Всесвітня мережа www - всесвітньо розподілена база гіпертекстових документів. На кожному комп'ютері, що має постійне підключення до Internet,

можна розмістити документи, які планується зробити загальнодоступними. Тоді цей комп'ютер стає Web - сервером. Для перегляду змісту серверів користувач повинен мати спеціальну програму - Web - браузер.

При здійсненні пошуку необхідної інформації в Internet є декілька методів. По-перше, слід скористатися каталогами Internet - ресурсів, що містять вже згруповану інформацію у вигляді посилань на Web - сервери.

Прикладами таких англomовних каталогів є www.yahoo.com, www.altavista.com, www.google.com, російських – www.rambler.ru, www.yandex.ru, українських – www.meta-ukraine.com.

Через Internet можна знайти книги, журнали, дисертації, автореферати та іншу потрібну для наукової роботи літературу. Корисність цього способу полягає у тому, що можна працювати з каталогами бібліотек без відриву від роботи. Перед відвіданням бібліотеки для роботи з літературою проводиться пошук джерел, який можна здійснювати як в систематичному, так і в алфавітному каталогах.

При пошуку інформації в Internet - бібліотеках використовуються загальні правила пошуку інформації в електронних базах даних.

Запитання для самоконтролю

1. Сутність та основні елементи наукової комунікації. Класифікація наукової комунікації.
2. Що таке наукові документи та як вони класифікуються.
3. Охарактеризуйте первинні опубліковані документи (книги, брошури, монографії, збірники наукових праць).
4. Охарактеризуйте бібліотечно-бібліографічні (документні) класифікації.
5. Що таке УДК, як нею користуватися, її структура.
6. Охарактеризуйте комп'ютерні технології пошуку інформації.
7. Які способи фіксації інформації можна використовувати при її обробці?

Тема 6. Організація теоретичних досліджень

Основні поняття: мета і задачі теоретичного дослідження; етапи проведення теоретичного дослідження; читацькі каталоги; методика читання; наукові факти; цитати; реферування; огляд літератури; методика написання; наукова стаття.

6.1 Мета і задачі теоретичних досліджень

Метою теоретичних досліджень є визначення існуючих суттєвих зв'язків між досліджуваним об'єктом та навколишнім середовищем, пояснення та узагальнення результатів емпіричного дослідження; виявлення загальних закономірностей і їх формалізація.

Конкретними задачами теоретичного дослідження є:

- 1) узагальнення результатів дослідження;
- 2) знаходження загальних закономірностей шляхом обробки дослідних даних;
- 3) поширення результатів дослідження на подібні об'єкти;
- 4) підвищення надійності експериментального дослідження об'єкта (визначення параметрів і умов спостереження.)

Теоретичні дослідження повинні бути творчими, тобто повинні містити встановлення невідомих науці фактів та створення нової цінної для людства інформації. Творчий характер мислення базується на збиранні, накопиченні та узагальненні інформації, постійному співставленні, порівнянні, критичному осмисленні, чіткому формулюванні власних думок та їх письмовому викладенні.

Теоретичні дослідження проводяться в декілька етапів, а саме:

- I. Вивчення фізичної чи економічної суті процесу чи явища.
- II. Формулювання гіпотези дослідження, вибір, обґрунтування та розробка фізичної чи економічної моделі.
- III. Математизація моделі.
- IV. Аналіз теоретичних рішень та формулювання висновків.

Відразу після розробки ідеї та постановки проблеми наукового дослідження, починається ознайомлення з опублікованими за даною темою науковими працями.

Наукові дослідження базуються на досягненнях науки. Невипадково кожна стаття, брошура, книга включає в себе посилання на попередні дослідження. Доповідь, реферат, магістерська робота, дисертація також мають містити огляд літератури за темою.

У науковому (*дисертаційному чи іншому*) дослідженні аналіз наукової літератури виконує такі функції:

- 1) виявляє здобутки, її досягнення і недоліки, помилки і прогалини;
- 2) сприяє визначенню основних тенденцій у поглядах фахівців на проблему з огляду на те, що вже зроблено в науці;
- 3) дає змогу визначити актуальність, рівень розробленості проблеми, яку вивчає дослідник;
- 4) дає матеріал для вибору аспектів і напрямів дослідження, його мети і завдань, а також теоретичних побудов;
- 5) забезпечує достовірність висновків і результатів пошуків здобувача, зв'язок його концепції із загальним розвитком теорії.

При попередньому вивченні літератури дослідник знайомиться зі станом науки в цілому і розробки конкретного питання зокрема, виписує ідеї, які можуть стати базовими, узагальнюючими щодо даної проблеми (що спільного, чим відрізняються підходи вчених), дає точне визначення понять. Про організацію роботи з літературою ми вже згадували раніше.

6.2. Організація роботи з науковою літературою

Наукові дослідження в будь-якій галузі науки повинні базуватися на надійній та достовірній інформації. Обов'язковою вимогою до дослідника є всебічне та глибоке вивчення ним досвіду попередників, які займалися вирішенням як обраної, так і суміжних проблем.

На початковому етапі наукової роботи вивчення літературних джерел дозволяє обрати та конкретизувати тему дослідження, визначити його об'єкт, розробити теоретичні передумови майбутньої наукової роботи, допомагає визначити актуальність обраної теми дослідження. Інформаційна база дослідження відіграє важливу роль у створенні гіпотези, яка є відправною точкою у наукових дослідженнях.

Інформація відіграє визначальну роль у вивченні історії проблеми, що досліджується. Знання історії питання й методики дослідження, що використовувалися раніше, дозволяє уникнути дублювання виконаних робіт і повторення помилок, а також розглянути предмет у динаміці, простежити загальні тенденції та подальші шляхи його розвитку і на цій основі будувати науковий прогноз.

Вивчення літературних джерел необхідно починати з фундаментальних робіт і рухатися від загального до часткового, від базових положень до більш конкретних. Вивчення літературного джерела доцільно здійснювати поетапно. Спершу слід ознайомитися з інформаційним документом в цілому: вивчити його зміст та вступ. Потім належить вибірково переглянути матеріали тих розділів, які представляють інтерес. А коли переглянуті матеріали стосуються теми дослідження, то розділ необхідно уважно прочитати, критично оцінити прочитане і занотувати найцікавіші положення.

Вивчення літератури здійснюється не для запозичення матеріалу, а для обдумування знайденої інформації і вироблення власної концепції. Працюючи над чужими текстами, слід фіксувати власні думки, ідеї, що виникли під час знайомства з працями вітчизняних і закордонних авторів. Це послужить основою для здобуття нового знання.

При вивченні літератури з обраної теми використовується не вся інформація, що в ній міститься, а лише та, що має *безпосереднє відношення до теми дисертації (магістерської чи іншої роботи)*. Отже, критерієм оцінювання прочитаного є можливість його використання в дисертації чи магістерській дипломній роботі.

Вивчаючи літературні джерела, необхідно старанно стежити за оформленням нотаток, щоб у подальшому ними було легко користуватися. Слід давати повний бібліографічний опис джерел, зазначаючи як загальний обсяг публікації, так і конкретну сторінку, на якій міститься цінний матеріал.

Особлива увага приділяється термінології дослідження. Щоб *понятійний апарат* був науково обґрунтованим, треба проаналізувати визначення понять різними вченими і порівняти з тими, що сформульовані в державних стандартах, енциклопедіях, енциклопедичних словниках, як загальник, так і галузевих. Це важливо зробити тому, що в кожній науці своя наукова мова. Терміни і поняття в побутовій мові часто не відповідають їх науковому тлумаченню. Інколи дослідник-початківець намагається писати статтю або дисертацію без відповідної теоретичної підготовки, що викликає непорозуміння й обурення фахівців.

Аналізуючи літературу, слід відбирати лише наукові факти. *Науковий факт* - це елемент, який лежить в основі наукового знання, відбиває об'єктивні властивості процесів та явищ. На основі наукових фактів визначаються закономірності явищ, вибудовуються теорії і виводяться закони.

Наукові факти характеризуються такими властивостями, як *новизна, точність та об'єктивність і достовірність*. *Новизна* наукового факту свідчить про принципово новий, до цього часу невідомий предмет, явище чи процес. Це не обов'язково наукове відкриття, але це завжди нове знання про те, що до цього часу було невідомим. Знання нових фактів розширює уявлення про реальну дійсність, збагачує можливості для її зміни, вдосконалення тощо.

При відборі фактів слід бути *науково об'єктивним*. Не можна відкидати факти лише тому, що їх важко пояснити або практично застосувати. Особливо важливі ті з них, які підтверджують основну ідею, концепцію дослідника. Слід уважно вивчати наукові факти і для того, щоб вчасно внести корективи у свою дослідницьку позицію.

Достовірність наукових фактів значною мірою залежить від достовірності першоджерел. Очевидно, що офіційне видання, яке публікується

від державних або громадських організацій, установ і відомств, містить матеріали, точність яких не повинна викликати сумнівів. Рівень достовірності наукових публікацій залежить від багатьох чинників, зокрема від цільового призначення та характеру інформації. Якщо зіставити між собою різні види публікацій, то за зменшенням рівня достовірності їх можна розмістити в такій послідовності: описи винаходів і патенти, наукові монографії, наукові збірники статей, наукові збірники матеріалів конференцій, науково-технічні статті, гуманітарні статті, інформаційні статті та ін.

Про достовірність вихідної інформації можуть свідчити дані про те, які результати наведено в публікації - завершеного чи незавершеного дослідження, а також науковий, професійний авторитет автора, його належність до тієї чи іншої школи. Слід відбирати найавторитетніші джерела, що містять останні дані, точно вказувати, звідки взято матеріал. Однак при відборі матеріалів із літературних джерел слід підходити до них критично, незважаючи на рівень авторитетності автора.

Особливою формою фактичного матеріалу є *цитати*, що органічно вписуються в текст дисертації (*магістерської чи дипломної роботи*) при аналізі позицій автора. Їх використовують для того, щоб без перекручень передати думку автора першоджерела, для ідентифікації поглядів при порівнянні різних точок зору та ін. Виходячи з їх змісту, автор дисертації здійснює аналіз і синтез, будує систему обґрунтованих доказів. Цитати використовуються і для підтвердження окремих тверджень дослідника. При цитуванні джерел слід дотримуватися таких правил:

- цитати мають бути точними;
- не можна перекручувати основний зміст поглядів автора;
- використання цитат має бути оптимальним, тобто визначатися потребами розробки теми дисертації (*магістерської роботи*);
- необхідно точно зазначити джерело цитування;
- цитати мають органічно "вписуватися" в контекст наукової роботи.

Поряд із прямим цитуванням часто використовують переказ тексту першоджерела. У такому разі текст переказу старанно звіряють з

першоджерелом. Цитати та інші запозичені матеріали застосовують при написанні огляду літератури.

Важливо вміти виконувати наукове реферування матеріалу і складати науковий огляд літератури.

6.3 Науковий огляд літератури

Одним із основних результатів аналізу літератури є *огляд літератури* з теми дослідження. Опрацювання літературних джерел використовують при написанні огляду літератури.

Аналіз наукової літератури потребує певної культури дослідника. Насамперед усі прізвища авторів, які дотримуються єдиних поглядів з того чи іншого питання, вказуються в алфавітному порядку. Алфавітний порядок підкреслює однакове ставлення дослідника до наукових концепцій учених, хоча здобувач може звернути увагу на те, що найбільший внесок у даний аспект науки зробив саме цей дослідник і т. ін.

Неетично наводити конкретні докази правильності тих чи інших поглядів основоположників наукової думки, класиків конкретної галузі науки, оскільки істинність їх наукових ідей уже доведена всією історією науки. У дослідженні можуть бути використані висловлювання тих чи інших засновників наукової школи як вихідні положення. Можна зазначити, у зв'язку з чим у наші дні ті чи інші положення, думки класиків науки стали особливо актуальними або набули іншого, більш важливого значення. Якщо здобувач не згоден з позиціями попередників, то треба не тільки критикувати, а й давати обґрунтовані докази неправильності підходів.

Найскладнішою є процедура систематизації наукової літератури при її огляді й аналізі. Інколи навіть у дисертації, монографії можна спостерегти примітивний вид аналізу літератури: коротко повідомляється, що в такій-то праці такий-то вчений викликав таку-то позицію, а другий – іншу. Хронологічний перелік того, хто і що сказав з того чи іншого приводу, не

можна вважати за науковий аналіз літератури. Недоцільне також анотування праць за темою без викладу власної позиції дослідника.

Щоб уникнути цих помилок, слід уважно прочитати літературу і систематизувати погляди вчених у такому порядку:

- сутність даного явища чи процесу (позиція декількох авторів збігається в такому-то аспекті);
- що становить зміст даного процесу чи явища (його компоненти, ланцюги, стадії, етапи розвитку);
- погляди вчених з приводу шляхів вирішення даної проблеми на практиці (хто і який напрям розробив);
- які труднощі, виявлені в попередніх дослідженнях, трапляються при практичному вирішенні завдання;
- які чинники, умови ефективного розвитку процесу чи явища в даній галузі виділені вченими.

На основі аналізу літератури укладається огляд літератури за темою, уточнюється тема, об'єкт і предмет дослідження.

Науковий огляд – це текст, який містить інформацію зведеного характеру по будь-якому питанню із низки питань.

Основними завданнями огляду літератури є:

- 1) ознайомлення з матеріалами за темою дослідження, їх класифікація, вибір найцікавіших досліджень, основних фундаментальних праць, найсуттєвіших результатів;
- 2) виявлення напрямів досліджень, які викликають найбільший інтерес та недостатньо досліджені;
- 3) формулювання напрямків досліджень, характеристика застосовуваних методів.

Короткий критичний аналіз літератури розв'язання проблеми (наукового завдання) наводиться у вступі до дисертації (дипломної роботи), щоб обґрунтувати актуальність та доцільність роботи для розвитку відповідної галузі науки чи виробництва, особливо на користь України.

Огляд літератури за темою подають також у першому розділі основної частини роботи при виборі напрямів дослідження. Якщо за даною проблемою було проведено багато важливих досліджень за тривалий час, науковий аналіз джерел має бути особливо глибоким і повним. Крім того, огляд літератури здійснюють для того, щоб не повторювати відомих позицій.

Огляд літератури за темою на завершальному етапі дослідження покликаний не лише пов'язати проведене дослідження із загальним станом науки, а й порівняти отримані результати з даними інших дослідників, точку зору здобувача з поглядами інших вчених, визначити загальні тенденції в науці, підтвердити актуальність теми і достовірність фактології і теорії здобувача. Після завершення дослідження аналіз літератури, як правило, поглиблюється, оскільки стає можливим більш обґрунтовано пояснити помилковість поглядів тих чи інших учених. Огляд джерел дає змогу визначити новий науковий напрям, який потребує дисертаційного дослідження.

Слід виявити і проаналізувати різні точки зору на вирішення проблеми, дати оцінку, пропозиції, зауваження:

- наведення переліку невирішених питань;
- формулювання основних напрямів дисертаційної, чи дипломної роботи: їх актуальності і кінцевої теми, завдань, аспекту розгляду.

Можна рекомендувати такий типовий план (порядок) огляду літератури:

- загальна характеристика галузі досліджень, значення останньої в науці і промисловості (чи народному господарстві в цілому), актуальність завдань, які стоять перед даною галуззю;
- класифікація основних напрямків досліджень у даній галузі; визначення напрямків досліджень як практично використовуваних, так і таких, які перебувають у стадії розробки, відображення різних точок зору на розв'язання проблеми;
- детальний виклад результатів досліджень за кожним напрямком класифікації; опис використаної методики, застосовуваного математичного апарата; критичний аналіз цих матеріалів з пропозиціями і зауваженнями;

- на завершення огляду – формулювання основних напрямків пропонованих досліджень, їх актуальність і кінцева мета; орієнтовний план досліджень із зазначенням запропонованої методики теоретичних та експериментальних робіт і критичний аналіз цих матеріалів з пропозиціями і зауваженнями.

Слід зважити на такі основні критерії правильності написання огляду:

- огляд пишеться не за авторами, а згідно із завданнями досліджень;
- огляд повинен виявити професійну компетентність здобувача, його особистий внесок у розробку теми порівняно з уже відомими дослідженнями;

Огляд написано правильно, якщо його можна опублікувати як самостійну статтю.

6.4 Робота над статтями та доповідями та їх оформлення

Наукова стаття – один з основних видів публікацій, вона містить виклад проміжних або кінцевих результатів наукового дослідження, висвітлює окреме питання, фіксує науковий пріоритет автора, робить її матеріал надбанням фахівців.

Теоретичні статті в галузі технічних та інших точних наук позначаються особливою точністю доказів і застосуванням сучасних математичних методів моделювання із залученням даних експериментальних досліджень. У такій статті відомості достатньо обґрунтовані. Результати розрахунків та експериментів, їх оціночні дані, методики, умови розв'язання задачі, а також інша інформація — все це має достовірний характер.

Теоретична стаття в галузі гуманітарних (наприклад, економічних) наук значно більше, ніж науково-технічна, насичена роздумами, порівняннями, словесними доказами. Достовірність її змісту залежить від достовірності використаної вихідної інформації. Однак тут важливе значення має позиція автора, його світогляд; залежно від цього стаття поряд з об'єктивними науковими даними може містити необґрунтовані тлумачення, помилкові положення, різноманітні неточності. Дуже важливо зважати на ці особливості

гуманітарних статей, точно встановити істинність суджень автора статті і дати їм відповідну оцінку.

Важливо знати методику написання статей та підготовки доповідей на конференції та семінари з позицій сприйняття їх читачами і слухачами. Це зобов'язує до певної логіки побудови доповіді чи статті, до їх форми, стилю і мови.

Методика написання статті за результатами якогось часткового дослідження . Передусім треба розробити план статті. Обсяг статті може коливатись від 4 до 10 і більше сторінок. Для середньої за обсягом статті шість – вісім машинописних сторінок, план має бути таким:

- 1) Вступ – постановка проблеми у загальному вигляді та її зв'язок з важливими практичними завданнями (3-10 рядків);
- 2) Згадка про останні дослідження і публікації, на які спирається автор, виділення невирішених частин загальної проблеми, котрим присвячується дана стаття; цю частину статті називають „вихідні передумови” і ця частина статті складає $\frac{1}{2}$ або $\frac{1}{3}$ сторінки.
- 3) Постановка завдання, тобто формування цілей статті, цей розділ важливий, бо з нього випливає корисність даної статті. При цьому мета статті випливає з постановки загальної проблеми і огляду раніше виконаних досліджень, тобто дана стаття має на меті ліквідувати якісь білі плями в загальній проблемі (обсяг цієї частини статті 5-10 рядків);
- 4) Виклад основного матеріалу дослідження (4-6 сторінок машинописного тексту). Невеликий обсяг статті вимагає виділення головного у матеріалах дослідження; іноді в статті можна обмежитись тільки формуванням мети дослідження, коротким згадуванням про метод вирішення задачі і викладом отриманих результатів; якщо на обсяг статті немає суворих обмежень, то доцільно описати методику дослідження повніше;
- 5) У закінченні статті наводяться висновки з даного дослідження і коротко подаються перспективи подальших досліджень з цього напрямку.

Жанр наукової статті вимагає дотримання певних правил:

На початку статті в лівому верхньому куті проставляється індекс УДК (Універсальної десятикової класифікації). Стаття повинна починатися з таких даних, які вказуються в заголовку українською та англійською мовами: прізвища та ініціалів автора чи авторів (ініціали ставляться перед прізвищем); за необхідності вказуються відомості, що доповнюють дані про автора (посада та наявність вченого ступеня і вченого звання); скорочена назва закладу, де навчається чи працює автор; назва статті (назва статті повинна відбивати її головну ідею, думку і не містити багато слів); анотація (3-5 рядків) і ключові слова (4-5 слів).

При підготовці рукопису необхідно користуватися науково-технічними термінами відповідно до діючих стандартів на термінологію, наведений матеріал не повинен дублювати таблиці. Назви установ, підприємств і т.д., що згадуються у тексті статті вперше необхідно писати повністю (вказуючи в дужках скорочену назву); надалі ця назва може зустрічатися у скороченому вигляді.

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 та інші. Не слід перевантажувати текст цифрами 1, 2 та іншими при переліках думок чи положень; перелік елементів, позицій слід починати з нового рядка, відокремлюючи їх одне від одного крапкою з комою.

Усі посилання на авторитети подаються на початку статті, основний обсяг статті присвячують викладу власних думок, При посиланні в тексті статті на роботи інших авторів у квадратних дужках вказують номер позиції списку літератури, яка подається в кінці статті. Список літератури оформляється згідно з вимогами і правилами складання бібліографічного опису документа.

Текст статті необхідно друкувати на папері формату А4 за допомогою ЕОМ у редакторі MS Word (шрифт – Times New Roman, розмір – 14 points, рядки – через 1,5 інтервали, поля – 2см по периметру).

Рукопис статті підписується автором і подається в редакцію. Наукова стаття подається до редакції у завершеному вигляді відповідно до вимог, які публікуються в окремих номерах журналів або збірниках у вигляді пам'ятки авторам.

Методика підготовки доповіді на науковій конференції є іншою. План доповіді аналогічний плану статті, але при написанні доповіді враховується, що частина матеріалу викладена на плакатах, слайдах або фоліях.

Запитання для самоконтролю

1. Яка мета та задачі теоретичних досліджень ?
2. Що таке науковий огляд літератури і який порядок його проведення.
3. Які функції виконує аналіз наукової літератури ?
4. Який типовий план (порядок) огляду літератури?
5. Охарактеризуйте порядок вивчення літературних джерел.
6. Методика написання наукової статті.

Тема 7. Методологія експериментальних досліджень

Основні поняття: експеримент; класифікація експериментальних досліджень; методологія експерименту; обчислювальний експеримент; методика проведення.

7.1 Зміст та класифікація експериментальних досліджень

Рівень достовірності основних результатів і висновків наукового дослідження значно підвищується, якщо вони базуються на експериментальних даних.

Тому важливою складовою частиною наукових досліджень є експерименти. Саме слово експеримент походить від латинського *experimentum* – дослід.

В основі експериментального дослідження лежить *експеримент*, що являє собою науково поставлений дослід або спостереження за явищем в певних умовах, які дозволяють слідкувати за його ходом та управляти ним. Від звичайного пасивного спостереження експеримент відрізняється активною дією дослідника на явище, яке вивчається.

Основною метою експерименту є перевірка теоретичних положень та підтвердження робочої гіпотези, а також більш широке і глибоке вивчення теми наукового дослідження. Експерименти повинні служити обґрунтуванню та уточненню теоретичних положень.

Проведення експериментальних досліджень передбачає здійснення ряду **пізнавальних операцій:**

- визначення цілей експерименту на основі існуючих теоретичних концепцій з урахуванням потреб практики та розвитку самої науки;
- теоретичне обґрунтування умов експерименту;
- розроблення основних принципів, створення технічних засобів для проведення експерименту;
- спостереження, вимірювання та фіксація виявлених у ході експерименту властивостей, зв'язків, тенденцій розвитку досліджуваного об'єкта;
- статистична обробка результатів експерименту;

– попередня класифікація та порівняння статистичних даних.

Постановка і організація експерименту визначається його призначенням.

В залежності від галузі науки, в якій проводяться експерименти, вони поділяються на хімічні, фізичні, біологічні, психологічні, соціальні, економічні і т.п.

За способом формування умов розрізняють природні та штучні експерименти. *Природні експерименти* характерні при вивченні соціальних явищ (наприклад, соціальний експеримент в умовах виробництва, побуту і т.п.) та при вивченні природних явищ (наприклад, дослідженні росту рослин). *Штучні експерименти* широко застосовуються в багатьох природничо-наукових дослідженнях.

За метою дослідження розрізняють констатуючі, контролюючі та пошукові експериментальні дослідження. *Констатуючий експеримент* використовується для перевірки відповідних передбачень. У процесі такого експерименту констатується наявність визначеного зв'язку між впливом на об'єкт дослідження та результатом.

Контролюючий експеримент зводиться до контролю за результатами зовнішніх впливів на об'єкт дослідження з урахуванням його стану, характеру впливу та ефекту, що очікується.

Пошукові експериментальні дослідження необхідні в тому випадку, якщо виникають труднощі в класифікації всіх факторів, що впливають на явище, яке вивчається, – внаслідок відсутності достатньої кількості попередніх даних. На основі таких експериментів будується загальна програма дослідження.

За організацією проведення розрізняють лабораторні, натурні та виробничі. *Лабораторні дослідження* проводять із застосуванням типових приладів або спеціального обладнання. Однак такі експерименти не завжди повністю моделюють реальний хід досліджуваного процесу, тому виникає необхідність в проведенні виробничого експерименту.

Натурний експеримент проводиться в натуральних умовах і на реальних об'єктах. Основні задачі натурального експерименту вивчення характеристик дії

середовища на випробовуваний об'єкт. Наприклад, дослідження процесу росту дерев та впливу на нього навколишнього середовища.

Виробничі експерименти мають за мету вивчити процес в реальних умовах з урахуванням різних факторів виробничого середовища.

Одним із різновидів виробничого експерименту є збір статистичних даних та інших матеріалів на підприємствах та організаціях, які їх накопичують за стандартними формами. Такі дані, систематизовані за багато років по єдиній методиці, добре піддаються обробці методами статистики чи теорії імовірностей.

В деяких випадках виробничий експеримент ефективно проводити методом анкетування. За цим методом основні дані збирають шляхом опитування персоналу організацій по наперед складеній анкеті. Але до результатів таких експериментів слід ставитися уважно.

Тому, перш ніж приступити до експериментальних досліджень, необхідно розробити методологію їх проведення.

7.2 Методологія експерименту

Методологія експерименту – це загальна структура (методика) експерименту, тобто постановка та послідовність виконання експериментальних досліджень.

Методологія експерименту складається з таких *основних етапів*:

- 1) розроблення плану - програми експерименту;
- 2) оцінку вимірювання та вибір засобів для проведення експерименту;
- 3) проведення експерименту;
- 4) обробку та аналіз експериментальних даних.

Наведена кількість етапів характерна для традиційного експерименту. Разом з цим останнім часом широко використовують математичну теорію експерименту, яка дозволяє значно підвищити точність та зменшити обсяг експериментальних досліджень. У цьому випадку експеримент включає такі етапи: розроблення плану – програми експерименту; оцінку вимірювання та вибір засобів для проведення експерименту; математичне планування

експерименту з одночасним проведенням експериментального дослідження, обробкою та аналізом одержаних даних.

Зупинимося дещо детальніше на окремих етапах експериментального дослідження.

Розроблення плану-програми експерименту. План-програма включає найменування теми дослідження, робочу гіпотезу, методику експерименту, план створення експериментальної ситуації, перелік необхідних матеріалів, приладів, установок, список виконавців експерименту, календарний план робіт і кошторис витрат на виконання експерименту. В ряді випадків до плану-програми включають роботи з конструювання та виготовлення приладів, апаратів, пристроїв, їх методичне обстеження, а також програми дослідних робіт на підприємствах.

Одним з найбільш важливих етапів складання плану-програми є визначення **мети і завдань експерименту**. Чітко обґрунтовані завдання – це вагомий внесок у їх вирішення. Кількість завдань повинне бути невеликим. Для конкретного (некомплексного) експерименту оптимальна кількість завдань 3 – 4. У великому комплексному експерименті їх може бути 8 – 10.

Основа плану-програми – **методика проведення експерименту**. В методиці детально проектують процес проведення експерименту. Спочатку складають послідовність (черговість) проведення операцій вимірювань та спостережень.

Потім ретельно описують кожну операцію окремо з урахуванням вибраних засобів для проведення експерименту. Особливу увагу приділяють методам контролю якості операцій, які повинні забезпечувати при мінімальній (раніше встановленій) кількості вимірів високу надійність та задану точність. Розробляють форми журналів для запису результатів вимірів та спостережень.

Важливим розділом методики є вибір методів обробки та аналізу експериментальних даних. Обробка даних зводиться до систематизації всіх цифр, класифікації, аналізу. Результати експериментів повинні бути зведені до таких форм запису – таблиць, графіків, формул, номограм, які дозволяють швидко та доброякісно співвідносити одержані результати.

Особливу увагу в методиці повинно бути приділено математичним методам обробки та аналізу одержаних дослідних даних – встановленню емпіричних залежностей, апроксимації зв'язків між варіюючими характеристиками, встановленню критеріїв тощо. На підготовчому етапі визначаються експериментальні залежні і незалежні змінні фактори, визначаються види експериментальних об'єктів дослідження, готуються засоби контролю і реєстрації змінних факторів, засоби обробки та аналізу інформації.

Експериментальним фактором виступає передбачена умова або система умов. Фактор уводиться як причина і контролюється експериментом. Він є незалежною змінною, де якісні і кількісні характеристики розкриваються в межах програм експерименту.

Змінні в експерименті – контрольовані і неконтрольовані фактори, що безпосередньо або опосередковано впливають на стан об'єкта, що вивчається. Основні змінні бувають незалежними і залежними. Змінні являють собою категорії аналізу в експерименті, як категорії аналізу, наводяться у вигляді емпіричних показників.

Незалежний фактор уводиться, управляється і контролюється дослідником. Він має бути відносно самостійним, постійним, суттєвим і відчутно впливати на стан об'єкта.

Залежний фактор змінюється під впливом незалежної змінної.

Після розроблення методики визначають **обсяг та трудомісткість експериментальних досліджень**, які залежать від глибини теоретичних розробок, ступеня точності прийнятих засобів вимірювання. Чим чіткіше сформульована теоретична частина дослідження, тим менший обсяг експерименту. На обсяг та трудомісткість експерименту істотно впливає і вид експерименту.

Після встановлення обсягу експериментальних робіт складають перелік необхідних засобів вимірювання, матеріалів, список виконавців, календарний план та кошторис витрат.

Не менш важливим є неодмінне розроблення в рамках плану-програми експериментального дослідження, так званого плану створення експериментальної ситуації.

Експериментальна ситуація – це сукупність умов, за яких проводиться експеримент.

План створення експериментальної ситуації завжди пов'язаний не лише з завданнями, методикою, але і з конкретним об'єктом, на якому потрібно вирішувати поставлені завдання та реалізовувати саму методику.

На завершення план-програму експериментального дослідження розглядає науковий керівник, обговорюють в науковому колективі та затверджують в установленому порядку.

Оцінка вимірювання та вибір засобів для проведення експерименту. Обґрунтування засобів вимірювання – це вибір необхідних для спостережень та вимірювань приладів, обладнання, машин, апаратів тощо. Засоби вимірювання можуть бути вибрані стандартні або за їх відсутності виготовлені самостійно.

Дуже відповідальною частиною є встановлення точності вимірів та похибок. Методи вимірювання повинні базуватися на законах спеціальної науки – метрології.

Проведення експерименту. Проведення експерименту є найважливішим та трудомістким етапом. Експериментальні дослідження необхідно проводити у відповідності до затвердженого плану-програми і особливо методики експерименту. Розпочинаючи експеримент, остаточно уточнюють методику його проведення, послідовність випробувань.

Обробка та аналіз експериментальних даних. Завершується експеримент переходом від емпіричного вивчення до обробки отриманих даних, логічних узагальнень, аналізу і теоретичної інтерпретації отриманого фактичного матеріалу.

Загальні вимоги до проведення експерименту

При проведенні експерименту потрібно дотримуватися таких загальних вимог:

- об'єкт дослідження повинен допускати можливість опису системи змінних, що визначають його функціонування;
- потрібно мати можливість проведення якісних та кількісних вимірів факторів, які впливають на об'єкт дослідження, зміну його стану або поведінки під час експерименту;
- опис об'єкта експериментального дослідження потрібно проводити в системі його складових;
- потрібне обов'язкове визначення та опис умов існування об'єкта дослідження (галузь, тип виробництва, умови праці тощо);
- потрібно мати чітко сформульовану експериментальну гіпотезу про наявність причинно-наслідкових зв'язків;
- необхідне предметне визначення понять сформульованої гіпотези експерименту;
- потрібне обґрунтоване виділення незалежної та залежної змінних;
- потрібний обов'язковий опис специфічних умов діяльності об'єкта дослідження (місце, час, соціально-економічна ситуація тощо).

Типові помилки в проведенні експерименту

1 Сформульовані гіпотези не відбивають проблемну ситуацію, суттєві залежності у даного об'єкта.

2 Як незалежну змінну виділено фактор, який не може бути причиною, сталою детермінантою процесів, що відбуваються у даному об'єкті.

3 Зв'язки між залежною та незалежною змінною мають випадковий характер.

4 Допущено помилки в попередньому описі об'єкта, що призвело до неправильної емпіричної інтерпретації змінних і вибору неадекватних показників.

5 Допущено помилки при формулюванні дослідних і контрольних вихідних результатів експерименту, виявляється значна їх різниця, що викликає сумніви в можливості порівняти ці групи за складом змінних.

6 Важко підібрати контрольний об'єкт за однорідними або схожими з експериментальними параметрами.

7 При аналізі результатів експерименту переоцінюється вплив незалежної змінної на залежну без урахування впливу випадкових факторів на зміни в експериментальній ситуації.

Останнім часом широко застосовують математичну теорію експерименту, яка підвищує точність і зменшує обсяг експериментальних досліджень.

Необхідно бути впевненим у тому, що вибрана методика проведення експерименту відповідає сучасному рівню науки і умовам, в яких виконується дослідження, й у тому, що вона практично може застосовуватися.

Методологія експерименту – це загальна структура (проект) експерименту, тобто постановка і послідовність виконання експериментальних досліджень. Методологія експерименту складається з таких основних етапів:

- 1) розробка плану-програми експерименту;
- 2) оцінка вимірювань та вибір засобів для проведення експерименту;
- 3) проведення експерименту;
- 4) обробка і аналіз експериментальних даних.

Останнім часом широко застосовують математичну теорію експерименту, яка підвищує точність і зменшує обсяг експериментальних досліджень.

Необхідно бути впевненим у тому, що вибрана методика проведення експерименту відповідає сучасному рівню науки і умовам, в яких виконується дослідження, й у тому, що вона практично може застосовуватися.

На підготовчому етапі розробляється програма експерименту, визначаються експериментальні залежні і незалежні змінні фактори, визначаються види експериментальних об'єктів дослідження, готуються засоби контролю і реєстрації змінних факторів, засоби обробки та аналізу інформації.

Експериментальним фактором виступає передбачена умова або система умов. Фактор уводиться як причина і контролюється експериментом. Він є незалежною змінною, де якісні і кількісні характеристики розкриваються в межах програм експерименту.

Змінні в експерименті – контрольовані і неконтрольовані фактори, що безпосередньо або опосередковано впливають на стан об'єкта, що вивчається. Основні змінні бувають незалежними і залежними. Змінні являють собою категорії аналізу в експерименті, як категорії аналізу, наводяться у вигляді емпіричних показників.

Незалежний фактор уводиться, управляється і контролюється дослідником. Він має бути відносно самостійним, постійним, суттєвим і відчутно впливати на стан об'єкта.

Залежний фактор змінюється під впливом незалежної змінної.

7.3 Методика проведення обчислювального експерименту

В економічних дослідженнях дуже часто використовується обчислювальний експеримент.

Обчислювальним експериментом називається методологія і технологія досліджень, оснований на застосуванні прикладної математики і ЕОМ як технічної бази при використанні математичних моделей. Таким чином, обчислювальний експеримент ґрунтується на створенні математичних моделей досліджуваних об'єктів, які здатні відображати властивості цих об'єктів.

Ці моделі відображають в математичній (символічній) формі об'єктивно існуючі в природі, суспільстві чи виробництві залежності, зв'язки чи закони.

Технологічний цикл обчислювального експерименту прийнято поділяти на такі етапи:

- 1) Для досліджуваного об'єкта будується модель, яка фіксує поділ всіх факторів на головні та другорядні; одночасно формулюються обмеження, границі в яких будуть справедливими одержані результати.
- 2) Розробляється метод розрахунку сформульованої математичної моделі.
- 3) Розробляється алгоритм і програма вирішення задачі на ЕОМ.
- 4) Проводиться розрахунок на ЕОМ (отримуємо цифрову інформацію, яку необхідно розшифрувати).

5) Проводиться обробка результатів розрахунків їх аналіз і висновки.

Обчислювальний експеримент особливо важливий в тих випадках, коли натурні експерименти виявляються неможливими. Особливе значення обчислювального експерименту при виявленні масштабів впливу людини на природу.

Запитання для самоконтролю

1. Яка мета та задачі експериментальних досліджень?
2. Що таке експеримент і який порядок його проведення.
3. Як класифікуються експериментальні дослідження?
4. Охарактеризуйте методологію проведення експериментальних досліджень.
5. Охарактеризуйте методику проведення обчислювального експерименту.
6. Які переваги має експеримент порівняно із спостереженням та іншими методами емпіричного рівня наукового пізнання?

Тема 8. Оформлення результатів науково-дослідної роботи

Основні поняття: науковий результат; науковий результат студентського наукового дослідження; композиція наукової роботи; вступна частина; основна частина; структурні елементи; реферат; вступ; основні розділи; висновки; список використаних джерел.

8.1 Сутність та види наукових результатів

Наукові дослідження здійснюються з метою одержання наукового результату. **Науковий результат** — нове знання, здобуте в процесі фундаментальних або прикладних наукових досліджень та зафіксоване на носіях наукової інформації у формі наукового звіту, наукової праці, наукової доповіді, наукового повідомлення про науково-дослідну роботу. монографічного дослідження, наукового відкриття тощо.

Науково-прикладний результат — нове конструктивне чи технологічне рішення, експериментальний зразок, закінчене випробування, яке впроваджене або може бути впроваджене у суспільну практику. Науково-прикладний результат може мати форму звіту, ескізного проекту, конструкторської або технологічної документації на науково-технічну продукцію, натурального зразка тощо.

Науковий результат студентського наукового дослідження — нове знання, отримане в процесі навчання та зафіксоване на носіях наукової інформації у формі рефератів, наукових доповідей, наукових статей; курсових та дипломних робіт.

До основних результатів наукових досліджень належать:

- наукові реферати;
- наукові доповіді (повідомлення) на конференціях, нарадах, семінарах, симпозіумах;
- курсові (дипломні, магістерські) роботи;
- звіти про науково-дослідну (дослідно-конструкторську; дослідно-технологічну) роботу;
- наукові переклади;
- дисертації (кандидатські або докторські);
- автореферати дисертацій;
- депоновані рукописи;
- монографії;

- наукові статті;
- аналітичні огляди;
- авторські свідоцтва, патенти;
- алгоритми і програми;
- звіти про наукові конференції;
- препринти;
- підручники, навчальні посібники;
- бібліографічні покажчики та ін.

8.2 Зміст та композиція наукової роботи

Оформлення наукових досліджень – це важливий процес, який повинен враховувати певні вимоги. Елементи наукових досліджень повинні бути і в магістерській кваліфікаційній роботі.

Магістерська дисертація (*магістерська дипломна робота*) – це самостійна науково-дослідницька робота, яка виконує кваліфікаційну функцію, тобто готується з метою публічного захисту і отримання академічного ступеня магістра.

Основне завдання її автора – продемонструвати рівень своєї наукової кваліфікації, уміння самостійно вести науковий пошук.

Ця випускна кваліфікаційна праця наукового змісту має внутрішню єдність і відображає хід та результати розробки вибраної теми. Вона являє собою по суті досить специфічний вид кваліфікаційної роботи.

Магістерська кваліфікаційна робота, з одного боку, має узагальнюючий характер, оскільки є своєрідним підсумком підготовки магістра, а з іншого – є самостійним оригінальним науковим дослідженням студента.

Оскільки магістерська кваліфікаційна робота є дипломною роботою дослідницького характеру, то її потрібно оцінювати не тільки за теоретичною науковою цінністю, актуальністю теми і прикладною значущістю отриманих результатів, але й за її композицією.

Так як справа підготовки магістрів в Україні є справою відносно новою, то поки що не розроблені уніфіковані вимоги щодо змісту й структури магістерської кваліфікаційної роботи.

Наповнення кожної частини магістерської дисертації визначається її темою. Вибір теми, пошук бібліографічних джерел, вивчення їх і добір фактичного матеріалу, методики написання, правила оформлення та захисту магістерської кваліфікаційної роботи мають багато спільного з дипломною роботою студента і кандидатською дисертацією здобувача наукового ступеня. Тому в процесі її підготовки слід застосувати методичні і технічні прийоми підготовки наукових праць такого типу. Наукові вимоги до магістерської роботи в науковому відношенні вищі, ніж до дипломної роботи (чи проекту), однак нижчі ніж до кандидатської дисертації.

На відміну від кандидатських і докторських дисертацій, що є науково-дослідницькими працями, магістерська дисертація як самостійне наукове дослідження кваліфікується як навчально-дослідницька праця, в основу якої покладено моделювання більш-менш відомих рішень.

Виконання магістерської роботи повинне не стільки вирішувати наукові завдання, скільки засвідчити, що її автор здатний вести науковий пошук, знати загальні методи і прийоми їх вирішення.

Тобто немає певного стандарту композиції науково-дослідницької роботи, але традиційно склалася певна композиція НДР, зокрема магістерської кваліфікаційної роботи. Вона повинна складатись з вступної частини, основної частини і додатків.

Вступна частина містить такі структурні елементи:

- титульний аркуш
- завдання на проектування
- реферат
- зміст
- перелік умовних позначень, символів, одиниць, скорочень (при необхідності)

Основна частина містить такі структурні елементи:

- вступ
- розділи і підрозділи основної частини
- загальні висновки
- бібліографічний (перелік посилань).

Після основної частини роботи розміщують додатки.

Вимоги до структурних елементів вступної частини.

Титульний аркуш є першою сторінкою роботи і править за основне джерело бібліографічної інформації, необхідної для оброблення та пошуку документа.

Титульний аркуш містить дані, які подають у такій послідовності:

- a) відомості про організацію, в якій виконана дана робота
- b) відомості про виконавця даної роботи – тобто фізичну особу (прізвище, ім'я, по-батькові)
- c) ідентифікатори роботи (індекс УДК)
- d) повна назва документу
- e) шифр та найменування спеціальності
- f) підписи відповідальних осіб, включаючи керівника роботи
- g) місце та рік виконання роботи.

Приклад оформлення титульного аркуша:

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
Державний вищий навчальний заклад

НАЦІОНАЛЬНИЙ ЛІСОТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ УКРАЇНИ

Інститут екологічної економіки і менеджменту

Кафедра економіки підприємства

Дипломна робота магістра

на тему:

*Підвищення ефективності використання фінансового капіталу
ПП «Львівська виробничо-торгівельна меблева фірма «Карпати»*

*Increasing Efficiency of the Financial Capital Using
of Private Enterprise «Lviv Trade and Manufacturing Furniture Firm
«Carpathians»*

Виконав: студент групи ЕП-61м

Самойленко Ростислав Олегович

Samoylenko Rostyslav

спеціальності 051 «Економіка»

Керівник: к.е.н., доц. Кіндрат Р.Я.

Рецензент: _____

(прізвище та ініціали)

м. Львів – 2018

Реферат має бути розміщений безпосередньо за титульним аркушем та завданням на проектування, починаючи з нової сторінки. Реферат призначений для ознайомлення з даною роботою (виконується двома мовами – українською

та англійською). Він має бути стислим, інформативним і містити основні відомості про роботу.

Тексту реферату передує новий бібліографічний опис роботи, який виконується відповідно до вимог чинних стандартів з бібліотечної та видавничої справи.

Реферат повинен містити:

З філософської точки зору методи можна розділити на: загальнонаукові (які застосовуються для всіх наук); часткові або окремі (для певних наук); спеціальні (для даної науки). До загальнонаукових методів відносяться спостереження, порівняння, рахунок, вимірювання, експеримент, узагальнення; абстрагування, формалізація, аналіз; синтез, індукція, дедукція, аналогія, моделювання, ранжування.

Такий поділ є умовним, так як по мірі розвитку метод може переходити з однієї категорії в іншу. Відомості про обсяг роботи, кількість частин (розділів), кількість ілюстрацій, таблиць, додатків, кількість джерел згідно з переліком посилань;

- текст реферату, який повинен подавати інформацію у такій послідовності: об'єкт дослідження; мета роботи; метод дослідження; результати та їх новизна; рекомендації щодо використання результатів роботи; економічна ефективність; висновки (причому ті частини тексту реферату, щодо яких відсутні відомості, випускають)
- перелік ключових слів (який містить від 5 до 15 слів, або словосполучень, надрукованих великими літерами в називному відмінку в рядок через кому).

Реферат належить виконувати обсягом не більше як 500 слів і, бажано, щоб він вміщувався на одній сторінці формату А4.

Приклад складання реферату:

РЕФЕРАТ

Об'єктом дослідження є процес управління фінансовим капіталом на ПП «ЛВТМФ «Карпати».

Мета роботи – аналіз і оцінка економічної діяльності та управління ефективністю використання капіталу на ПП «ЛВТМФ «Карпати».

У магістерській кваліфікаційній роботі сформульовано концепцію ефективності використання капіталу, подано аналіз основних економічних показників та проведена оцінка ефективності використання капіталу на

підприємстві ПП «ЛВТМФ «Карпати» за 2013-2017 рр. на основі визначеної методики та з використанням комп'ютерних технологій.

Розроблено та економічно обґрунтовано комплекс заходів щодо покращення фінансово-економічного стану підприємства, ефективності використання та оптимізації структури його капіталу.

Ключові слова: управління, фінансовий капітал, економічна діяльність, ефективність, аналіз, оцінка, оптимізація, комплекс заходів.

Сторінок – 161, листів ілюстраційно - графічного матеріалу – 8, рисунків – 26, таблиць – 36, використаних джерел – 32.

Зміст розташовують безпосередньо після реферату починаючи з нової сторінки з найменуванням та номерами початкових сторінок. До змісту включають:

- вступ ;
- послідовно перелічені всі назви розділів, підрозділів і пунктів (якщо вони мають заголовки);
- висновки і пропозиції;
- список використаних джерел (перелік посилань);
- додатки.

Основна частина починається з написання вступу. **Вступ** – відповідальна частина науково-дослідної роботи, оскільки він повинен містити усі необхідні кваліфікаційні характеристики дослідження. У вступі до науково-дослідної роботи звичайно роблять постановку проблеми та обґрунтовують актуальність обраної теми, мету та зміст поставлених завдань, формують предмет і об'єкт дослідження, зазначають методи дослідження.

Вступ до роботи починають з *постановки проблеми та обґрунтування актуальності обраної теми*. Для висвітлення актуальності достатньо 1-2 сторінок, де висвітлюється головне – сутність проблемної ситуації. Після формулювання наукової проблеми переходять до *формулювання мети дослідження*, а також *визначення конкретних завдань*, які будуть вирішуватись відповідно до визначеної мети.

Основним елементом вступу є визначення предмету і об'єкта дослідження. *Об'єкт* – це процес або явище, що породжує проблемну ситуацію і обране для вивчення. *Предмет* міститься в межах об'єкта і визначає тему роботи.

Наукова новизна дослідження - це ознака, наявність якої дає авторові підстави використовувати поняття “вперше” при характеристиці отриманих ним результатів і проведення дослідження в цілому.

Для багатьох галузей науки наукова новизна виявляється у наявності вперше сформульованих і обґрунтованих теоретичних положень, методичних рекомендацій, які впроваджені в практику і суттєво впливають на досягнення нових економічних результатів.

Наукова новизна дослідження магістерської кваліфікаційної роботи, характеризується ознаками, приведеними в таблиці 8.1

Таблиця 8.1.

Наукова новизна одержаних або передбачуваних результатів

<i>Змістовна характеристика елементів наукової новизни</i>	Якість новизни
<i>Одержано принципово нові результати, раніше невідомі науці. Розроблено нову теорію. Відкрито нову закономірність</i>	Дуже висока, висока
<i>Встановлені деякі часткові закономірності, методи, способи</i>	Середня
<i>Позитивно розв'язані поставлені задачі на підставі простих узагальнень. Встановлені кількісні зв'язки між факторами у вигляді математичної моделі. На нові об'єкти поширені відомі наукові методи</i>	Задовільна
<i>Описані окремі елементарні факти. Поширені отримані раніше результати. Проведені реферативні огляди</i>	Тривіальна

Основним елементом вступу до НДР є також визначення методів дослідження, як інструменту отримання фактичного матеріалу.

Приклад. Методи дослідження. Методологічною основою проведеного дослідження є класичні положення сучасної економічної теорії, і економічної теорії сталого розвитку, економіки підприємства. Для досягнення поставленої мети застосовувалися такі методичні засоби і прийоми: причинно-наслідкових зв'язків; комплексного аналізу; факторного аналізу та економіко-математичного моделювання; системного підходу; порівняння.

8.3 Зміст окремих розділів магістерської кваліфікаційної роботи

Основна частина роботи складається з розділів, підрозділів, пунктів, підпунктів. Кожен розділ починають з нової сторінки. Наприкінці кожного розділу формулюють висновки із стислим викладенням наведених у розділі наукових і практичних результатів, що дають змогу вивільнити загальні висновки від незначних подробиць.

Магістерська кваліфікаційна робота повинна бути своєрідним невеликим науково-дослідним проектом, самостійно опрацьованим та скомпонованим. Виконання досліджень повинне прояснити певні процеси, закономірності їх перебігу стосовно природного довкілля, суспільства, економічної діяльності та взаємодії між ними.

У розділах основної частини проводять:

- огляд літератури за темою і вибір напрямків досліджень;
- теоретичне і (або) експериментальне дослідження;
- виклад загальної методики та основних методів досліджень;
- аналіз та узагальнення результатів досліджень.

Перший розділ є *аналітико-теоретичним (або аналітичним)*.

Зміст та структуру розділу вазначає науковий керівник і здобувач *Аналітико-теоретичний розділ* включає *огляд літератури* з даної проблематики.

Основними завданнями огляду літератури є:

- 1) ознайомлення з матеріалами за обраною темою, їх класифікація, відбір найцікавіших досліджень та фундаментальних праць, найсуттєвіших результатів;
- 2) вибір напрямів досліджень, які викликають найбільший інтерес і є ще недостатньо дослідженими.

В огляді літератури необхідно окреслити основні етапи розвитку наукової думки за даною проблемою. Стисло і критично висвітливши роботу попередніх дослідників, необхідно назвати ті питання, які залишились невирішеними на даний момент. Огляд літератури бажано закінчити коротким висновком стосовно необхідності проведення досліджень у даній галузі.

Рекомендуємо такий типовий план огляду літератури у тексті роботи:

1) загальна характеристика галузі досліджень, її значення для науки та промисловості (народного господарства), актуальність завдань, які стоять перед даною галуззю;

2) класифікація основних напрямів досліджень у даній галузі, визначення напрямків досліджень і відображення різних точок зору щодо вирішення проблеми та Ваше ставлення до них;

3) на завершення огляду - формулювання основних напрямків майбутніх досліджень. їх актуальність і кінцева мета.

Виконуючи огляд літератури, слід пам'ятати, що він пишеться не за авторами, а за завданнями досліджень і лише тоді вважається виконаним правильно, коли його можна публікувати як самостійну статтю.

Аналітичний розділ містить організаційно-правову характеристику створення та функціонування підприємства та послідовний економічний аналіз основних показників фінансово-господарської діяльності підприємства за аналізований період. Для розрахунку основних показників фінансово-господарської діяльності підприємства використовують бухгалтерську та статистичну звітність підприємства.

Проводиться аналіз основних економічних показників з використанням різноманітних статистичних методів аналізу та обробки даних про фінансово-господарську діяльність підприємства.

Дослідницький розділ є основою магістерської роботи. Дослідження здійснюються за матеріалами, що відображають стан об'єкта та предмета у динаміці. При проведенні дослідження необхідно використовувати методи математичної статистики, економетрії, моделювання, соціологічних досліджень тощо шляхом застосування комп'ютерних технологій.

Наступним етапом після формулювання теми є пошук відповідної методології, яку можна охарактеризувати як поєднання підходів та методик для збору та опрацювання (аналізу) інформації. Найбільш важливим моментом є відповідність теми вимогам до магістерської кваліфікаційної роботи і доречність обраної методології.

Корисно задати собі чіткі запитання: *яка конкретно інформація мені потрібна? Який шлях її збору є найбільш ефективним? Як я можу використати цю інформацію для досягнення моїх цілей?*

Методологія - це детальна стратегія, яку Ви застосовуєте для досягнення поставлених цілей. Цілі й методологія настільки тісно пов'язані, що потрібно розглядати їх водночас. Коли визначаєте цілі, проаналізуйте, яка методологія буде найкраще відповідати їм. Ви знайомі з багатьма сучасними методиками, однак виконання певних робіт може вимагати застосування інших методик, описаних у літературі. Проаналізуйте різні методики і виберіть найбільш доречну. Приймаючи остаточне рішення, погодьте його з керівником та консультантами (якщо вони є).

Тому у другому розділі як правило обґрунтовують методологію досліджень, наводять методи вирішення завдань та проводять їх порівняльну оцінку, розробляють методику проведення конкретних досліджень.

Виконуючи дослідницький розділ магістр повинен показати вміння проводити наукові дослідження, застосовувати сучасний науковий інструментарій (в першу чергу, комп'ютерні технології та економіко-математичні методи), давати науково-обґрунтовану характеристику новим явищам і процесам, використовувати нові знання для розроблення прикладних рішень і обґрунтування рекомендацій та заходів.

Магістерські роботи можна умовно поділити на два типи - побудовані на:
1) експериментальному матеріалі, особисто зібраному виконавцем (первинних даних);

1) зборі й аналізі матеріалів статистичної звітності, показників діяльності певних підприємств, галузей, територій (вторинних даних).

Тип інформації, яку Ви збираєте, повинен бути тісно пов'язаний із специфічними цілями та загальним підходом. Слід ретельно з'ясувати, що Ви очікуєте від інформації, і що зібрані дані можуть сказати Вам. Дуже важливо бути реалістичним при з'ясуванні того, які дані Ви збираєтесь отримати. *Чи матимете Ви доступ до даних? Чи зможете спостерігати, виміряти, оцінити те, що Вас цікавить? Чи можливо зібрати необхідніші обсяги інформації за даний період часу?*

Далі слід обміркувати, яку інформацію збирати, в якому обсязі і де. В експериментальних проектах слід визначити і встановити оптимальну кількість

замірів, пробних площ тощо з метою адекватного охоплення об'єкта дослідження (наприклад певної території). У побудованих на матеріалах анкетування роботах необхідно встановити, які категорії населення будуть опитані і в якій кількості, у роботі теоретичного характеру - визначити найбільш важливі, фундаментальні літературні джерела, які можуть стати відправним пунктом у Вашому дослідженні. При зборі експериментального матеріалу слід визначитись із:

-*обсягом інформації*. Яку кількість інформації чи скільки даних Ви потребуєте? Ваша інформація повинна бути репрезентативною, достатньо вичерпною, щоби забезпечити збалансований погляд на об'єкт досліджень;

-*розміром досліджуваного об'єкта*. Збираючи цифрові дані впевніться, що вибірка є репрезентативною (наприклад площа угідь, обсяги випуску продукції), задовольняє вимоги статистичного опрацювання даних;

-*точністю вимірювань*. Вона завжди визначається узгодженням між бажанням мати якомога детальніші дані та перешкодами у вигляді часу та ресурсів;

-*масштабом*. Він повинен відповідати явищу, яке Ви вивчаєте на певному рівні (державному, регіональному, локальному).

При виконанні магістерського дослідження Вам допоможуть такі прийоми як аналіз і синтез.

Аналіз - це процес дослідження істотних частин певного явища і взаємозв'язків між ними. *Синтез* полягає в інтеграції частин для того, щоби зрозуміти цілісність явища. Обидва вони важливі для виконання досліджень та формулювання висновків.

З аналізу випливають вивчені різні аспекти проблеми і досліджені їх причини, чи просторові взаємозв'язки. Результати синтезу показують, як окремі явища чи процеси можна поєднувати, що забезпечує краще розуміння досліджуваної теми.

Метою аналізу та синтезу є організація Ваших результатів у модель, яка проливає світло на початкову проблему. Є багато шляхів практичної реалізації цього у роботі - від статистичного опрацювання числових даних до побудови логічного обґрунтування досліджених подій, явищ і взаємозв'язків. На етапах аналізу і синтезу слід здійснити критичну оцінку отриманої інформації чи даних, щоб узагальнити отримані результати.

У порядку постановки вказуються також нові невирішені проблеми, які випливають з результатів виконаної роботи. Ці проблеми можуть стати предметом майбутнього дослідження автора, темою його кандидатської дисертації.

Наступний розділ присвячують вичерпному і повному викладу результатів досліджень з висвітленням того нового, що автор вносить у розробку проблеми. Дається оцінка повноти вирішення поставлених завдань, достовірності отриманих результатів та їх порівняння з аналогічними результатами.

Заходи та розрахунки *проектно-рекомендаційного розділу* повинні базуватись на проведених попередніх дослідженнях. Проектні розрахунки можуть проводитись на *альтернативних засадах*, тобто розроблятись у декількох варіантах.

Проектно-рекомендаційний розділ виконується із застосуванням економіко-математичних методів, сучасних інформаційних технологій, результатів наукових досліджень, досягнень підприємств (організацій).

У висновках викладають найважливіші наукові та практичні результати з формулюванням розв'язаної наукової проблеми чи завдання та значення її для науки і практики.

Список використаних джерел слід укласти в алфавітному порядку, іноземні джерела подаються наприкінці списку. Приклади оформлення бібліографічного опису у списку використаних джерел наведено у додатку.

Запитання для самоконтролю

- 1) Які ви знаєте види наукових результатів?
- 2) Що таке магістерська дипломна робота і яка її композиція?
- 3) Що включається до вступної частини дипломної роботи?
- 4) Якій зміст реферату дипломної роботи?
- 5) Охарактеризуйте зміст основних розділів магістерської дипломної роботи.

Список літератури

Основна література

1. Закон України «Про наукову і науково-технічну діяльність» №1977-ХІІ із змінами від 19 грудня 2006 р.
2. Державний стандарт України 3008 -95. “Документація. Звіти у сфері науки і техніки. Структура і правила оформлення”. Держстандарт України, 1995.
3. Єріна А.М., Заходжай В.Б., Єрін Д.Л. Методологія наукових досліджень: Навчальний посібник. – Київ: Центр навчальної літератури, 2004 . – 212 с.
4. Кіндрат Р. Я., Прокопович О.Р.. Конспект лекцій «Основи наукових досліджень» для студентів напрямів підготовки: 6.030504 “Економіка підприємства ” та 6.030601 "Менеджмент" / Р. Я. Кіндрат, О.Р. Прокопович; НЛТУ України – Львів.: НЛТУ України, 2013. – 171 с.
5. Основи наукових досліджень: методологія, організація, оформлення результатів: Навчальний посібник. – 2-ге вид-ня. – К. : «Хай-Тек Прес», 2012. – 344 с.
6. Основи методології та організації наукових досліджень: Навчальний посіб. для студентів, курсантів, аспірантів і ад’юнктів / за ред.. А.Є. Конверського. – К. : Центр учбової літератури, 2010. – 352 с.
7. Справочник научного работника А.Р.Мацюк, З.К.Симорат, Я.Н.Шевченко и др. - Киев: Наук. Думка, 1989.
8. Стеченко Д.М., Чмир О.С. Методологія наукових досліджень: Підручник. 2-е вид.перероб. і доп. – К.: Знання, 2007 – 317с.
9. Філіпенко А.С. Основи наукових досліджень. Конспект лекцій: Навчальний посібник. – Київ: Академвидав, 2005. – 208 с.
10. Шейко В.М., Кушнарєнко Н.М. Організація та методика науково-дослідницької діяльності: Підручник.3-тє вид.– К.:Знання-Прес, 2003. – 295 с.

Допоміжна

1. Довідник здобувача наукового ступеня. Збірник нормативних документів та інформаційних матеріалів з питань атестації наукових кадрів вищої кваліфікації. Упорядник Ю.І. Цеков. К.: Редакція “Бюлетня ВАК України”, 1999.

2. Як підготувати і захистити дисертацію на здобуття наукового ступеня. Методичні поради. / Автор упорядник проф. Л.А. Пономаренко. – К.: Редакція “Бюлетня ВАК України”, 1999.
3. Кіндрат Р.Я., Максимів Л.І., Соловій І.П. Методичні вказівки для виконання магістерської кваліфікаційної роботи за спеціальністю 8.000010 ”Економіка довкілля і природних ресурсів”, 2-видання, доповнене і перероблене, Львів, НЛТУ України, 2007р – 42 с.
4. Шевченко Г.С, Кіндрат Р.Я., Козловський С.О., Михайловський В.І., Якуба М.М., Баран О.В. Методичні вказівки до виконання дипломної роботи магістра для студентів спеціальності 8.03050401 «Економіка підприємства».-Львів: НЛТУ України, 2014. –24 с.
- 5.Кіндрат Р. Я., Якімцов В.В. Методичні вказівки для самостійної науково-дослідної роботи студентів *напрямів підготовки: “Економіка підприємства ” та “Менеджмент ”*.– Львів, НЛТУ України, 2013, - 38с.

Кіндрат Ростислав Ярославович

Якімцов Віктор Вікторович

Гарасим Людмила Степанівна

МЕТОДОЛОГІЯ НАУКОВИХ ДОСЛІДЖЕНЬ

КОНСПЕКТ ЛЕКЦІЙ

для студентів спеціальності 051 «Економіка»

Національний лісотехнічний університет України

79057, м. Львів, вул. Ген. Чупринки, 103, к.305а.

е-mail: Rostuslav Kindrat@i.ua

Підп. до друку 22.12.2020 р. Формат 60x90/16. Папір офсетний. Друк офсетний.
Ум.др.арк. 8,60. Ум.фарбо-відб. 1.40. Облік.-ви-арк. 1.28. Тираж 50 прим.

Видавець: НЛТУ України
79057, м. Львів, вул. Ген. Чупринки, 103
тел./факс. (032) 297-17-65
