



Національний університет
водного господарства
та природокористування

Міністерство освіти і науки України

**Національний університет водного господарства
та природокористування**

Ф. Д. Швець



Основи наукових досліджень

Навчальний посібник

Рівне – 2013



*Затверджено вченою радою Національного університету водного господарства та природокористування.
(Протокол № 2 від 25 лютого 2013 р.)*

Рецензенти:

Безтелесна Л.І., доктор економічних наук, професор Національного університету водного господарства та природокористування, м. Рівне;

Скрипчук П.М., доктор економічних наук, професор кафедри менеджменту Національного університету водного господарства та природокористування, м. Рівне.

Швець Ф.Д.

Ш35 Основи наукових досліджень. Навчальний посібник. – Рівне: НУВГП, 2013. – 208 с.

У навчальному посібнику викладено теоретичні, методологічні та практичні питання основ наукових досліджень. Висвітлено відомості про основи організації науки в Україні, методологічні засади наукового пізнання, творчості та організації праці. Розглянуто класифікацію наукових досліджень, пошук та опрацювання наукової інформації. Значна увага приділена методам наукового дослідження, оформленню результатів науково-дослідних робіт, ефективності наукових досліджень.

Навчальний посібник розраховано на студентів вищих навчальних закладів, які навчаються за програмою підготовки бакалаврів напряму “Менеджмент”.

УДК 001.8:330 (075.8)

ББК 72 я 73

© Швець Ф.Д., 2013

© Національний університет водного господарства та природокористування, 2013



Вступ	5
1. Історія становлення та розвитку науки	7
1.1. Етапи становлення і розвитку науки	7
1.2. Поняття, зміст і функції науки	13
1.3. Структурні елементи науки та їх характеристика	16
2. Організація науково-дослідної роботи в Україні	22
2.1. Організація наукової діяльності в Україні	22
2.2. Система підготовки наукових та науково-педагогічних кадрів	28
2.3. Види та форми науково-дослідної роботи студентів	32
2.4. Керівництво, планування та облік науково-дослідної роботи студентів	42
3. Класифікація наукових досліджень та організація праці	47
3.1. Класифікація наукових досліджень	47
3.2. Принципи організації наукової праці	51
3.3. Організація роботи наукового колективу	58
4. Методологічні основи наукових досліджень	65
4.1. Сутність наукового пізнання	65
4.2. Поняття методології, методики та методу в наукових дослідженнях	68
4.3. Класифікація методів наукового пізнання	71
4.4. Логіка процесу наукового дослідження	74
4.5. Типологія методів наукового дослідження	76
5. Вибір, етапи та економічна ефективність наукового дослідження	90
5.1. Вибір напрямку наукового дослідження	90
5.2. Процес наукового дослідження, його характеристика та етапи проведення	95
5.3. Ефективність наукових досліджень	98
6. Інформаційне забезпечення наукових досліджень.....	108
6.1. Поняття про наукову інформацію та її значення у наукових дослідженнях.	108
6.2. Методи пошуку і збору наукової інформації	115
6.3. Техніка роботи зі спеціальною літературою	124



7 Обробка, оформлення та впровадження результатів наукового дослідження	132
7.1. Обробка експериментальних даних	132
7.2. Методика підготовки та оформлення публікацій до видання	138
7.3. Форми звітності та впровадження результатів дослідження ..	148
Модульні тестові завдання	155
Словник термінів та понять	195
Список літератури	204





ВСТУП

Об'єктивною закономірністю світового розвитку в умовах сьогодення є те, що наука стала провідним фактором вирішення економічних та соціальних проблем будь-якої держави. Наукове обґрунтування стратегічних альтернатив при прийнятті управлінських рішень стало основною ланкою суспільного розвитку XXI століття.

Суть вищої освіти полягає не тільки у підготовці фахівців для певної галузі економіки України, а й у набутті студентами навиків самоосвіти, вмінь аналізувати процеси і явища незалежно від того, в якій галузі вони будуть працювати – в сфері науки чи виробництва.

Трансформаційні процеси, що відбуваються в економіці України, потребують як максимального використання потенціалу української науки, так і формування нової генерації фахівців, що мають відрізнятися високою компетентністю та здатністю до самостійного творчого вирішення проблем, вмінням поновлювати та розширювати базові знання, використовувати в своїй роботі все нове, що з'являється в науці та практиці, застосовувати новітні методи організації роботи, сучасну комп'ютерну техніку, економіко-математичні методи і моделі. Всі ці якості необхідно виховувати у студентів через їх активну участь у виконанні науково-дослідних робіт. Залучення студентської молоді до самостійного наукового пошуку сприяє не тільки поглибленому вивченню навчальних дисциплін, але й розвитку особистості студента – оволодінню ним дослідницьких навичок, підвищенню культури його мови, етики та естетики ділового спілкування.

Навчальний посібник розроблений відповідно до вимог галузевого стандарту вищої освіти на базі освітньо-кваліфікаційної характеристики підготовки бакалавра. Матеріал посібника викладено з урахуванням рекомендацій та положень Європейської кредитно-трансферної системи організації навчального процесу.

Набуття знань з наукових досліджень дасть змогу майбутнім менеджерам впевнено почувати себе в конкурентних умовах ринку й ефективно організовувати управлінський процес на основі відповідних наукових досліджень.

Вивчення навчальної дисципліни "Основи наукових досліджень" є першим етапом в організації науково-дослідної роботи студентів



та допомогою в розкритті можливостей їх участі в науково-дослідній роботі як найбільш активній і творчій формі отримання знань.

Головна мета навчальної дисципліни полягає в спонуканні студентів до науково-дослідної роботи, ознайомлення їх зі стратегією та тактикою проведення досліджень, надання певних знань щодо методології, методики та інструментарію дослідження.

Основними завданнями, що мають бути вирішені у процесі викладання дисципліни, є висвітлення теоретичних основ, питань методики, технології та організації науково-дослідницької діяльності, тобто формування теоретичного й практичного підґрунтя для ефективного, кваліфікованого проведення наукових досліджень студентами, як у процесі навчання у вищому навчальному закладі, так і на практиці.

У результаті вивчення цієї навчальної дисципліни студенти повинні **знати**:

- ❖ закономірності розвитку науки;
- ❖ методологію та методи проведення наукових досліджень;
- ❖ види, форми та принципи організації науково-дослідної роботи;
- ❖ методи пошуку і збору наукової інформації.

Також вони повинні **уміти**:

- ❖ оформляти результати наукових досліджень;
- ❖ проводити аналіз теоретико-експериментальних даних;
- ❖ формулювати висновки та пропозиції;
- ❖ працювати з джерелами інформації.

Отже, даний навчальний посібник допоможе студентам кваліфіковано оволодіти понятійним апаратом, методикою виконання та оформлення науково-дослідних робіт, успішно виконувати творчі та креативні завдання і бути готовим до подальших творчих наукових пошуків у практичній роботі різних галузей економіки країни.



1. ІСТОРІЯ СТАНОВЛЕННЯ ТА РОЗВИТКУ НАУКИ

- 1.1. Етапи становлення і розвитку науки.
- 1.2. Поняття, зміст і функції науки.
- 1.3. Структурні елементи науки та їх характеристика.

1.1. Етапи становлення і розвитку науки

Розвиток людства від незапам'ятних часів і до сьогодення тісно пов'язаний із накопиченням, систематизацією та узагальненням знань, формуванням наукової теорії, виведенням законів, які в процесі цього розвитку і сформували сучасну науку.

Історичний розвиток науки відбувався нерівномірно. Стадії швидкого і навіть стрімкого прогресу змінювалися періодами застою, а іноді і занепаду.

Отже, можна стверджувати, що наука склалася історично і являє собою струнку систему понять і категорій, пов'язаних між собою за допомогою суджень (міркувань). Звісно, не всякі знання можна розглядати як наукові. Не є науковими ті знання, які людина отримує лише на основі простого спостереження. Вони важливі в житті людини, але не розкривають сутності явищ, взаємозв'язку між ними, які дозволили б пояснити принципи виникнення процесу, явища та їх подальший розвиток [2].

Науку на даному етапі розвитку суспільства варто розглядати як специфічну форму суспільної свідомості, процес пізнання закономірностей об'єктивного світу та процес виробництва знань і їх використання в практиці, як певний вид суспільного розподілу праці.

Предметом науки є пов'язані між собою форми руху матерії або особливості їх відображення у свідомості людей. Саме матеріальні об'єкти природи визначають існування багатьох галузей знань. Достовірність наукових знань визначається не лише логікою, а й обов'язковою перевіркою їх на практиці, адже саме наука є основною формою пізнання та зведення знань про навколишній світ в певну систему і використання їх у практичній діяльності людей.

Критерієм істинності теорії є практика господарської діяльності людей, зміни у природі, суспільстві. Уникнути хибних течій у науці допомагає також вивчення історії розвитку науки як еволюційним, так і революційним шляхом.



Револуція у науці – це перерва поступовості, розрив формально-логічної послідовності розвитку, стрибок у історичному русі знань. Наукова революція зламає існуючі наукові уявлення, здійснює перегляд фундаментальних понять і приводить до народження нових відкриттів, нової системи знань, що є рушійною силою у розвитку техніки.

Історично наука пройшла довгий і складний шлях розвитку від первинних, елементарних знань про природу до пізнання складних закономірностей природи, суспільного розвитку та людського мислення. Перші елементи науки з'явилися ще у стародавньому світі у зв'язку з потребами суспільної практики і носили суто практичний характер. Ще на зорі свого розвитку людство поліпшувало умови життя за рахунок пізнання і деякого перетворювання оточуючого його світу. Століттями і тисячоліттями досвід накопичувався, певним чином узагальнювався і передавався наступним поколінням. Механізм наслідування накопичених відомостей поступово вдосконалювався за рахунок встановлення певних обрядів, традицій, а потім – і писемності. Так виникла історично перша форма науки (наука античного світу), предмет вивчення якої становила вся природа в цілому. Первісно створена (антична) наука ще не ділилася на окремі відособлені галузі і мала риси натурфілософії.

У V ст. до н.е. з натурфілософської системи античної науки в самостійну галузь пізнання починає виділятися математика, яка поділялася на арифметику і геометрію. В середині IV ст. до н.е. відособлюється астрономія [29].

У науково-філософській системі Аристотеля намітився поділ науки на фізику і метафізику (філософську онтологію). Далі всередині цієї системи починають виділятися як самостійні наукові дисципліни логіка і психологія, зоологія і ботаніка, мінералогія і географія, естетика, етика і політика. Отже, розпочався процес диференціації науки і виділення самостійних за своїм предметом і методами окремих галузей знань [2].

В історії наукових досліджень на даному етапі розвитку людства розрізняють чотири науково-технічних революції [6]:

1. Перша науково-технічна революція (XV - XVII ст.) відкинула систему Аристотеля і геоцентричне вчення Птолемея, подолала середньовічну схоластику і зусиллями Коперника, Кеплера, Галілея,



Декарта, Ньютона та інших вчених створила наукові основи математики, астрономії, механіки, медицини, тобто саме природознавство. Цей період характеризується масштабним розвитком промислового виробництва. На зміну феодальній суспільно-економічній формації прийшла капіталістична, що характеризується розвитком продуктивних сил і ускладненням виробничих відносин.

2. Друга науково-технічна революція (XIX ст.) зруйнувала метафізичні ідеї незмінності природи і утвердила діалектичні ідеї загального розвитку і зв'язку у природі на основі атомістичної теорії і періодичного закону в хімії, вчення про збереження і перетворення енергії у фізиці, а також клітинної й еволюційної теорії у біології. Вплив науки ще більше виявляється у розвитку продуктивних сил, з'являються нові галузі виробництва, загострюються суперечності з виробничими відносинами у суспільстві.

3. Третя науково-технічна революція (з кінця XIX ст.) почалася з руйнування концепції неподільного атома і створення квантово-механічної системи світосприймання, яка характеризується кількісними фізичними властивостями мікросистем. У ході цієї революції наука проявляє революціонізуючий вплив на розвиток виробництва і виробничих відносин.

Науково-технічна революція (НТР) розпочалася у фізиці, поширилася потім на хімію, теоретичну і технічну кібернетику, космонавство та інші науки. До середини 50-х років вона охопила біологію і набула, таким чином, загального характеру.

4. Четверта науково-технічна революція (з кінця XX ст.) охопила інтелектуальну діяльність, починаючи з інформаційних образів в економіці, штучного інтелекту у нових технологіях і продовжується в біології, інформатизації суспільства, розвивається світова глобалізація у науці і техніці.

Хто володіє інформацією, той володіє світом – так характеризується інформаційна революція, яка поширюється у всіх галузях науки, техніки, виробництві, соціології, суспільстві.

Розвиток науки і техніки пов'язаний з ускладненням методів і форм наукових досліджень, використанням складної апаратури (атомних реакторів, машинних комплексів та ін.). В сучасних умовах масштабні наукові дослідження проводяться великими колективами, а вчений є їх активним учасником.



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

Наука виникла внаслідок потреби виробництва в XVIII ст., коли численні хаотичні дані пізнання було впорядковано, виділено й приведено в причинний зв'язок і знання стали наукою, а наука наблизилася до свого завершення, тобто зімкнулась: з одного боку, з філософією, з іншого – з практикою, кооперація у великих підприємствах із застосуванням машин підкорює вперше у великих масштабах сили природи (вітер, воду) і безпосередньо процес виробництва. Використання у широких масштабах сил природи у виробництві, включення їх до капіталу збігаються з розвитком науки як самостійного фактора виробничого процесу. Якщо виробничий процес стає фактором, сферою застосування науки, то наука, навпаки, стає фактором, функцією виробничого процесу. Накопичення емпіричних знань упродовж тисячоліть дозволило розвиватися знаряддям праці, хоча й дуже повільно, але в напрямку все більш складних пристроїв. Емпірична епоха у виробництві тривала майже до XX ст. Досягнувши певної межі складності, емпірична технологія вичерпала свої можливості. Практичні потреби суспільства обумовили розвиток технічних наук та викликали прогрес у техніці. Через техніку наука стала все більше впливати на виробництво. Наука почала перетворюватися на галузь суспільного виробництва, яка добуває необхідну для суспільства нову інформацію. Процес виробництва нової інформації набув характеру прискореного відтворення, і наука стала бурхливо розвиватися, що означало початок епохи науково-технічної революції [2].

Минуле XX століття ввійшло в історію як століття раціоналізму і розуму. Біля 500 природничих і 300 гуманітарних наук та породжені ними техніка і технології декларували свою спрямованість на захист інтересів людини в природі та суспільстві. В індустріальному суспільстві відбувається концентрація виробництва і населення, урбанізація, формування системи цінностей, орієнтованих на ефективність, раціональність безвідносно до можливостей природного середовища, тобто за будь-якої ціни. Суспільство,



сягнувши надзвичайно високого рівня пізнання і розвитку, створило реальну загрозу своєму існуванню.

Насправді вперше за всю історію в першій половині XX століття людство досягло критичної межі і в другій половині цього століття, переступивши поріг, реально увійшло в період Великої Кризи. Пережито дві світові війни, атомні бомбардування, геноцид, з'явилися нові хвороби, загострилася екологічна проблема і це викликає сумнів у абсолютному прогресі науково-технічного шляху розвитку. Адже потужний розвиток економіки на основі досягнень науково-технічного прогресу виявився руйнівним і для біосфери, погіршився стан довкілля, виснажуються природні ресурси, внаслідок чого зростає злиденність, деградують всі сфери суспільного життя, втрачаються духовні цінності.

На підставі аналізу минулого сучасна постнеокласична наука обирає шлях антропосферного, біосферного чи ноосферного розвитку. При цьому економічне зростання тут досягається на основі нових технологій, відбувається перехід від товаропродукууючої до обслуговуючої економіки, переважає виробництво послуг, інформації. Звідси і друга назва постіндустріального суспільства – інформаційне, характерною ознакою якого є знання та інформаційні технології, поєднані з високою духовністю.

Сьогодні в контексті екологічних досліджень людина знову з'явилась у центрі науки, і в науковій карті світу надається перевага гуманізації науки, бо "який світ, така й людина, яка людина, такий і світ". Вчений В. Гейзенберг, відзначаючи цю тенденцію науки, зазначив, що чим глибше ми вдивляємося у Всесвіт, тим більше бачимо в ньому людину. Отже, розумна, творча діяльність людини є вирішальним фактором розвитку біосфери та перетворення її в ноосферу, яка буде задовольняти всі матеріальні, соціальні і естетичні потреби людства.

Постнеокласична наука передбачає сітку взаємозв'язків, у яку включена людина. Характерною рисою постнеокласичної науки є "людиновимірність". Значимість сучасної науки характеризується усвідомленням місця і ролі людини в системі Людина – Природа – Суспільство [28].



Усвідомлення людиною незнання в будь-якій галузі буття викликає об'єктивну необхідність здобуття та трансформації нових знань про нескінченну загальну гармонію з природою.

Знання – це перевірений практикою результат пізнання дійсності, адекватне її відбиття у свідомості людини. Саме процес руху людської думки від незнання до знання називають **пізнанням**, в основі якого лежить відтворення у свідомості людини об'єктивної реальності. Це взаємодія суб'єкта й об'єкта, результатом якого є нове знання про світ, відображення об'єктивної дійсності в свідомості людини в процесі її практичної діяльності (виробничої, розумової, наукової).

Вся наука, людські пізнання спрямовані на досягнення достовірних знань, що відображають дійсність. Ці знання існують у вигляді законів науки, теоретичних положень, висновків, вчень, підтверджених практикою і існуючих об'єктивно, незалежно від праці та відкриття вчених. Але разом з тим наукові знання можуть бути відносні, абсолютні та апіорні.

Відносні знання відзначаються неповнотою відповідності образу і об'єкту.

Абсолютні знання – це повне, вичерпне відтворення узагальнених уявлень про об'єкт, що забезпечує абсолютну відповідність образу і об'єкту в певний період пізнання.

Апіорні знання – ті, що не ґрунтуються на досвіді, а передують йому і вказують шлях здобуття наукових знань.

Наука як специфічний вид діяльності спрямована на отримання нових теоретичних і прикладних знань про закономірності розвитку природи, суспільства і мислення, характеризується такими основними **ознаками**:

- ❖ наявністю систематизованих знань (ідей, теорій, концепцій, законів, принципів, гіпотез, основних понять, фактів);
- ❖ наявністю наукової проблеми, об'єкта і предмета дослідження;
- ❖ практичною значущістю процесу, що вивчається.

Отже, виникнення науки як сфери людської діяльності тісно пов'язане з природним процесом розподілу суспільної праці, зростанням інтелекту людей, прагненням їх до пізнання невідомого, всього сущого, що складає основу їх буття.

Сучасний навколишній світ – це значною мірою створений людиною світ інформаційних технологій, техніки та наукових



досягнень. Він визначає рівень цивілізації людства, різноманітність та глибину експлуатації земних ресурсів.

1.2. Поняття, зміст і функції науки

Наука є найвищим щаблем розумового розвитку людини, вершинним і найбільш специфічним досягненням людської культури.

Змістом науки є [6]:

❖ **теорія** як система знань, що є формою суспільної свідомості та досягнень інтелекту людей;

❖ **суспільна роль** в практичному використанні рекомендацій для виробництва благ, які є життєвою потребою людей.

У літературі є ряд тлумачень поняття "наука". Одні з них визначають науку як сукупність знань, досягнутих людством, інші – як вид людської діяльності, спрямованої на розширення пізнання людиною законів природи і розвитку суспільства. Але найбільш загальним визначенням можна вважати таке: **наука** – це сфера безперервного розвитку людської діяльності, основною ознакою і головною функцією якої є відкриття, вивчення й теоретична систематизація об'єктивних законів про об'єктивну дійсність з метою їх практичного застосування.

Безпосередня **мета науки** – опис, пояснення і передбачення процесів, явищ дійсності, які є предметом її вивчення, на основі відкриття наукою законів.

Наукові знання відрізняються від звичайних послідовністю, систематичністю, а також тим, що створюють нові поняття, закони і теорії. Наукові знання не тільки розкривають і пояснюють нові явища в природі, суспільстві чи господарській практиці, а й дозволяють вдосконалювати людську діяльність, передбачати її результати і наслідки [3].

Наука – не тільки система наукових знань, які пояснюють навколишній світ, але й засіб його вимірювання та перетворення. Вона впливає на пізнання природи людиною не через емоційне сприйняття, а шляхом систематизованої логічної взаємодії інтелекту, природи і суспільства.



Отже, **наука** – соціально-значима сфера людської діяльності, функцією якої є вироблення й використання теоретично систематизованих об’єктивних знань про дійсність [1].

Наука як діяльність людей включає такі процеси:

1) формування знань, що відбувається внаслідок спеціально організованих наукових досліджень;

2) передавання знань, що виникає внаслідок комунікацій вчених та інших осіб, зайнятих науково-дослідною роботою. Комунікації можуть бути як формальними (наукові монографії, описи винаходів, матеріали наукових зібрань, форумів, конференцій, симпозіумів, наукові звіти, дисертації), так і неформальними (листування, бесіди, обмін препринтами, відбитками статей, а також поширені в теперішній час електронні журнали, електронна пошта, електронні конференції);

3) відтворення знань, що полягає у підготовці наукових кадрів, формуванні наукових шкіл.

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

Суб’єктами науки є люди, що мають певну кількість знань і готові до наукової діяльності.

Основною ознакою і головною функцією науки є пізнання об’єктивного світу.

Наука в сучасних умовах виконує ряд конкретних **функцій**:

❖ **пізнавальну** – задоволення потреб людей у пізнанні законів природи, суспільства і мислення;

❖ **культурно-виховну** – розвиток культури, гуманізація виховання і формування інтелекту людини;

❖ **практично-діючу** – удосконалення виробництва і системи суспільних відносин.

Наука передбачає створення єдиної, логічно чіткої системи знань про той чи інший бік навколишнього світу, зведений в одну систему.

Перед наукою ставляться такі **завдання**:

- збір і узагальнення фактів (констатація);
- пояснення зовнішніх взаємозв’язків явищ (інтерпретація);
- пояснення суті фізичних явищ, їх внутрішніх взаємозв’язків і протиріч (побудови моделей);
- прогнозування процесів і явищ;



- встановлення можливих форм і напрямів практичного використання отриманих знань.

А, отже, **основна задача науки** полягає в підвищенні ефективності наукових досліджень і використанні їх результатів у виробництві, підвищенні рівня підготовки наукових кадрів, в удосконаленні організації наукової діяльності і управління нею.

Важливою рисою науки є також її активний пошуковий характер. Вона повинна постійно змінюватися і розвиватися, знаходити нові рішення і результати. Наука вказує людям, як зробити те, що вони хочуть зробити. Якщо наука не виявляє раціональних шляхів вирішення практичних завдань, то вона не може відповідати потребам, якими зумовлений її розвиток. Ось чому наука є не тільки системою наукових знань, що пояснюють світ, а й одночасно і засобом, методом його зміни і перетворення. Будь-яка наука є діалектичною єдністю теорії і методу. Без методу вона немислима, так само, як і без теорії [27].

Не існує ніякої абсолютної науки, тобто науки, відірваної від потреб матеріальних відносин і виробництва. Є єдина наука, яка виникла на основі практичної діяльності людей і застосовується у процесі цієї діяльності.

1.3. Структурні елементи науки та їх характеристика

Наука як система знань має специфічну структуру, яка включає ряд елементів: наукову ідею, гіпотезу, теорію, закон, судження, факти, парадокси, категорії тощо [4].

Наукова ідея – інтуїтивне пояснення явищ без проміжної аргументації, без осмислення всієї сукупності зв'язків, на основі яких робляться висновки. Вона ґрунтується на вже існуючих знаннях, але виявляє непомічені закономірності. Наука виділяє два види ідей: конструктивні і деструктивні, тобто ті, що мають чи не мають значущості для науки і практики. Свою матеріалізацію ідея знаходить у гіпотезі.

Гіпотеза (від грец. *припущення*) – наукове припущення, що висувається для пояснення будь-якого явища і потребує перевірки на досліді та теоретичного обґрунтування для того, щоб стати достовірною науковою теорією.

Гіпотеза – це здогадування про причину, яка викликає певний наслідок.



Кожна висунута гіпотеза має бути такою, що підлягає перевірці; це є єдиною логічною вимогою, виконання якої дає право на висунення гіпотези. Для пояснення тих самих явищ, подій можуть бути висунуті різні гіпотези.

Гіпотеза є складовою теорії як вихідний момент пошуку істини, яка допомагає економити час, цілеспрямовано зібрати і згрупувати факти.

Гіпотеза має бути гранично простою, тобто такою, яка не потребує введення нових гіпотез або припущень при збільшенні кількості спостережень і підвищенні їх точності. Простота виступає своєрідним критерієм, який дає змогу зробити вибір між кількома різними гіпотезами.

Для гіпотези є характерним прагнення на основі узагальнення вже наявних знань вийти за їх межі, тобто сформулювати нові положення, істинність яких ще не доведена.

Гіпотеза може розвиватися, уточнюватися, конкретизуватися, доповнюватися новими положеннями, залишаючись при цьому гіпотезою.

Розвиток гіпотези може призвести до її відхилення. Якщо у процесі обґрунтування гіпотези будуть виявлені факти і закономірності, що відхиляють основний зміст гіпотези, то постає питання про заміну її новою гіпотезою за іншими принципами, так званою *робочою гіпотезою*.

У процесі пізнання кожна гіпотеза перевіряється практикою, в результаті чого встановлюється, що наслідки, які випливають з гіпотези, дійсно співпадають з явищами, за якими ведуться спостереження, і ця гіпотеза не заперечує інші гіпотези, які вже є доведеними.

При накопиченні нових фактів одна гіпотеза може бути замінена іншою тільки в тому випадку, коли ці факти не можна пояснити старою гіпотезою або вони їй суперечать. При цьому стару гіпотезу цілком не відкидають, а тільки виправляють і уточнюють. У міру виправлення і уточнення гіпотеза стає **законом**.

Процес розвитку гіпотези проходить чотири стадії (рис. 1.1):

❖ **висування гіпотези** – вивчення об'єкта дослідження нагромадженням теоретичних і емпіричних знань і обґрунтуванням на їх основі припущення про можливість одержання нових знань про нього;

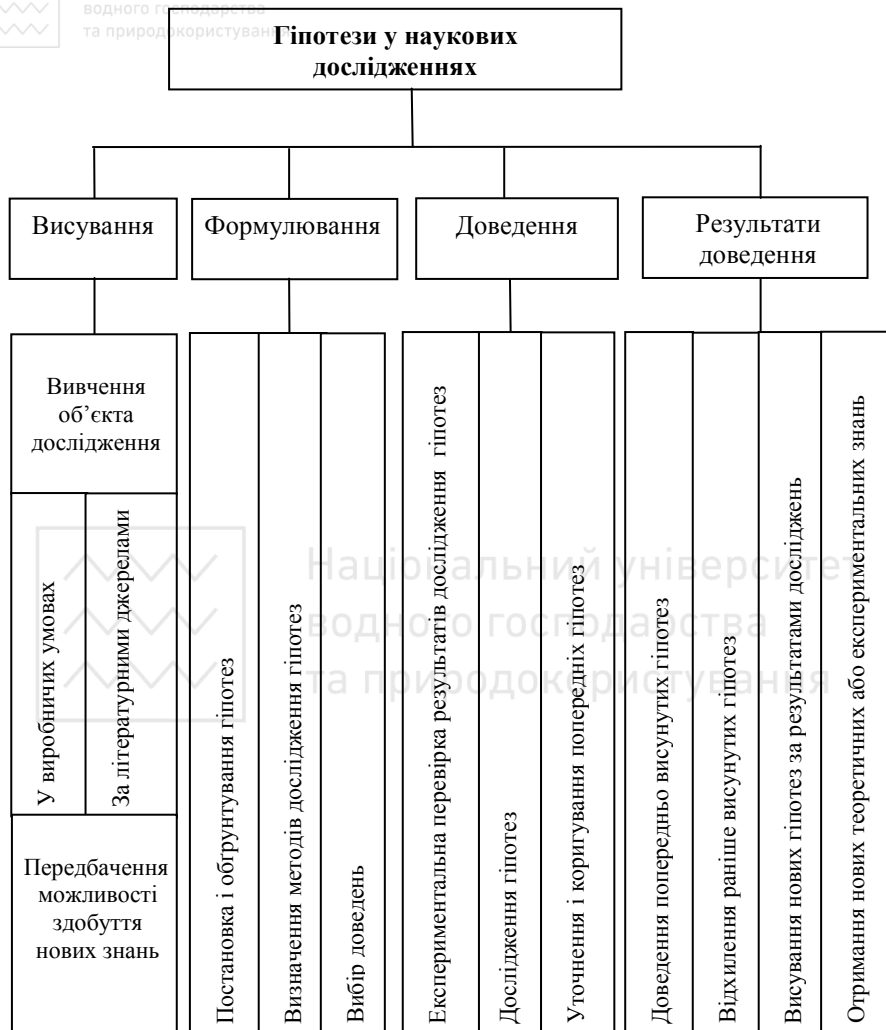


Рис. 1.1. Процес висування і доведення гіпотез у наукових дослідженнях

❖ **формулювання гіпотези** – визначення методів дослідження і системи доведень;

❖ **доведення гіпотези** у процесі дослідження і експериментування, її уточнення і коригування;



❖ **результати доведення гіпотези** – доповнюється новими припущеннями або відкидається, замінюється новими гіпотезами або перетворюється у достовірне знання.

Якщо гіпотеза співвідноситься з фактами, які спостерігаються, то в науці її називають **теорією** або **законом**.

Закон виражає певний внутрішній суттєвий зв'язок явищ, процесів і особливостей матеріальних об'єктів. Наукові закони відображають стійкі, повторювані об'єктивні внутрішні зв'язки в природі, суспільстві і мисленні. Як правило, закони виражаються в формі певного співвідношення понять і категорій та існують об'єктивно, незалежно від свідомості людей, як відбиття необхідних, суттєвих, внутрішніх відносин між властивостями речей або явищ, або різноманітними тенденціями їх розвитку. Вони не створюються людьми, а тільки відкриваються, формулюються таким чином, щоб відбивати реалії об'єктивного світу і бути точним їх відображенням.

Типи законів в об'єктивному світі досить різноманітні. Одні з них виражають функціональний взаємозв'язок між властивостями об'єкта (закон взаємозв'язку маси і енергії), інші – взаємозв'язок між самими матеріальними об'єктами у великих системах, між системами...

Закон, відкритий шляхом здогадок, повинен бути логічно доведеним, і тільки тоді він визнається наукою. Для доведення закону наука використовує **судження**, що вже визнані істинами і з яких логічно випливає доведене судження. В деяких випадках у рівній мірі є доведені протиріччя у визнаних твердженнях. У такому разі говорять про **парадокси** в науці, що завжди свідчить про наявність помилок у логіці доказів або їх невідповідність у даній системі знань [26].

Парадокс у широкому розумінні – це твердження, яке різко відрізняється від загальноприйнятої думки, заперечення того, що є "безперечно правильним".

Парадокс у вузькому розумінні – це два протилежні твердження суджень, кожне з яких є переконливим доказом.

Парадоксальність є характерною рисою сучасного наукового пізнання світу, що свідчить про необхідність удосконалення наукових теорій. Виявлення і вирішення парадоксів можливе при виключенні помилок у логіці доказів, удосконалення вихідних



суджень у даній системі знань. Для виключення помилок у доказах слід керуватись законами формальної логіки: закону тотожності, протиріч; виключення третього і закону достатньої основи.

Наука ґрунтується на науковій **теорії**, яка є найвищою формою узагальнення і систематизації знань. Наука – це сукупність теорій.

Теорія – система узагальнених знань, пояснення тих чи інших сторін дійсності. Теорія є духовним, розумовим відображенням і відтворенням об'єктивної реальної дійсності. Вона виникла в результаті узагальнення пізнавальної діяльності і практики. Практика і її результати в узагальненому вигляді є невід'ємною складовою кожної теорії. До нової теорії висуваються такі вимоги:

- ❖ адекватність наукової теорії об'єкта, що описується;
- ❖ можливість замінювати експериментальні дослідження теоретичними;
- ❖ повнота опису певного явища дійсності;
- ❖ можливість пояснення взаємозв'язків між різними компонентами в межах даної теорії;
- ❖ внутрішня несуперечливість теорії та відповідність її дослідним даним.

Структуру теорії формують наукові концепції, принципи, аксіоми, положення, факти. Теорія є найбільш розвинутою формою узагальненого наукового пізнання. Вона включає не тільки знання основних законів, але і пояснення фактів на їх основі. Теорія дозволяє відкривати нові закони і прогнозувати майбутнє.

Наукова концепція – система поглядів, теоретичних положень, основних тверджень щодо об'єкта дослідження, які об'єднані певною ідеєю.

Розвиток науки починається від збору фактів, їх вивчення і систематизації, узагальнення і розкриття окремих закономірностей до логічної, зв'язаної, чіткої системи наукових знань, яка дозволяє пояснити вже відомі факти і передбачити нові. Без систематизації і узагальнення, без логічного осмислення фактів не може існувати ні одна наука. Не дивлячись на те, що факти – це повітря вченого, самі по собі вони ще не є наукою. **Факти** стають складовою наукових знань тоді, коли вони виступають у систематизованому, узагальненому вигляді.

Факти систематизують і узагальнюють за допомогою простих абстракцій – понять, які і є важливими структурними елементами



науки. Найбільш поширені поняття називають **категоріями**. Це найбільш загальні абстракції. Категорія у теоретичній економіці – це товар, вартість, ціна.

Важливе місце в науці займають **принципи** – вихідні положення, правила, що виникли в результаті об'єктивно осмисленого досвіду. Принципи можуть виступати у формі **постулатів** – ствердження попередніх доказів деяких наукових теорій, які приймаються в них як вихідні і стають основою для теоретичних узагальнень.

Принципи, на відміну від законів, об'єктивно в природі не існують, вони спеціально створюються людиною в процесі систематизації знань як основи цієї системи. Вони є початковою формою систематизації знань. Коли наукові знання не відкриті, людина може тільки описувати явища, збирати, систематизувати факти, але вона нічого не може пояснити і передбачити. На основі наукових фактів, принципів, понять, гіпотез, закономірностей будуються теорії і виводяться закони [25].

Поняття – це думка, виражена в узагальненій формі, яка визначає суттєві і необхідні ознаки предметів, явищ та їх взаємозв'язки. Якщо поняття увійшло до наукового обігу, його позначають одним словом або використовують сукупність слів – термінів.

Сукупність основних понять називають **понятійним апаратом науки**. Сукупність всіх елементів науки знаходиться в тісному паралельному й (або) ієрархічному взаємозв'язку і створює чітко виражену систему об'єктивних знань про реальний світ – науку.



ПИТАННЯ ДЛЯ САМОКОНТРОЛЮ

1. Що ви розумієте під предметом науки?
2. Дайте характеристику революції у науці. Що слугує основою її виникнення?
3. Назвіть науково-технічні революції які ви знаєте? Чим вони викликані?
4. В чому полягає відмінність між знанням та пізнанням в науці?
5. Чим відрізняються абсолютні знання від апріорних? Дайте їм характеристику.



6. Що, на вашу думку, є змістом науки?
7. В чому полягає безпосередня мета науки?
8. Дайте визначення терміна «наука». Що слугувало підставою її виникнення?
9. Охарактеризуйте об'єкт та суб'єкт науки. В чому їх відмінність?
10. Що є основною ознакою і головною функцією науки?
11. Назвіть конкретні функції науки та охарактеризуйте їх.
12. Перерахуйте основні завдання науки. Чим вони викликані?
13. В чому полягає основна задача науки?
14. Дайте визначення науковому дослідженню. Яку роль в науці воно відіграє?
15. Що розуміють під об'єктом та предметом наукового дослідження?
16. Які структурні елементи науки ви знаєте? Охарактеризуйте їх.



ПРАКТИЧНІ ЗАВДАННЯ

1.1. Підготуйте до обговорення на семінарському занятті такі питання:

- 1.1.1. Чи погоджуєтесь ви із загальними визначеннями понять "наука", "наукове дослідження", "наукова ідея"? Яке б визначення цим поняттям дали б особисто ви?
- 1.1.2. Які із структурних елементів науки, на вашу думку, переважно відстоюють революційний шлях її розвитку, а які еволюційний? В чому це виражається?

1.2. Підготуйте стислий огляд за темами:

- 1.2.1. "Сучасні підходи до визначення категорій "наука", "наукове дослідження", "наукова ідея".
- 1.2.2. "Еволюція поглядів на сутність понять "наукове пізнання", "наукове дослідження", "наукова концепція".
- 1.2.3. "Минуле, сьогодення та перспективи розвитку наукових досліджень".
- 1.2.4. "Роль гіпотез в формуванні наукової теорії у історичному аспекті".



2. ОРГАНІЗАЦІЯ НАУКОВО-ДОСЛІДНОЇ РОБОТИ В УКРАЇНІ

- 2.1. Організація наукової діяльності в Україні.
- 2.2. Система підготовки наукових та науково-педагогічних кадрів.
- 2.3. Види та форми науково-дослідної роботи студентів.
- 2.4. Керівництво, планування та облік науково-дослідної роботи студентів.

2.1. Організація наукової діяльності в Україні

Організацією науки в Україні займається Державний комітет у справах науки і технологій України, який визначає разом з науковими установами напрям розвитку наукових досліджень та використання їх у народному господарстві. Державний комітет подає плани розвитку науки до Уряду або Верховної Ради України на затвердження та забезпечення фінансування із державного бюджету або інших джерел.

Державна система організації і управління науковими дослідженнями в Україні дає можливість концентрувати та орієнтувати науку на виконання найбільш важливих завдань. Управління науковою діяльністю будується за територіально-галузевим принципом. Сьогодні науково-дослідну роботу в Україні ведуть:

- ❖ науково-дослідні та проектні установи й центри Національної академії наук України (НАН);
- ❖ науково-виробничі, науково-дослідні, проектні установи, системи галузевих академій;
- ❖ науково-дослідні, проектні установи і центри міністерств і відомств;
- ❖ науково-дослідні установи і кафедри вищих навчальних закладів;
- ❖ науково-виробничі, проектні установи і центри при промислових підприємствах, об'єднаннях;
- ❖ Державний комітет України з питань науки і технологій, який забезпечує єдину державну політику в галузі науки та її використання в практиці.

Загальне керівництво науковими дослідженнями здійснює Кабінет Міністрів України, який:



- ❖ розглядає і затверджує на Верховній Раді основні напрями розвитку науки та наукових досліджень;
- ❖ організовує розробку національних та державних науково-технічних програм; визначає порядок їх фінансування;
- ❖ координує заходи щодо створення сучасної інфраструктури науково-технічної діяльності.

Верховна Рада України формує державну науково-технічну політику на основі щорічного звіту Уряду України та:

- ❖ визначає основні цілі, напрями, принципи державної науково-технічної політики і правові основи діяльності в науково-технічній сфері;
- ❖ встановлює обсяги бюджетного фінансування наукових досліджень, відрахувань бюджетних коштів до Державного фонду фундаментальних досліджень, Державного інноваційного фонду та розміри державного резерву матеріально-технічних і сировинних ресурсів для забезпечення науково-технічної діяльності;
- ❖ затверджує пріоритетні напрями розвитку науки і техніки, перелік національних науково-технічних програм та обсяги фінансування за кожною з них на весь строк виконання з щорічним уточненням в бюджеті;
- ❖ створює систему кредитно-фінансових, податкових та митних регуляторів у науково-технічній сфері.

Управління наукою покладене на Міністерство освіти і науки, молоді та спорту України, яке визначає головні заходи щодо підвищення ефективності наукових досліджень та впровадження їх результатів у народне господарство, забезпечує науково-технічною інформацією, координує розробку міжгалузевих проблем, організовує науково-технічну співпрацю із закордонними науково-дослідними установами. При вирішенні наукових питань Міністерство освіти і науки, молоді та спорту України спирається на думку наукової громадськості. З цією метою створюються наукові ради, які виконують роль науково-консультаційних органів.

Вищим державним науковим центром є Національна академія наук України (НАН). Вона очолює і координує разом з Державним комітетом у справах науки та технологій України фундаментальні і прикладні дослідження в різних галузях науки. НАН є державною науковою установою, яка об'єднує всі напрями науки та підтримує міжнародні зв'язки з науковими центрами інших країн. При

Національній академії наук України створена міжвідомча рада з координації фундаментальних досліджень.

До складу НАН входять наукові інститути з відповідних галузей, територіальні відділення (Західне, Південне, Донецьке та ін.) та територіальні філіали.

Відділення НАН об'єднують науково-дослідні інститути (НДІ), які очолюють розвиток науки у певній галузі знань. У них зосереджені провідні наукові сили. Структура управління НДІ зображена на рис. 2.1. [24].

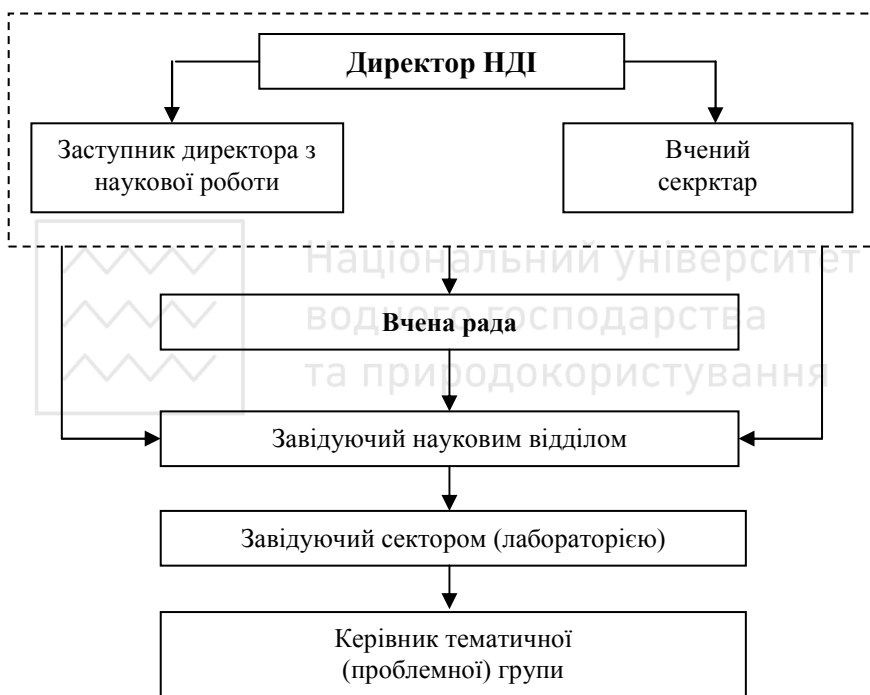


Рис. 2.1. Структура управління НДІ

Крім НАН в Україні функціонують *галузеві академії*, інститути яких здійснюють наукові дослідження за темами свого профілю, переважно прикладного характеру.

Науково-дослідну діяльність прикладного характеру на нижчих рівнях в НДІ здійснюють відділи, лабораторії, сектори, а також вищі навчальні заклади (університети, академії, інститути). Останні



мають спеціальні підрозділи, які виконують науково-дослідні роботи за рахунок державних бюджетних і госпрозрахункових коштів. Проводять дослідження науково-педагогічні працівники із залученням студентів, а також молодих учених, здобувачів кандидатських і докторських дисертацій за науковою тематикою вищих навчальних закладів.

Науково-педагогічні працівники у вищих навчальних закладах можуть займати посади: асистент, викладач, старший викладач, доцент, професор, зав. кафедрою. Співробітникам НДІ присвоюються звання молодшого наукового співробітника, наукового співробітника, старшого наукового співробітника, провідного наукового співробітника, головного наукового співробітника, зав. науковим відділом, зав. лабораторією. Найвидатніші вчені обираються зборами НАН України, галузевими і громадськими академіями – членами-кореспондентами і дійсними членами-академіками.

Для підготовки наукових кадрів в Україні діє аспірантура, докторантура, а також самостійна робота спеціалістів з написання дисертації без відриву від виробництва (здобувачі).

Заводська наука в Україні включає як самостійні науково-дослідні підрозділи, що входять до складу виробничих об'єднань, так і конструкторські, технологічні і інші технічні служби, підрозділи у структурі підприємств, які не є юридичними особами.

Позавідомча наука (підприємницький сектор) об'єднує недержавні наукові організації, створені останнім часом, як правило, у формі малих підприємств різноманітних організаційно-правових форм. До цієї сфери відносяться створені комерційними структурами потужні наукові організації, у тому числі із залученням іноземного капіталу. Сюди ж треба віднести малі інноваційні (венчурні) підприємства, приватні консультаційні осередки. Розвиток організаційних форм у сфері прикладної (галузевої) науки в сучасних умовах породив нові організаційні структури – інкубатори, технопарки, технополіси.

Інкубатор спеціалізується на створенні сприятливих умов для започаткування і ведення ефективної діяльності малих інноваційних (венчурних) фірм, зайнятих реалізацією оригінальних науково-технічних ідей. Це досягається через надання малим інноваційним фірмам матеріальних (перш за все наукового обладнання і



приміщень), інформаційних, консультаційних та інших необхідних послуг.

Технопарк – це компактно розташований комплекс, який може включати в себе наукові установи, вищі навчальні заклади і підприємства промисловості.

Технополіс схожий на технопарк, має форму невеликого містечка (населеного пункту), в якому розташовані наукові і науково-виробничі комплекси. Це свого роду конгломерат із сотень розміщених на одній території дослідних установ, промислових фірм (переважно малих), впроваджувальних організацій, які об'єднані зацікавленістю у появі нових ідей та якнайшвидшій їх комерціалізації. Об'єднання дрібних фірм створює інфраструктуру, достатню для великих нововведень. Основною ланкою технополісу переважно є великий університет – генератор фундаментальних знань, що виступають основою інновацій. Технопарки як організаційні форми науково-технічної діяльності створені у США, країнах Західної Європи. В Японії сформовано 19 технополісів, у яких нагромаджений потужний потенціал для розробки досконалих технологій у пріоритетних областях науки. Україна тільки розпочала запровадження цих прогресивних і ефективних форм наукової діяльності [23].

Переважна кількість організацій, що виконували наукові та науково-технічні роботи, знаходиться в державній (70,5%) та колективній (28,3%) власності, в приватній власності лише 0,3%. 58,8% всіх організацій здійснювали наукові дослідження в галузі технічних наук, 12,5% – в сфері сільськогосподарських наук, 5,0% – в медицині, 3,4% – в економічних науках [21].

Отже, *суб'єктами наукової діяльності* є: науковці, вчені та науково-педагогічні працівники, а також наукові установи, наукові організації, вищі навчальні заклади III - IV рівнів акредитації, громадські організації у сфері наукової та науково-технічної діяльності.

Тих, хто постійно займається науковою діяльністю, називають *дослідниками, науковцями, науковими працівниками, вченими*.

Науковий працівник – це вчений, який за основним місцем роботи та відповідно до трудового договору професійно займається науковою, науково-технічною, науково-організаційною або науково-педагогічною діяльністю та має відповідну кваліфікацію, незалежно



від наявності наукового ступеня або вченого звання, підтверджену результатами атестації.

Суттєвою особливістю розвитку науки є наступність досвіду і знань, єдність традицій і новаторства. Однією з форм її втілення є наукові школи, функціонування яких передбачає боротьбу думок, творчі дискусії та конструктивну критику. **Науковою школою** слід вважати творчу співдружність вчених, які працюють в одній країні або в одному місті в певній галузі науки, об'єднаних спільністю підходів до вирішення проблеми, стилю роботи, спільністю наукового мислення, ідей і методів їх реалізації.

Головними **ознаками наукової школи** є:

- ❖ наявність наукового лідера – видатного вченого, який володіє умінням підбирати творчу молодь і навчати її мистецтва дослідження, створювати в колективі творчу, ділову, доброзичливу обстановку, заохочувати самостійність мислення й ініціативу;
- ❖ висока наукова кваліфікація дослідників, згуртованих навколо лідера;
- ❖ значущість одержаних результатів, високий науковий авторитет у певній галузі науки та громадському визнанні;
- ❖ оригінальність методики досліджень, спільність наукових поглядів.

Розвиток **наукового напрямку** може бути пов'язаний з ім'ям того або іншого великого вченого, але особисті контакти людей, що працюють у рамках цього напрямку, є зовсім не обов'язковими. У науковій же школі ці контакти абсолютно необхідні, тому що величезну роль відіграє досвід, що безпосередньо передається на рівні зразків від учителя до учня, від одного члена співтовариства до іншого. Саме тому наукові школи мають, як правило, певне географічне положення.

Тематика дослідження зазвичай формується за профілем вищого навчального закладу, його факультетів та кафедр на договірних засадах з підприємствами, організаціями або у формі державного замовлення. Результати наукових досліджень запроваджуються в практичну діяльність установ, організацій галузі, за їх матеріалами проводяться науково-практичні конференції, наукові семінари, захищаються кандидатські, докторські дисертації.

Рівень розвитку науки характеризується її науковим потенціалом.



Науковий потенціал – це здатність розвивати наукові і технічні знання. Він характеризується об'ємом накопичених знань, чисельністю вчених, інженерів і їх кваліфікацією, матеріально-технічною базою науки, якісним рівнем і організацією управління науково-дослідними роботами, масштабами практичного використання закордонного наукового досвіду.

Сутність управління наукою може бути визначена як цілеспрямована і ефективна дія на політичні, економічні, інформаційні, правові, психологічні та інші відносини, що створюються в поєднанні наукової праці.

Управління науковою діяльністю передбачає діалектичне поєднання централізму і автономії. Централізм необхідний при визначенні загальних тенденцій розвитку окремих напрямлень науки, при плануванні ціленаправлених фундаментальних досліджень. Автономно вирішується вибір методики, підбір виконавців, регулювання співвідношення пошукових і цілеспрямованих досліджень.

У практичній діяльності важливе значення мають також наукові просвітницькі товариства, покликані сприяти поширенню наукових знань, досягнень у галузях науки, техніки, виробництва та культури серед населення.

2.2. Система підготовки наукових та науково-педагогічних кадрів

Закон України "Про наукову та науково-технічну діяльність" наступним чином трактує поняття наукової та науково-технічної діяльності:

1. **Наукова діяльність** – це інтелектуальна творча діяльність, спрямована на одержання і використання нових знань.

2. **Науково-технічна діяльність** – це інтелектуальна творча діяльність, спрямована на одержання і використання нових знань у всіх галузях техніки і технологій. При цьому їх ефективність безпосередньо залежить від складу наукових працівників.

В Україні створена і успішно функціонує система підготовки наукових і науково-педагогічних кадрів. Ця робота ведеться академіями, вищими навчальними закладами, науково-дослідними інститутами та на виробництві. У кожному конкретному випадку є



специфічні особливості підготовки, але в цілому принципи підготовки кадрів для різних сфер їх діяльності мають загальні риси.

Практикується "взаємозамінність" кадрів: у ВНЗ запрошуються науковці із науково-дослідних інститутів, із виробництва і навпаки. Нині в Україні підготовка наукових і науково-педагогічних кадрів вищої кваліфікації здійснюється з 25-ти галузей науки за понад 600 науковими спеціальностями.

Основною і добре зарекомендованою формою підготовки наукових і науково-педагогічних кадрів в Україні є аспірантура.

У 1991 році постановою Кабінету Міністрів України було створено Вищу атестаційну комісію України (ВАК України), в складі якої затверджено Голову ради та Президію ВАК України, які проводять атестацію наукових кадрів. Підготовку та атестацію науково-педагогічних кадрів здійснює атестаційна комісія Міністерства освіти і науки, молоді та спорту України, у складі якої функціонує Управління керівних і науково-педагогічних кадрів.

Аспірантура створюється при ВНЗ, науково-дослідних інститутах, які мають відповідний кадровий склад і необхідну наукову і матеріальну базу. В аспірантуру із громадян України відбирають найбільш здібних і підготовлених випускників, які мають вищу освіту і кваліфікацію спеціаліста або магістра. Громадяни інших держав приймаються в аспірантуру на основі договорів, які укладаються з вищим навчальним закладом або НДІ, а також на основі міждержавних і міжурядових угод.

До аспірантури приймаються особи на конкурсній основі: на **стаціонарне навчання** – терміном не більше трьох років, на **заочне** (без відриву від виробництва) – терміном до чотирьох років.

Особи, які вступають до аспірантури, складають вступні екзамени зі спеціальності, філософії та однієї з іноземних мов в обсязі навчальної програми ВНЗ.

Підготовка аспірантів ведеться за індивідуальним планом, затвердженим Вченою Радою ВНЗ або НДІ на весь період навчання. За цей час аспірант зобов'язаний:

- ❖ здати кандидатські екзамени зі спеціальності, іноземної мови та філософії;
- ❖ виконати індивідуальний план, за результатами науководослідної роботи написати не менше трьох статей і



віддрукувати їх у журналах, що входять до переліку видань ВАК України;

- ❖ оволодіти технікою та методикою проведення наукових досліджень;

- ❖ підвищувати свій професійний та загальнокультурний рівень.

Для надання допомоги в проведенні наукових досліджень призначається науковий керівник, як правило, доктор або професор. Особистість наукового керівника відіграє величезну роль у підготовці аспіранта. Аспірант має постійно бути в полі зору керівника, вчитись у нього педагогічній та науковій майстерності, обговорювати напрями і результати дослідження. Аспіранти щорічно звітують про хід виконання індивідуального плану на кафедрі або у відділі. Закінчується навчання в аспірантурі захистом дисертації на спеціалізованій Вченій Раді на здобуття вченого ступеня кандидата наук.

Кандидатська дисертація – це кваліфікована наукова робота, виконана особисто аспірантом, пошукачем у вигляді спеціально підготовленого рукопису або опублікованої наукової монографії, в якій містяться науково обґрунтовані теоретичні або експериментальні результати, наукові положення, що пропонує автор для публічного захисту.

Іншою формою підготовки науковців є співпошукацтво. **Співпошукачі** – особи, які мають вищу освіту і значний досвід роботи за спеціальністю та можуть самостійно працювати над дисертацією.

Організація, до якої прикріплений співпошукач, проводить попередню експертизу дисертації, робить висновок про її наукову і практичну цінність. Дисертація, що подається на здобуття наукового ступеня, повинна бути оформлена згідно з державними стандартами, загальним обсягом від 100 до 150 машинописних сторінок основного тексту [22].

Наукові працівники мають можливість поглибити свої знання чи завершити наукову роботу шляхом використання творчих відпусток і переведення на посади наукових співробітників.

Підготовка кадрів вищої кваліфікації – докторів наук здійснюється в докторантурі. Докторантура як вищий ступінь системи освіти створюється при вищих навчальних закладах, наукових установах і організаціях, що мають необхідну наукову і



матеріальну базу. Нині докторантура діє в 70-ти вищих закладах освіти України [4].

У докторантуру направляються кандидати наук, які мають наукові досягнення з обраної галузі науки. Навчання триває протягом трьох років і завершується захистом дисертаційної роботи на здобуття вченого ступеня доктора наук на спеціалізованій раді.

Докторська дисертація – це робота, в якій сформульовані і обґрунтовані наукові положення, що характеризують нові напрямки у відповідній галузі науки, або зроблено теоретичні узагальнення і вирішені значні наукові проблеми, що мають важливе народногосподарське або соціальне значення. Підготовлена і попередньо апробована дисертація подається для прилюдного захисту до спеціалізованої вченої ради. З метою поглибленого аналізу дисертації спецрадою призначаються офіційні опоненти: при захисті докторської дисертації – три доктори наук і провідна установа; при захисті кандидатської – один доктор наук, другий кандидат наук (можна і доктор) і провідна установа, які представляють до спецради свої відгуки.

В Україні створено нормативно-правову базу підготовки наукових і науково-педагогічних кадрів, а також відповідну мережу спеціалізованих вчених рад із захисту кандидатських і докторських дисертацій відповідно до нової номенклатури спеціальностей та з урахуванням інтересів регіонів. В Україні діє понад 500 спеціалізованих вчених рад [20].

Наукові ступені кандидата і доктора наук присуджуються спеціалізованими вченими радами у встановленому порядку за результатами захисту дисертацій.

Наукові звання старшого наукового співробітника, доцента, професора присвоюються вченими радами вищих навчальних закладів і затверджуються в установленому порядку.

Науковим працівникам і працівникам вищої школи за великі заслуги у науці і педагогіці присвоюються почесні звання "Заслужений діяч науки і техніки України", "Заслужений працівник вищої школи" та ін.

Отже, організація науки в Україні зберігає свої традиційні форми і, разом з тим, набуває нових, більш досконалих і здатних працювати в умовах ринку видозмін.



2.3. Види та форми науково-дослідної роботи студентів

Навчальна праця студентів починає перетворюватись у навчально-наукову працю на основі органічного поєднання навчального процесу з науково-дослідною роботою [3].

З врахуванням характеру навчального процесу у ВНЗ науково-дослідна робота студентів може здійснюватись в різних формах. Широкий діапазон форм організації має велике значення для створення у ВНЗ атмосфери творчості та широкого залучення студентської молоді до наукових досліджень.

Форми і методи залучення студентів до наукової творчості умовно поділяються на науково-дослідну роботу, що включається в навчальний процес, проводиться в навчальний час у відповідності з навчальними планами і, таким чином, є одним з обов'язкових елементів всієї системи підготовки спеціалістів, та науково-дослідну роботу, що виконується студентами в позанавчальний час (рис. 2.2).

До науково-дослідної роботи студенти залучаються з першого дня навчання. Однак, активне їх залучення починається з часу надходження на випускаючу кафедру, тобто з семестру, коли кафедри починають читати перші дисципліни за обраними студентами напрямками підготовки. Найбільш активно науково-дослідна робота студентів проводиться в наступних семестрах. При цьому обсяг окремих видів науково-дослідної роботи студентів та ступінь їх ускладнення зростають в міру становлення майбутнього фахівця – від вивчення загальнометодологічної дисципліни "Основи наукових досліджень" до підготовки, написання та захисту дипломної роботи.

Основний напрям у розвитку студентської науки – дедалі ширше впровадження елементів наукових досліджень в навчальний процес. Поєднання наукового пошуку студента з його навчанням взаємно збагачує обидва процеси, оскільки знання, здобуті у творчих пошуках, особливо цінні.

Мета залучення студентів до науково-дослідної роботи – це розвиток і використання їх творчого потенціалу для вирішення проблем підвищення ефективності діяльності організацій і підприємств, виховання активних, всебічно розвинених фахівців для економіки країни.



Рис. 2.2. Класифікація форм організації НДРС



Виконання студентами науково-дослідних робіт передбачає вивчення основ наукових досліджень, зокрема, поняття науки, методики наукового дослідження та наукової організації праці при його виконанні, самостійної роботи з літературою, обробки експериментальних даних.

Навчально-дослідна робота виконується у відведений розкладом занять навчальний час за спеціальним завданням в обов'язковому порядку кожним студентом під керівництвом викладача – наукового керівника. Основним завданням навчально-дослідної роботи є набуття студентами навичок самостійної теоретичної та експериментальної роботи, ознайомлення з реальними умовами праці в лабораторії, в науковому колективі. Основними елементами навчально-дослідної роботи виступають:

- науково-дослідна робота на лабораторних заняттях;
- науково-дослідна робота на семінарських заняттях;
- написання курсових та дипломних робіт;
- робота студентів за індивідуальним планом навчання.

Для проведення навчально-дослідної роботи студенти одержують робоче місце в лабораторії, необхідні пристрої і матеріали. Тема роботи та обсяг завдань визначаються індивідуально. Кафедра, яка включає в свій навчальний план навчально-дослідну роботу, попередньо розробляє тематику досліджень, забезпечує її науковими керівниками, готує методичну документацію, рекомендації з вивчення спеціальної літератури.

Головний склад керівників навчально-дослідною роботою становлять викладачі, які активно ведуть наукову роботу, а також наукові співробітники та аспіранти.

Перспективним напрямком організації навчально-дослідної роботи є створення у вищих навчальних закладах навчально-наукових лабораторій, в яких ведуться наукові дослідження та одночасно організується науково-дослідна робота студентів.

Важливою формою науково-дослідної роботи студентів, що включається до навчального процесу, є впровадження елементів творчості в навчальні лабораторні та практичні заняття. При виконанні таких робіт студент самостійно складає план досліджень, підбирає необхідну апаратуру, здійснює математичну обробку і аналіз результатів експерименту, оформлює науковий звіт. Перед студентами економічних спеціальностей на таких заняттях



ставляється проблемні ситуації, які вимагають пошуку оптимального рішення. Студенти самостійно розробляють варіанти таких рішень та обґрунтовують вибір найкращого з них. Пріоритетною в навчальному процесі повинна стати діалогова форма занять, яка сприяє формуванню навичок колективної творчості, організація спілкування за типом проблемних лекцій, спільно-послідовне спілкування за типом «круглого столу», полемічне спілкування за типом телевізійних передач, ділове спілкування за типом ділової гри. Практикуються також індивідуальні домашні завдання з елементами наукового пошуку.

Формою, що поєднує навчальну і дослідну роботу студентів, є проведення спеціальних наукових семінарів при кафедрах. Підготовка семінару організується так, щоб протягом семестру кожен студент міг виступити на ньому з доповіддю чи повідомленням, присвяченим підсумкам виконаного дослідження. Діяльність семінарів починається з підготовки студентами старших курсів спеціальних наукових доповідей на основі виробничого матеріалу. Проведення наукового семінару передбачає поглиблене вивчення проблем, що цікавлять студентів. На семінарах кожен студент виступає з виконаною під керівництвом викладача доповіддю з науково-дослідної роботи, захищає свої висновки і пропозиції, отримані в результаті проведеного дослідження. Доповідь рецензують студенти, в її обговоренні приймають участь, як правило, два опоненти з числа учасників семінару. Опоненти попередньо ознайомлюються з доповіддю, вивчають літературу за темою доповіді та при обговоренні дають їй розгорнуту оцінку. В обговоренні доповіді приймають участь всі учасники наукового семінару. Керує студентським науковим семінаром завідуючий кафедрою або викладач, що активно веде наукові дослідження [3].

Робота над конкретними темами науково-дослідного характеру проводиться в декілька етапів у спеціально відведений час. На першому етапі складаються огляди та реферуються літературні джерела за обраною темою. Це найбільш проста форма науково-дослідної роботи студентів. Вона, як правило, передує більш поглибленій науковій роботі студента, однак, на перших курсах може носити і самостійний характер. Така форма науково-дослідної студентської роботи завершується підготовленим літературним рефератом за обраною темою.



Робота над наявною літературою та іншими джерелами інформації є первинним науковим пошуком. Починаючи наукову розробку, студент зобов'язаний ознайомитись із станом інформації з даного питання, врахувати та максимально використати проведені раніше дослідження. В процесі підготовки оглядів та реферування студенти складають бібліографічний перелік використаної літератури за темою дослідження.

В курсових роботах із загальнотеоретичних та спеціальних дисциплін закріплюються елементи науково-дослідної роботи студентів у вигляді наукового пошуку; складається огляд літератури та розробляються пропозиції, що містять елементи новизни з теми роботи; використовуються економіко-математичні методи, обчислювальна та організаційна техніка; узагальнюється передовий досвід; оптимізуються пропозиції з використанням економічних критеріїв, направлених на підвищення ефективності і якості роботи. Тема курсової роботи повинна відповідати науковим інтересам виконавця, що є необхідною умовою творчого підходу до неї [19].

Елементи наукового пошуку, які містяться в курсових роботах за обраним напрямком дослідження, повинні потім знайти відображення в дипломній роботі.

Дипломна робота студента управлінського напрямку підготовки повинна носити дослідний характер. Тому якість її підготовки в значній мірі залежить від рівня використання елементів дослідного пошуку, передбаченого всіма видами науково-дослідної роботи студентів за весь період навчання. В дипломній роботі практично перевіряється здатність та підготовленість студента теоретично осмислити актуальність обраної теми, її науково-прикладну цінність, можливість виконання самостійного наукового дослідження та використання отриманих результатів в практичній діяльності базового підприємства. В процесі підготовки курсових і дипломних робіт студент одержує конкретне завдання з проведення наукового дослідження від викладача-керівника. Результати досліджень оформлюються в спеціальному розділі цих робіт.

Виконання дипломних робіт є найвищим ступенем участі студентів в науково-дослідній роботі. Воно направлене на комплексну розробку конкретних напрямів удосконалення господарської діяльності та підвищення її ефективності, а також на впровадження розроблених студентами рекомендацій в практику



роботи організацій та підприємств різних форм власності. Такі дипломні роботи часто завершуються впровадженням (що відображається в рецензії на дипломну роботу практичної організації) і тому дійсно є реальними.

Тематика дипломних робіт розробляється відповідними кафедрами згідно з науковими інтересами кафедри та галузі. Допускається також розробка реальних комплексних дипломних робіт за темами, сформульованими практичними організаціями і підприємствами, якщо вони відповідають профілю навчання студентів та тематичній скерованості наукових робіт кафедри.

Захист дипломних робіт проводиться на відкритому засіданні Державної екзаменаційної комісії, де здійснюється оцінка кожної дипломної роботи, виконаної окремих студентом, а також приймається рішення про рекомендацію до використання тих чи інших пропозицій. В процесі публічного захисту дипломної роботи слово для викладення результатів наукового дослідження і рекомендацій надається студенту. Захист реальних дипломних робіт може проводитись в тих організаціях та підприємствах, за замовленнями яких виконувались дипломні роботи.

Значний обсяг досліджень здійснюється студентами під час проходження виробничої практики. В цей період студент глибоко вивчає звітно-статистичні, бухгалтерські та планово-економічні матеріали, проводить на цій основі самостійний аналіз господарської діяльності підприємства і виявляє додаткові резерви для підвищення економічної ефективності його діяльності. Зібрані під час практики матеріали студенти використовують для підготовки наукових робіт. Крім загальних завдань, передбачених програмою практики, кожний студент відповідно до своєї спеціальності та обраної теми дослідження отримує від викладача (наукового керівника) індивідуальне завдання дослідного характеру. Таке завдання затверджує завідуючий кафедрою, воно фіксується у щоденнику та узгоджується з підприємством, на якому проводиться практика. Виконане індивідуальне завдання відображається у спеціальному розділі звіту про проходження практики і може використовуватись в інших видах науково-дослідної студентської роботи (на семінарі, при підготовці курсової і дипломної роботи, у виконанні госпдогвірної та бюджетної тематик кафедри і т.ін.) [17].



Наукове керівництво студентами на практиці здійснюють спільно викладачі ВНЗ та спеціалісти базового підприємства. За результатами навчально-наукової роботи, виконаної на практиці, студенти готують звіт, який захищають на кафедрі.

Наукова робота студентів, що виконується в позанавчальний час, також має різноманітність форм і видів (рис. 2.2).

Поряд із студентськими науковими гуртками основною формою науково-дослідної роботи студентів, що виконується в позанавчальний час, є участь студентів в наукових дослідженнях, які проводяться кафедрами та науковими підрозділами ВНЗ з госпдоговірної та бюджетної тематик. До таких досліджень залучаються студенти останніх курсів, які проявили здібності до ведення досліджень і активно приймають участь в науково-дослідній роботі. Таким студентам, як правило, доручають розробку певного науково-технічного завдання, яке входить до виконуваної теми. Звичайно до групи, котра приймає участь в розробці наукової теми, включаються кілька студентів найчастіше різних курсів, що дозволяє забезпечити спадковість, неперервність та чітку організацію їх роботи. Студенти старших курсів можуть оформлюватись на посади лаборантів з оплатою. При цьому студентам відкривають трудові книжки та роблять в них відповідні записи. Роботу студентів спрямовують викладачі, наукові співробітники, аспіранти, що працюють в групі. У вищій школі все більш міцно утверджується порядок, при якому кількість студентів на кожену тему та фонд зарплати для оплати їх праці плануються раніше при затвердженні плану розробки теми. Студенти, які успішно виконали завдання за своїм розділом, включаються в число авторів звіту в якості виконавців.

В ряді ВНЗ економічного профілю отримали розвиток такі форми зв'язку науково-дослідної роботи студентів з виробництвом як госпрозрахункові **студентські техніко-економічні бюро** (СТЕБ) та **лабораторії** (СТЕЛ), **студентські бюро економічного аналізу** (СБЕА) і інші. Вони є формами колективної науково-дослідної студентської роботи і організуються у ВНЗ на правах їх структурних підрозділів. Економічні бюро укладають господарські угоди з виробничими підприємствами, їх члени в груповому чи індивідуальному порядку приймають участь в розробці



господарської тематики, що здійснюють кафедри та наукові підрозділи навчальних закладів [18].

Студентське бюро як організаційна форма гармонійно включає в себе такі необхідні для становлення спеціаліста фактори як:

- ❖ навчання в безпосередньому контакті з висококваліфікованими спеціалістами в процесі виконання науково-дослідної роботи;
- ❖ виховання, набуття і формування професійних творчих якостей і навичок в атмосфері колективної творчості та персональної відповідальності;
- ❖ можливість отримати науковий результат та визначити точку відліку наукових інтересів майбутнього спеціаліста;
- ❖ інтенсифікація навчального, наукового та виховного процесів через їх інтеграцію;
- ❖ широкі можливості для розвитку творчої активності, ініціативи та самостійної роботи;
- ❖ використання отриманих результатів в курсових та дипломних роботах;
- ❖ поглиблення знань із спеціальності шляхом самоосвіти.

Штат співробітників СТЕБ складають, головним чином, студенти, які виконують роботу під керівництвом професорсько-викладацького та інженерно-технічного складу ВНЗ. Поряд з проведенням науково-технічної роботи студенти виконують в СТЕБ різні організаційні, управлінські функції, що дозволяє їм набути відповідних навичок.

Для розвитку наукової творчості на кафедрах, у наукових школах, важливе значення мають групування навколо провідних вчених студентів, що цікавляться науковою тематикою, розробленою вченими і виявляють бажання працювати разом з ними. Такі студентські об'єднання, в основу яких покладена спільність наукових інтересів, найбільш доцільні.

Прогресивною формою організації науково-дослідної роботи студентів є **наукові проблемні групи**, в яких студенти залучаються до розробки проблеми, над якою працює науковий керівник групи. При кафедрі може бути створено кілька наукових проблемних груп. Наукове керівництво студентами здійснюють провідні вчені кафедри. Вони безпосередньо направляють кожного студента-члена проблемної групи; допомагають підібрати тему з врахуванням його



нахилів та можливостей; визначити об'єкт дослідження; рекомендують відповідну літературу; консультують студента протягом роботи над науковою темою; оцінюють наукове значення студентських праць; дають характеристику науковим здібностям кожного члена проблемної групи. Щоб підвищити науковий рівень студентських досліджень, керівники проблемних груп організують збір, вивчення і узагальнення студентами первинного матеріалу. Науковий керівник проблемної групи може ознайомлювати студентів з тими фактичними матеріалами, над якими працює за своєю науковою темою, давати студентам завдання щодо проведення відповідної обробки зібраних матеріалів, які будуть використані в науковій роботі вченого-керівника і студента-науківця.

На засіданнях проблемної групи вивчаються методи і прийоми дослідження складних економічних явищ та процесів, обговорюються результати наукового пошуку, кращі дослідження рекомендуються до друку і на конкурси.

Цікавою формою наукової підготовки студентів є *студентські школи молодого лектора*. Ці школи комплектуються із студентів старших курсів та аспірантів ВНЗ. Керують ними відповідні кафедри, а викладачі цих кафедр здійснюють наукове керівництво при підготовці рефератів, текстів лекцій, проводять консультації. Важливу роль в активізації науково-технічної творчості студентів відіграють організаційно-масові заходи, що проводяться в країні: олімпіади, конкурси та огляди-конкурси на кращу організацію наукової роботи студентів, на кращу дипломну роботу, всеукраїнські наукові студентські конференції та семінари, виставки робіт студентської наукової творчості, стенди науково-дослідної роботи студентів та інші. Керівництво ВНЗ має право рекомендувати студентів для участі в цих заходах [3].

Підсумковими результатами студентської науково-дослідної роботи є конкурси на кращу студентську наукову роботу. Основним завданням конкурсу є виявлення кращих науково-дослідних робіт в сфері теоретичних досліджень, реальних розробок та застосування їх результатів в різних галузях економіки. Конкурси проводяться для:

- ❖ підвищення рівня підготовки молодих спеціалістів;
- ❖ посилення науково-технічного рівня робіт;



❖ зростання уваги до науково-технічної творчості та зацікавленості в своїй майбутній спеціальності у студентської молоді;

❖ подальшого зміцнення взаємозв'язку навчального процесу та передового наукового пошуку.

Більшість робіт, що подаються на конкурси, є актуальними для економіки, виконані на належному науковому рівні і присвячені розробці важливих питань науки і виробництва.

Одним з найбільш масових заходів в рамках науково-дослідної роботи студентів у ВНЗ є наукові студентські конференції, які в деяких вищих навчальних закладах країни проходять як Дні науки. Як показує досвід ряду ВНЗ країни, цікавими, науково значимими виявляються ті конференції, де приймають участь, виступають з доповідями та повідомленнями не лише студенти, але й аспіранти, молоді вчені, викладачі. Спільна робота, наукове співробітництво сприяють посиленню почуття відповідальності в науковому пошуці, розумінню місця та значення результатів власних досліджень в загальному контексті існуючої проблеми, визначають для студентів критерії оцінки наукової роботи, завдання на майбутнє. Найбільш цінні студентські роботи публікуються у збірниках студентських наукових доповідей [16].

Важливою умовою, що визначає формування пізнавальної активності студентів, є використання нових форм роботи – конференцій, "круглих столів", "діалогів", знайомства з відкритими виставками та обговорення нових видань навчальної і науково-методичної літератури. Такі форми дають студенту можливість не лише доповісти про результати власної наукової роботи, але й прийняти участь в обговоренні хвилюючої його проблеми на якісно більш глибокому рівні, обмінятись думками з питань, що його цікавлять, з ведучими спеціалістами в цій сфері.

Розроблений ряд спеціальних форм заохочення студентів за успіхи в науково-дослідній роботі. Так, науково-дослідна робота, успішно виконана студентом та оформлена у відповідності до встановлених вимог, може бути зарахована в якості курсової роботи із спеціальної дисципліни.

Кафедра сприяє зарахуванню студентів, що приймають участь у виконанні науково-дослідної роботи, на роботу лаборантів за умови їх доброї успішності. В період переддипломної практики студенти



можуть зараховуватись на відповідні посади на повний робочий день.

За успіхи, досягнуті в науково-дослідній роботі, кафедра висуває студента до нагородження грамотами ВНЗ; преміювання грошовими преміями, безкоштовними путівками на відпочинок, екскурсіями на підприємства, виставки, конференції.

Студенти-лауреати всеукраїнських, міських, університетських конкурсів, виставок, конференцій та олімпіад, можуть бути рекомендовані кафедрою на основі діючих положень та нагороджуватись відзнаками Національної академії наук України, Міністерства освіти і науки, молоді та спорту України, грамотами, дипломами, грошовими преміями і іншими нагородами Укоопспілки, профспілкових організацій, науково-технічних товариств та інших зацікавлених організацій.

Студентам, які поєднують активну науково-дослідну роботу з гарною—успішністю, можуть бути встановлені кафедрою індивідуальні графіки виконання навчального плану, а студентам-відмінникам – іменні стипендії.

Участь студентів у науково-дослідній роботі протягом всього періоду навчання дає можливість ведучій кафедрі обґрунтувати висновок про можливість зарахувати студентів у резерв для набору до аспірантури, а також для рекомендації на роботу, пов'язану з відповідними дослідженнями. При цьому в якості рефератів при вступі до аспірантури приймаються роботи, відмічені на конкурсах та конференціях, наукові публікації студента.

Таким чином, всі види і форми науково-дослідної роботи студентів направлені на активізацію їх творчого мислення, використання наукових методів у вирішенні конкретних управлінських ситуацій, що сприяє підвищенню якості підготовки спеціалістів для народно-господарського комплексу країни.

2.4. Керівництво, планування та облік науково-дослідної роботи студентів

Керівництво, планування та облік науково-дослідної роботи студентів спрямовані на досягнення кінцевого результату – оволодіння методами наукового дослідження, набуття навичок застосування їх у практичній та науковій діяльності.



Керівництво науково-дослідною роботою студентів є обов'язковим елементом діяльності професорів та викладачів ВНЗ, співробітників їх науково-дослідних підрозділів. Ця робота очолюється у ВНЗ ректором, на факультеті – деканом, на кафедрі – завідуючим кафедрою [15].

Загальне методичне та організаційне керівництво науково-дослідною роботою студентів здійснює Рада з науково-дослідної роботи студентів ВНЗ, яка затверджується ректором. До її складу входять проректори, декани факультетів, провідні викладачі.

Рада з науково-дослідної роботи студентів вищого навчального закладу виконує наступні функції:

- ❖ не рідше 3 разів на семестр на своїх засіданнях аналізує стан науково-дослідної роботи студентів та розробляє пропозиції щодо її удосконалення;

- ❖ заслуховує звіти і розглядає плани Рад з науково-дослідної роботи студентів факультетів та кафедр;

- ❖ організовує проведення студентських конференцій, конкурсів, олімпіад тощо;

- ❖ забезпечує публікацію наукових праць студентів;

- ❖ узагальнює досвід організації науково-дослідної роботи студентів на окремих факультетах та рекомендує шляхи удосконалення її форм та методів.

За поданням деканів, наказом ректора затверджуються Ради з науково-дослідної роботи студентів на кожному факультеті. Основними завданнями факультетських Рад з науково-дослідної роботи студентів є:

- ❖ залучення студентів до науково-дослідної роботи на факультеті;

- ❖ організація на факультеті конференцій, олімпіад, конкурсів та інших заходів;

- ❖ забезпечення участі студентів факультету в заходах інших ВНЗ, що сприяють розвитку науково-дослідної студентської роботи;

- ❖ узагальнення досвіду організації науково-дослідної роботи студентів на кафедрах факультету, поширення його на інші кафедри, розробка заходів з активізації науково-дослідної роботи студентів на факультеті;

- ❖ планування, контроль і облік науково-дослідної роботи студентів на факультеті та кафедрах.



Науково-дослідна робота студентів здійснюється під керівництвом відповідних кафедр та направлена на виконання завдань, що стоять перед економікою держави. Науково-дослідна робота студентів з окремих спеціальностей повинна повністю відповідати профілю навчання студентів. Організація такої роботи проводиться окремими кафедрами у відповідності із загальними планами навчальної та наукової роботи ВНЗ.

Кафедра розробляє тематику науково-дослідних робіт і рекомендує її студентам для ознайомлення та вибору конкретної теми дослідження. На засіданні кафедри затверджується тема дослідження для кожного студента та науковий керівник з числа викладачів кафедри або наукових співробітників ВНЗ.

Науковий керівник разом із студентом складає комплексний індивідуальний план науково-дослідної роботи на всі роки його навчання. Головною метою розробки індивідуального плану є визначення форми організації і змісту науково-дослідної роботи студента та розподіл її у часі за семестрами. Календарний план виконання досліджень повинен відповідати навчальному плану. В індивідуальному плані науково-дослідної роботи студента слід обов'язково передбачити впровадження результатів наукових досліджень, оскільки це має великий виховний ефект і сприяє посиленню інтересу студента до науково-дослідної роботи.

Виконання комплексного індивідуального плану кожним студентом контролюється науковим керівником. Індивідуальний план складається у двох примірниках: для студента і для наукового керівника. Для контролю в складі індивідуального плану передбачають відомість обліку виконання окремих етапів за темою дослідження, де вказують термін виконання роботи та її оцінку науковим керівником.

Науково-дослідна робота студентів, яка виконується в позанавчальний час, на загальноосвітніх кафедрах та із загальнотеоретичних дисциплін, обліковується в окремій відомості, де вказують вид науково-дослідної роботи, термін її виконання, наукового керівника та оцінку виконаної роботи. В індивідуальному плані передбачається завершення окремих етапів науково-дослідної роботи в кінці кожного семестру, що дозволяє систематично контролювати стан науково-дослідної роботи кожного студента.



ПИТАННЯ ДЛЯ САМОКОНТРОЛЮ

1. На яку державну структуру в Україні покладено управління наукою? Які її функції?
2. Охарактеризуйте вищий державний науковий центр України. Чи відповідає він вимогам сьогодення?
3. Назвіть посади, які можуть займати науково-педагогічні працівники у вищих навчальних закладах. В чому їх відмінність?
4. Що являють собою інкубатори, технопарки, технополіси? В чому полягають їх функції?
5. Назвіть суб'єктів наукової діяльності та охарактеризуйте їх.
6. Дайте характеристику наукової школи та назвіть її головні ознаки.
7. З чим пов'язаний розвиток наукових напрямків? В чому їх суть та особливості розвитку?
8. Чим характеризується науковий потенціал держави?
9. Що являють собою кандидатська та докторська дисертації? Назвіть їх особливості та відмінності?
10. Хто такі співпошукачі? Чим вони відрізняються від аспірантів та докторантів?
11. Які форми організації НДРС вам відомі? В чому полягає їх особливість?
12. Яка, на вашу думку, мета залучення студентів до НДР?
13. Назвіть основні елементи навчально-дослідної роботи студентів. В чому їх особливості?
14. В чому полягає основна мета діяльності студентських техніко-економічних бюро та лабораторій? Їх основні функції.
15. Яка основна мета проведення конкурсів на кращу студентську наукову роботу?
16. Назвіть функції Ради з науково-дослідної роботи студентів вищого навчального закладу. Хто входить до її складу?
17. Назвіть основні завдання факультетських Рад з науково-дослідної роботи студентів, їх функції.



ПРАКТИЧНІ ЗАВДАННЯ

2.1. Підготуйте до обговорення на семінарському занятті такі питання:

2.1.1. Яка роль науки, на вашу думку, в економічному розвитку держави? Що б ви змінили, якби могли впливати на законодавчі та практичні аспекти її розвитку?

2.1.2. На вашу думку, в чому полягають позитивні та негативні аспекти розвитку науки в Україні? Що необхідно змінити в науці, щоб посилити конкурентну спроможність української продукції, що експортується на зовнішні ринки?

2.1.3. Науковці з вченими ступенями та званнями – це науковий потенціал держави чи її баласт? Що б ви зробили, якби могли керувати цими процесами?

2.2. Підготуйте стислий огляд за темами:

2.2.1. "Особливості розвитку нових організаційних структур (інкубаторів, технопарків, технополісів) у сфері прикладної науки в сучасних умовах розвитку України".

2.2.2. "Найбільш відомі наукові школи України, що досягли світового визнання. Фактори запоруки їх успіху".

2.2.3. "Прогресивні форми організації науково-дослідної роботи студентів у незалежній Україні та за кордоном. Їх подібність та відмінність".

2.2.4. "Перспективи розвитку Рад з науково-дослідної роботи студентів ВНЗ та їх факультетів в ринкових умовах розвитку економіки держави".



3. КЛАСИФІКАЦІЯ НАУКОВИХ ДОСЛІДЖЕНЬ ТА ОРГАНІЗАЦІЯ ПРАЦІ

- 3.1. Класифікація наукових досліджень.
- 3.2. Принципи організації наукової праці.
- 3.3. Організація роботи наукового колективу.

3.1. Класифікація наукових досліджень

Наукові дослідження класифікують за різними ознаками (рис. 3.1) [3]:

1. В залежності від методів дослідження, що використовуються, наукові дослідження можуть бути *теоретичними, теоретико-експериментальними та експериментальними.*

Теоретичні наукові дослідження ґрунтуються на використанні логічних та математичних методів пізнання. Їх результатом може бути встановлення в досліджуваних об'єктах залежностей, якостей, зв'язків тощо. Наприклад, дослідження суті та ролі витрат обігу в торгівлі.

Теоретико-експериментальні наукові дослідження – це дослідження теоретичного характеру, пов'язані з одночасною дослідною перевіркою виявлених залежностей, якостей, зв'язків тощо. Наприклад, дослідження чинників, що впливають на суму та рівень витрат обігу в торгівлі.

Експериментальні наукові дослідження – це дослідження, що проводяться в конкретних об'єктах з метою виявлення нових залежностей, якостей, зв'язків, або перевірки висунутих раніше теоретичних положень. Наприклад, дослідження формування витрат обігу в торговельних підприємствах.

2. В залежності від сфери використання результатів наукові дослідження поділяють на *фундаментальні, прикладні та розробки.*

Фундаментальні наукові дослідження – це експериментальні або теоретичні дослідження, що спрямовані на одержання принципово нових знань про закономірності розвитку природи, суспільства, людини, їх взаємозв'язку. Необхідність таких досліджень обумовлена потребами народного господарства чи галузі. Вони можуть закінчуватися рекомендаціями щодо постановки прикладних досліджень для визначення можливостей

практичного використання отриманих наукових знань, науковими публікаціями тощо. Наприклад, дослідження шляхів прискорення НТП в торгівлі.



Рис. 3.1. Класифікація наукових досліджень



Прикладні наукові дослідження – це наукова і науково-технічна діяльність, спрямована на одержання і використання знань для практичних цілей, пошук найбільш раціональних шляхів практичного використання результатів фундаментальних наукових досліджень в економіці. Кінцевим їх наслідком є рекомендації щодо створення технічних нововведень (інновацій). Наприклад, дослідження ефективності механізації праці в роздрібних торговельних підприємствах.

Фундаментальні та прикладні наукові дослідження є основними формами наукової діяльності.

Розробки – це цілеспрямований процес перетворення прикладних наукових досліджень в технічні додатки. Вони направлені на створення нової техніки, матеріалів, технологій тощо. До обсягу розробок включають проектно-конструкторські і технологічні роботи, роботи з створення дослідних зразків (партій) виробів (продукції), а також проектні роботи для будівництва.

3. За видами зв'язку з суспільним виробництвом розрізняють:

- ❖ науково-дослідні роботи, спрямовані на створення нових процесів, машин, конструкцій та ін., що повністю використовуються для підвищення ефективності виробництва;

- ❖ науково-дослідні роботи, направлені на поліпшення виробничих відносин, підвищення рівня організації виробництва без створення нових засобів праці;

- ❖ науково-дослідні роботи в сфері суспільних, гуманітарних та інших наук, що використовуються для удосконалення суспільних відносин, підвищення рівня духовного життя людей.

4. За ступенем важливості для економіки наукові дослідження класифікують на найважливішими роботами, що:

- ❖ виконуються за планами Національної Академії Наук України;

- ❖ виконуються за планами галузевих міністерств та відомств;

- ❖ виконуються за ініціативою науково-дослідних організацій.

5. В залежності від джерел фінансування наукові дослідження ділять на:

- ❖ *держбюджетні* (фінансуються за рахунок засобів держбюджету);

- ❖ *господоговірні* (фінансуються у відповідності з укладеними договорами організаціями-замовниками);



6. За тривалістю розробки наукові дослідження поділяють на:

- ❖ **довгострокові**, що розробляються протягом кількох років;
- ❖ **короткострокові**, що виконуються зазвичай протягом року.

7. В залежності від місця проведення наукові дослідження поділяють на *лабораторні* та *виробничі*. Місце проведення обумовлює організацію дослідження, методи, засоби, дослідницький інструментарій, що використовується, а також вибір об'єкту дослідження.

8. За складом якостей об'єкта розрізняють:

❖ **комплексні дослідження** – передбачають виконання ряду незалежних за місцем та строками, а також методами та засобами досліджень різних груп якостей певного об'єкта. Сучасні наукові дослідження переважно носять комплексний характер. Наприклад, дослідження шляхів підвищення ефективності господарської діяльності торговельного підприємства;

❖ **диференційовані дослідження** – розглядають одну з якостей, або групу однорідних якостей об'єкту. Наприклад, дослідження шляхів підвищення ефективності використання основних фондів торгового підприємства.

9. За стадіями дослідження науково-дослідні роботи диференціюються на:

- ❖ *пошукові*;
- ❖ *науково-дослідні*;
- ❖ *науково-виробничі розробки*.

При формулюванні будь-якої науково-технічної проблеми прикладного характеру увага дослідника направлена, перш за все, на розгляд результатів виконаних фундаментальних досліджень та практичних досягнень в тій чи іншій сфері. Якщо ж така інформація відсутня, виконується пошукове дослідження.

Пошукові дослідження направлені на відбір факторів, що впливають на об'єкт, пошук шляхів створення нових технологій та техніки на основі способів, запропонованих в результаті фундаментальних досліджень. Наприклад, дослідження принципів матеріального стимулювання праці в торгівлі.

Науково-дослідна розробка порівняно з пошуковим дослідженням носить більш конкретний характер і направлена на створення нових технологій, дослідного обладнання, приладів,



рекомендацій. Наприклад, рекомендації з матеріального стимулювання праці в торгівлі.

Науково-виробнича розробка передбачає доведення результатів науково-дослідної розробки до умов практичного використання та включає дослідну перевірку рекомендацій науково-дослідних розробок, їх узгодження з потребами конкретних організацій та підприємств. Наприклад, рекомендації з удосконалення матеріального стимулювання праці в торгівлі.

Дослідження, пов'язані з доведенням наукових і науково-технічних знань до стадії їх практичного використання (дослідно-конструкторські, проектно-конструкторські, технологічні, пошукові, проектно-пошукові роботи, виготовлення дослідних зразків або партій науково-технічної продукції), є основними формами науково-технічної діяльності.

3.2. Принципи організації наукової праці

Покращення рівня використання наукового потенціалу є важливим напрямом підвищення ефективності науки, який залежить від організації праці науковців. Необхідність наукової організації творчої праці виникла у зв'язку з НТП та посиленням потреби в координації і взаємному ув'язанні цілого ряду однорідних за технічним характером процесів колективної праці, коли застарілі методи організації, що ґрунтуються на практичному досвіді окремого дослідження, вже не забезпечують оптимальності творчого процесу [14].

Наукова праця як особливий вид пізнавальної діяльності базується на ряді **принципів**: *творчий підхід, плановість, динамічність, самообмеження, колективність, самоорганізація*.

1. Творчий підхід передбачає вивчення та узагальнення досягнень в даній галузі знань, їх критичне осмислення та створення нових концепцій. Він направлений на виробництво нових знань і, зокрема, на пізнання об'єктивних законів та тенденцій розвитку явищ, що дозволяють вирішувати нові науково-теоретичні та науково-практичні проблеми.

Наукова творчість є надзвичайно складним видом людської діяльності. Досвід свідчить, що не кожен спеціаліст, навіть висококваліфікований, має нахили до виконання наукових досліджень. Ефективність наукової діяльності залежить від



моральних, вольових та інших якостей працівника і, особливо, від його інтелектуального рівня.

Під *інтелектом наукового працівника* розуміють захопленість працею, незадоволеність досягнутим, готовність до самопожертви заради наукової істини. Захопленість працею формується у дослідника на основі впевненості в справедливості та важливості справи, якій він віддав свої сили. Незадоволеність досягнутим проявляється у постійному пошуку кращих шляхів вирішення наукових проблем. В кожній науковій праці вчений повинен намагатися зробити хоча б невеликий крок вперед порівняно з раніше виконаними ним чи його попередниками роботами. Готовність до самопожертви заради наукової істини є найвищим проявом вольового характеру вченого – рішучості, наполегливості, чесності.

В економічних дослідженнях творчий підхід використовується при вивченні передового досвіду роботи підприємств, узагальненні закордонного досвіду реформування економіки, оцінці теоретичних розробок проблем в літературних джерелах тощо [11].

Основою організації наукової праці є план, а вихідним організаційним принципом – плановість. Особливості сучасного наукового дослідження і, перш за все, його складність, трудомісткість, тривалість виконання вимагають організуючої сили плану. Крім того, через пов'язаний з науковою працею ризик тут особливо значна небезпека невиправданих витрат часу та засобів.

2. Плановість в науковій роботі втілюється в різноманітних формах: програмах, попередніх та робочих планах дослідження, індивідуальних планах та графіках виконання робіт. Плануються обсяг робіт, строки їх виконання, підготовка експерименту та ін.

Програма дослідження визначає його завдання, загальний зміст та економічне значення, ідею, принципи вирішення завдань, методику, обсяг робіт та строки виконання.

Попередній план дослідження є завершальним елементом в процесі конкретизації теми. В ньому передбачаються період виконання робіт, витрати та джерела їх фінансування, очікувані результати дослідження та ефективність, місце впровадження.

Робочий план складається після того, як дослідник добре ознайомився з темою, її теоретичною розробкою, вивчив практику, висунув та обґрунтував робочу гіпотезу, перевірка та розвиток якої і



складе основний зміст наступної роботи. В робочому плані вказується не лише те, що треба зробити, але і яким шляхом: деталізується виконання роботи на основі розчленування її на етапи, визначаються періоди їх завершення та конкретні виконавці. В процесі роботи план необхідно своєчасно уточнювати.

Індивідуальний план розробляється кожним дослідником на ту частину роботи, яка визначена йому в робочому плані. В ньому відображається взаємозв'язок робіт, що виконують інші виконавці, визначаються очікувані результати та їх реалізація, строк виконання роботи. Цей план затверджує керівник теми чи її розділу. План дисциплінує виконавця, скеровує його на організовану, систематичну, інтенсивну працю та полегшує контроль за виконанням теми.

Графік виконання роботи складається на підставі робочого плану з врахуванням індивідуальних планів окремих виконавців. В ньому вказують строки завершення робіт по кожному етапу, впровадження результатів та осіб, що відповідають за дотримання цих строків. Графік затверджує керівник наукового підрозділу, що відповідає за виконання даної теми.

3. Динамічність організаційних форм праці визначається тим, що в умовах прискорення темпів розвитку науки змінюються форми розподілу та кооперації праці (розподіл кадрів, рівень колективності праці, розподіл роботи на етапи, організація робочого місця та ін.). Вона викликає необхідність оперативного забезпечення координації дій працівників в процесі дослідження. На підставі отриманих результатів в робочі плани та методику виконання робіт вносяться корективи, направлені на успішне завершення досліджень в передбачені строки.

4. Принцип самообмеження виявляється в тому що:

- ❖ у будь-якому дослідженні слід обмежувати себе як за широтою охоплення теми, так і за глибиною її розробки;

- ❖ дослідник, уводячи дослідження в певні часові рамки, тим самим уже обмежує себе.

Самообмеження особливо важливе на стадії збору матеріалу, коли слід вибрати те, що є необхідним для вирішення даного завдання.

5. Колективність праці в наукових дослідженнях обумовлена зростанням спеціалізації працівників, масштабами і складністю



досліджень, розвитком матеріально-технічної бази науки. В сфері розумової праці спілкування між її учасниками опосередковується усною мовою та письмом, що не завжди дозволяє досягти швидкості і точності взаєморозуміння. Тому виникла необхідність об'єднання сил багатьох науковців, хоча безпосередній процес творчості має індивідуальний характер.

Оптимальна організація колективної праці передбачає поєднання кадрів різних демографічних та психологічних типів, старших з молодими, чоловіків з жінками, "генераторів" ідей з виконавцями, ініціативних з самокритичними та ін., що і дозволяє їм досягти взаємодоповнення та взаємозбагачення. Колективна праця ефективна лише у тому випадку, коли існує повне взаєморозуміння між учасниками, якщо на чолі стоїть керівник, який оперативно синхронізує та гармонізує їх працю. Найбільш поширеними організаційними формами колективної наукової праці є комплексні бригади, тимчасові творчі колективи, наукові дискусії.

Із зростанням спеціалізації працівників, масштабів та складності досліджень зростає колективність наукової праці, поглиблюється взаємозв'язок між науковцями. Залучення науковців до вирішення тих чи інших проблем передбачає, перш за все, вільну дискусію в досягненні наукової істини, свободу критики, обмін та боротьбу точок зору. Для активізації наукових дискусій використовуються різні *методи та прийоми*.

Прийом "мозкового штурму" – це метод інтенсивного генерування нових ідей шляхом творчої співдружності групи спеціалістів.

Метод синектики ґрунтується на обговоренні різномірних елементів проблеми спеціалістами різних професій.

Метод контрольних питань дозволяє за допомогою наведених питань підвести науковців до вирішення певної проблеми.

Прийом колективного блокноту дає можливість поєднати висування ідей кожним членом робочої групи з колективною їх оцінкою та процесом продукування рішення.

Морфологічний аналіз заснований на комбінаториці – системному дослідженні всіх теоретично можливих варіантів, що виходять із закономірностей побудови досліджуваного об'єкта.



В тому випадку, коли масштаб роботи незначний і є авторитетний працівник, знайомий з проблемою, доцільніше розробляти проблему окремому спеціалісту.

6. Самоорганізація праці – це комплекс заходів соціологічного та психофізіологічного характеру, які здійснюються самим науковцем для забезпечення системи і порядку в роботі. В зв'язку з тим, що дослідження економічних процесів пов'язані з обробкою значних масивів цифрової інформації, дослідник повинен виробити в собі такі риси характеру, як зосередженість, уважність, аналітичність мислення, що дозволяє критично оцінювати результати виконаних розрахунків.

Основними елементами самоорганізації праці є організація робочого місця і зони, режим робочого часу, систематичність, послідовність, дисципліна праці, використання засобів механізації та автоматизації допоміжних операцій, самостійність, самопідготовка, самопланування та самонормування, саморегулювання, самооблік, самокритика, самоконтроль і т.ін.

1. Робоче місце – це зона трудових дій, оснащена предметами та засобами праці і робочими меблями. Завдання удосконалення робочого місця включає в себе оснащення його всім необхідним у відповідності з характером роботи, раціональне розташування оснащення, створення зручних умов праці, запобігання шкідливому впливу на людину негативних факторів зовнішнього середовища.

Основні вимоги до робочих меблів:

1) набір меблів (столи, крісла, шафи, полиці) повинен бути достатньо повним, а їх розміри – відповідати характеру виконуваної роботи;

2) меблі повинні використовуватись за призначенням, на робочому місці не повинно бути зайвих речей;

3) розміри меблів повинні відповідати антропометричним даним працівника. В цьому контексті необхідно контролювати висоту робочої поверхні стола, висоту сидіння робочого крісла, відстань між сидінням та нижнім краєм стола, кут нахилу робочої поверхні стола. З фізіологічної точки зору велике значення має величина кута, під яким розташована робоча поверхня стола. Традиційне горизонтальне положення негативно впливає на зір та поставу людини. Найбільш правильним вважається кут в 60° при роботі сидячи та в 30° при роботі стоячи;



4) **раціональне розміщення робочих меблів, забезпечення** досяжності, оглядовості, ізольованості, освітлення, опалення і т.ін. Досяжність передбачає таке розташування технічних засобів і робочих матеріалів, яке дозволяє працювати без даремних рухів, що ведуть до втомлення та додаткових витрат часу (використання шаф, полиць, рухомого робочого крісла, раціональне компонування меблів).

Оглядовість – це вимога організувати своє робоче місце так, щоб всі без винятку матеріали в будь-який час були на видноті. Кожна річ повинна мати постійне місце.

Ізольованість має велике значення для продуктивної наукової праці, оскільки дає можливість ліквідувати нервову напругу, що може виникати при роботі в присутності сторонньої особи. Це досягається продуманим розміщенням робочих меблів, використанням різних перегородок, ширм, жалюзі тощо.

2. Раціональний режим робочого часу передбачає [12]:

1) **дотримання правильного в психофізіологічному відношенні режиму робочого часу** – робочого року (щорічні відпустки), тижня (щотижневі дні відпочинку) і, особливо, робочого дня.

Найбільш плідним є ранковий пояс (з 8 до 15 год.); максимальна працездатність відрізняє період з 10 до 13 год.; потім – пообідній (з 16 до 19 год.) та вечірній (з 20 до 22 год.). Ступінь уваги та ефективність запам'ятовування змінюється в бік зниження та уповільнення до кінця кожного поясу. Тому зранку слід виконувати найбільш складну теоретичну роботу, аналізувати та узагальнювати експериментальні дані;

2) **використання різних форм активного відпочинку в робочий та позаробочий час.** Для працівників розумової праці важливо, щоб відпочивала центральна нервова система та органи чуття. Мозок краще відпочиває, коли немає зовнішніх подразників, тобто коли людина спить. Гігієна сну вимагає лягати та пробуджуватись в суворо визначений час; припиняти напружену розумову працю не пізніше, ніж за 1,5...2 год. до сну.

Для активного відпочинку при розумовій праці необхідне фізичне навантаження, оскільки розумова праця майже повністю виключає фізичне напруження. Гімнастика зранку, ходіння пішки, обов'язкові прогулянки перед сном, фізкультпаузи протягом робочого дня



покликані відігравати значну роль у боротьбі із втомою при розумовій праці;

3) **дотримання індивідуально вибраного ритму, тобто однакового темпу і напруженості роботи.** Науковець сам обирає ритм своєї роботи: визначає її початок, кінець, перерву на обід, тощо. Через кожні 1...1,5 год. роботи слід робити перерви на 10...15 хв., а після 3...4 год. роботи – на 0,5...1 год.;

4) **раціональне чергування різнохарактерних робіт:** тяжкої розумової праці (читання) з легкою (переписування), творчої і стандартної, пов'язаної з рухом або виконуваної в непорушному стані, вимагаючої напруги зору або надаючої очам відпочинок;

5) **чергування в кожній роботі** при можливості різнорідних процесів (говорити, читати, слухати, дивитись, писати та ін.).

3. Систематичність передбачає дотримання єдиної методики та техніки при виконанні однорідних робіт, використання єдиної термінології, єдність форм при викладенні однорідного матеріалу і єдність стилю, одноманіття прийомів оформлення систематичної роботи. *Основні правила систематичної роботи наступні [13]:*

- ❖ не працювати без плану;
- ❖ перш ніж стати до роботи, розрахувати свої сили і час;
- ❖ попередньо підготувати все необхідне для виконання роботи, розвантажити себе від дрібних справ – вони відволікають увагу;
- ❖ складну роботу робити перед простою, тяжку перед легкою, творчу перед механічною, неприємну перед привабливою;
- ❖ поки не закінчена одна справа, не починати без необхідності іншу;
- ❖ постійно контролювати свою роботу та вчасно вносити потрібні виправлення;
- ❖ займаючись будь-яким питанням, бачити не тільки проміжкову, але і кінцеву мету.

Послідовності необхідно дотримуватися як в межах кожної окремої наукової праці, так і протягом всього творчого життя. Необхідно привчити себе до послідовності в накопиченні знань. Перш ніж перейти до дослідження, треба добре вивчити всю теорію та практику питання, розроблені попередниками.

Самодисципліна включає в себе не лише дотримання трудового режиму та графіку робіт, але й дисципліну думки: під час роботи важливо зосередитись, не відволікатись, не відступати від логічного



розвитку ідей. Особливо актуальним є дотримання науковцем термінів виконання дослідження.

Використання засобів механізації та автоматизації допоміжних операцій дає можливість прискорити наукову працю, полегшити, зробити більш продуктивною. До технічних засобів та пристосувань, що пов'язані з розумовою працею відносять: обчислювальну техніку (мікрокалькулятори), засоби для копіювання та розмноження матеріалів (ксерокси, сканери і т.п.), засоби для механізації операцій накопичення наукової інформації (кіноапарати, фотоапарати), засоби для демонстрації інформаційних матеріалів та читання мікрофільмів (мультимедійні проектори, діапроектори, епідіоскопи, апаратура для мікрофільмування та читання мікрофільмів), апарати для запису та відновлення звуку (магнітофони, диктофони, посилювачі звуків тощо). В сучасних умовах ускладнення досліджуваних явищ все більше науковців віддають перевагу персональним ЕОМ, які дозволяють автоматизувати цілий комплекс допоміжних операцій.

3.3. Організація роботи наукового колективу

Наукова діяльність являє собою інтелектуальну творчу роботу, що спрямована на здобуття і використання нових знань. Вона існує в різних видах – від дослідницької, інформаційної до педагогічної.

Суб'єктом наукової діяльності є: вчені, наукові працівники, науково-педагогічні працівники, а також наукові установи, організації, вищі навчальні заклади, громадські організації.

Розвиток науки, її ефективність залежать від моральних і якісних характеристик наукових працівників, їх інтелектуального рівня, вміння працювати в колективі.

Науковий колектив – це група талановитих, висококваліфікованих людей, організаційно об'єднаних єдиною метою і діями. Важливими умовами ефективної роботи наукового колективу є:

- згуртованість;
- сумісність співробітників, які в нього входять;
- психологічний клімат;
- колективна думка й колективізм у роботі;
- традиції і творчий потенціал.



Ефективність наукової творчості, оптимальне використання потенціальних можливостей науковця залежать від раціональної організації праці, наукового рівня керівника, його вміння працювати з членами наукового колективу.

Для того, щоб цей колектив працював ефективно, щоб кожен із працівників точно знав свої обов'язки, завдання і кінцевий результат роботи колективу, слід правильно, на науковій основі, організувати управління ним.

Різні характери людей, традиції в організації створюють специфічні соціально-психологічні й моральні умови діяльності, які вимагають від керівника індивідуального підходу до людей. Диференційований підхід у роботі з людьми має проходити за такою схемою управлінського рішення підбору і розміщення кадрів: "хочу – можу – потрібно" [4]. Всі три компоненти взаємопов'язані.

"Потрібно" – визначає потребу в кадрах певної кваліфікації на робоче місце.

"Хочу" – характеризує систему потреб і інтересів кожного окремого працівника (не завжди компоненти "потрібно" і "хочу" повністю співпадають).

"Можу" – характеризує особисті можливості людини – професійні, ділові, моральні, які можуть розвиватися і коригуватися. При формуванні і згуртованості колективу керівник має знати і керуватись такими правилами:

- ❖ правило адекватного відображення людини людиною, щоб не потрапити в залежність від раніше встановлених оцінок;
- ❖ правило ефекту неправдивої згоди "так говорять всі", коли може скластись неправильна уява про працівника;
- ❖ правило ефекту поблажливості, завищена оцінка якостей особи, подій та явищ.

Здоровий психологічний клімат у колективі є основою згуртованості і його стабільності. Цьому сприяє орієнтація як на стимули до праці, так і на особисті потреби.

Важливо задовольняти моральні потреби особистості, які виникають в її професійній діяльності та професійному спілкуванні в процесі роботи, усвідомлення в корисності своєї праці для колективу; бажання творчо розкритись; гордість за свої знання, майстерність; повага колег.



Згуртовує колектив і суспільна робота, яка розвиває комунікативні здібності, допомагає розкрити сильні сторони особистості – інтелект, характер, моральні якості. Досить сильно зближує людей спільний відпочинок, екскурсії, заняття спортом у години дозвілля.

Однією із основних ознак колективу є певна організаційна культура, яка виражається в загальних цінностях, символіці, нормах і правилах поведінки в колективі, вимогах до фізичного і морального обліку його членів. Колектив відіграє значну роль у житті кожної людини. Перш за все в колективі задовольняється життєва потреба людей в спілкуванні та діловому взаємозв'язку, в належності людини до певної групи; в колективі людина знаходить підтримку і захист, визнання досягнень.

У колективі людина може змінюватися, вона має можливість по-новому подивитися на себе, оцінити свою роль у суспільстві. Колектив стимулює творчу активність науковців та сприяє їх самоудосконаленню. Разом з бажанням бути в колективі, люди хочуть розвивати свою індивідуальність.

Працездатний згуртований колектив не створюється одразу, для цього потрібен час, що визначається певними обставинами. Перш за все, мова йде про ясність цілей і завдань наукової роботи, які відповідають внутрішнім бажанням людей, для досягнення яких вони готові повністю або частково відмовитись від свободи рішень та підпорядковуватись колективу і його керівнику.

Успіх роботи колективу визначається дотриманням таких принципів [4]:

❖ **принцип інформованості** про суть проблеми і завдання дослідження;

❖ **принцип ініціативи знизу** – інформація про завдання дослідження має стати органічною частинкою свідомості виконавців як справа корисна працівникам і суспільству;

❖ **принцип тотальності** – означає, що всі, хто працює над проблемою, повинні бути заздалегідь поінформовані про можливі проблеми і залучення до їх вирішення;

❖ **принцип перманентної інформації** – означає, що керівник має систематично інформувати колектив про стан виконання завдання, про досягнуті успіхи чи невдачі у вирішенні завдань, про складності і зриви;



❖ **принцип безперервної діяльності**, закінчення однієї розробки має співпадати з визначенням нової проблеми, іншого завдання;

❖ **принцип індивідуальної компенсації** – урахування особистісних ціннісних орієнтацій працівників, їх потреб і інтересів;

❖ **принцип урахування типологічних особливостей сприйняття інновацій** різними співробітниками.

Враховуючи індивідуальні особливості характеру працівників, можна цілеспрямовано впливати на них, формувати їхню поведінку і домогтись високої ефективності роботи колективу.

Згуртованість колективу визначається ціннісно-цільовою і мотиваційною єдністю його членів.

Наукова діяльність, як будь-яка інша, вимагає певної організації праці, і ефективність її залежить як від моральних та інтелектуальних якостей працівників, так і від умов праці, матеріально-технічного забезпечення й обслуговування.

Особливостями роботи наукового колективу, що впливають на ефективність роботи є:

❖ імовірний характер результатів, що вимагає від науковця організованості, терплячості і вольових якостей;

❖ унікальність, яка обмежує використання типових методик і рішень, на відміну від матеріального виробництва;

❖ складність, комплексність, які підвищують вимогливість до наукових працівників при кооперації праці;

❖ масштабність і трудомісткість, що ґрунтується на вивченні значної кількості об'єктів і експериментальній перевірці отриманих результатів;

❖ зв'язок з практикою.

Перераховані особливості наукових досліджень вимагають координації взаємозв'язків цілого ряду однорідних за технологічним характером процесів колективної роботи. Рациональна організація праці забезпечує ефективність роботи всього колективу.

Організація праці науково-дослідної роботи – це система заходів, спрямованих на удосконалення методів і умов інтелектуальної праці, збереження здоров'я працівників на основі досягнень науки і техніки, що забезпечують найбільшу ефективність при оптимальних затратах розумової праці.

Основним завданням організацій праці є об'єднання в єдиний процес техніки і інтелектуальних можливостей наукових



працівників, забезпечення найбільш ефективного використання трудового потенціалу, матеріальних і інтелектуальних ресурсів. Організація праці як система включає такі взаємозв'язані елементи: організація трудових процесів і робочих місць, забезпечення сприятливих умов праці; організація праці із функціонального обслуговування робочих місць; нормування й матеріальне стимулювання; розвиток творчих здібностей працівників.

Без комплексного їх вирішення неможливо правильно вирішувати питання структури і чисельності наукового персоналу, проводити планування роботи, ритмічне завантаження працівників.

Рациональна організація праці в наукових колективах ґрунтується на її плановості, що знаходить відображення в програмах, попередніх та робочих планах і графіках виконання роботи.

Індивідуальний план складається кожним працівником на ту частину роботи, яка визначена йому робочим планом. У цьому плані також передбачається взаємозв'язок робіт, які виконуються іншими, працівниками, визначаються очікувані результати і їх реалізація, терміни виконання роботи.

Графік виконання роботи складається на основі робочого плану з урахуванням індивідуальних планів конкретних виконавців. Тут вказуються терміни завершення робіт на кожному етапі: терміни, впровадження, відповідальних працівників за ці терміни. Індивідуальний план і графік є частиною організації праці при проведенні наукових досліджень.

Розумова діяльність є найскладнішою, оскільки вона вимагає активізації уваги, процесів мислення, емоційної напруги та підвищеної чутливості і залежить не тільки від інтелекту працівника, а й від організації робочого місця і робочого дня.

Ефективність роботи передбачає збалансованість робочих місць. Кожному працівнику, зайнятому розумовою працею, слід організувати **робоче місце** – закріпити за ним частину виробничої площі, забезпечити згідно з вимогами науково-дослідного процесу обладнанням, інструментами, засобами зв'язку та оргтехнікою, а також безперервне і ритмічне обслуговування робочого місця іншими службами матеріального та інформаційного забезпечення.

Збалансованість робочого місця – це відповідність його функціям і вимогам певного наукового дослідження, обов'язки і права при цьому повинні бути взаємно врівноважені, тобто кожен



обов'язок має бути забезпечений певним правом, а кожне право має здійснюватись за наявності певного обов'язку.

Продуктивність розумової праці значною мірою залежить від умов праці, фізіологічно-психологічного комфорту, відповідності робочого місця ергономічним вимогам.

Професійність наукового працівника пов'язана із дотриманням етичних норм, правил поведінки та взаємовідносин із зовнішнім оточенням (колегами, підлеглими, партнерами). Дотримання етики ділових відносин є одним із основних критеріїв оцінки професіоналізму як окремого працівника, так і колективу в цілому.

Взаємовідносини в наукових колективах підпорядковуються певній системі етичних норм, які визначають, що допустимо, а що є недопустимим для науковця в різних ситуаціях.

Норми наукової етики сформовані на основі загальнолюдських моральних вимог і заборон. Так, неетичним є невизнання праці попередників, можна не погоджуватись з певними положеннями, але не помічати їх роботи не можна. Неетичним є і плагіат, тобто присвоєння авторства на чужу роботу.



ПИТАННЯ ДЛЯ САМОКОНТРОЛЮ

1. Що може бути результатом теоретичних наукових досліджень?
2. Які наукові дослідження називаються теоретико-експериментальними? В чому їх зміст?
3. В яких випадках використовуються експериментальні наукові дослідження? Чим вони відрізняються від теоретичних?
4. На що спрямовані фундаментальні наукові дослідження? Ким чи чим обумовлена необхідність їх проведення?
5. Які питання вирішують прикладні наукові дослідження?
6. Яким чином "розробки" залежать від ефективності прикладних наукових досліджень? На що вони спрямовані?
7. Назвіть основні ознаки, за якими класифікуються наукові дослідження.
8. В чому полягають особливості диференційованих досліджень? Яка відмінність їх від комплексних?
9. Назвіть принципи, на яких базується наукова праця дослідника.



Які із них, на вашу думку, є більш вагомими? Чи можливо досягти поставленої мети без дотримання цих принципів?

10. Що, на вашу думку, варто розуміти під "інтелектом наукового працівника"?
11. Які елементи самоорганізації праці вам відомі? Який вплив вони здійснюють на дослідника?
12. Що являє собою науковий колектив? Які основні принципи сприяють його успішній діяльності?
13. Наскільки важливим, на вашу думку, є збалансованість робочого місця дослідника в науковому колективі?



ПРАКТИЧНІ ЗАВДАННЯ

3.1. Підготуйте до обговорення на семінарському занятті такі питання:

3.1.1. На вашу думку, які з наукових досліджень – фундаментальні, прикладні чи розробки – більш вагомі та мають фінансуватися з державного бюджету? Наскільки перспективним є розвиток цих досліджень без втручання держави? Що необхідно змінити в державі, суспільстві, щоб ефективність досліджень зросла?

3.1.2. Які сучасні принципи організації наукової праці ви обов'язково використали б при проведенні наукового дослідження? Обґрунтуйте відповідь.

3.1.3. На вашу думку, які соціологічні групи мають входити в науковий колектив для найбільш оптимальної роботи. Яку роль при цьому відіграє організація управління ним?

3.2. Підготуйте стислий огляд за темами:

3.2.1. "Перспективи розвитку теоретичних, експериментальних та теоретико-експериментальних наукових досліджень в Україні".

3.2.2. "Самоорганізація праці науковця як невід'ємний атрибут успіху".

3.2.3. "Проведення наукових досліджень колективами – минуле чи майбутнє України".



4. МЕТОДОЛОГІЧНІ ОСНОВИ НАУКОВИХ ДОСЛІДЖЕНЬ

- 4.1. Сутність наукового пізнання.
- 4.2. Поняття методології, методики та методу наукових досліджень.
- 4.3. Класифікація методів наукового пізнання.
- 4.4. Логіка процесу наукового дослідження.
- 4.5. Типологія методів наукового дослідження.

4.1. Сутність наукового пізнання

Пізнання – сукупність процесів, процедур і методів набуття знань про явища і закономірності об'єктивного світу. Пізнання є основним предметом науки **гносеології** (теорії пізнання).

Наукове пізнання в сучасних умовах є основною формою пізнання реальної дійсності або навколишнього середовища. Воно відбувається не стихійно, а цілеспрямовано і по суті є науковим дослідженням, яке має певну природу, структуру та особливості. Наукове пізнання націлене насамперед на отримання об'єктивного та істинного знання про досліджуваний об'єкт, явище або процес і не допускає упередженого і тенденційного ставлення до них.

Наукове пізнання – це дослідження, характерне своїми особливими цілями й завданнями, методами отримання і перевірки нових знань. Воно покликане прокладати шлях практиці, надавати теоретичні основи для вирішення практичних проблем. Рушійною силою пізнання є практика, вона дає науці фактичний матеріал, який потребує теоретичного осмислення та обґрунтування, що створює надійну основу розуміння сутності явищ об'єктивної дійсності. Шлях пізнання визначається від живого споглядання до абстрактного мислення, і від останнього – до практики. Це є **головною функцією наукової діяльності**.

Основне завдання наукового пізнання полягає у виявленні об'єктивних законів навколишньої дійсності – природних, соціальних, економічних тощо, а також законів пізнання і мислення. Поряд з цим **основною функцією наукового пізнання або дослідження** є обслуговування потреб практики. Наука як форма пізнання переважно орієнтована на втілення її досягнень у практику, використання зміни навколишньої дійсності та управління реальними процесами. Зміст наукових досліджень можна виразити



такими словами: **“Знати, щоб передбачати, передбачати, щоб діяти практично”** [7].

Пізнання може бути чуттєвим і раціональним [2].

Чуттєве пізнання є наслідком безпосереднього зв'язку людини з оточуючим середовищем і реалізується через елементи чуттєвого пізнання: відчуття, сприйняття, представлення та уявлення.

Відчуття – це відображення в мозку людини властивостей предметів чи явищ об'єктивного світу, які сприймаються його органами чуття.

Сприйняття – це відображення в мозку людини властивостей предметів чи явищ, які сприймаються його органами чуття в якийсь відрізок часу і формують первинний чуттєвий образ предмету, явища.

Представлення – це вторинний образ предмету, явища, які в даний момент часу не діють на чуттєві органи людини, але обов'язково діяли раніше.

Уявлення – це систематизація різних представлень в мозку людини, об'єднання їх у цілісну картину образів.

Раціональне пізнання – це опосередковане і узагальнене відображення в мозку людини суттєвих властивостей, причинних відносин і закономірних зв'язків між об'єктами та явищами. Воно сприяє усвідомленню сутності процесу, виявляє закономірності їх розвитку. Формою раціонального пізнання є абстрактне мислення, різні міркування людини, структурними елементами яких є поняття, судження, висновки.

У гносеологічному плані наукове пізнання або дослідження виступає як складний, суперечливий процес відтворення знань, що утворюють струнку систему ідеальних форм і логічних образів, закріплених насамперед у мові – природній або штучній. Наукове пізнання не просто фіксує свої елементи, а й безперервно відтворює їх на власній основі, тобто формує відповідно до власних норм і принципів. Такий процес безперервного оновлення наукою свого концептуального арсеналу є проявом процесів її розвитку [1].

Наукове пізнання завжди має системний характер, оскільки наука не лише добуває знання і реєструє їх за допомогою різних методів, а й прагне пояснити їх за допомогою гіпотез, законів і теорій. Наукове пізнання або дослідження має систематичний, послідовний і контрольований характер, йому властиві строга доказовість та



обґрунтованість отриманих результатів, а також достовірність висновків. Воно, як будь-яке інше соціальне явище, має власну визначену та складну структуру, що виражається в діалектичній єдності стійких взаємозв'язків її елементів. **До основних структурних елементів наукового пізнання належать:** суб'єкт пізнання, об'єкт наукового дослідження, його засоби і методи. З іншого боку, в науковому дослідженні можна виокремити такі структурні елементи як емпіричний і теоретичний рівні дослідження, постановка наукових проблем і вироблення гіпотез, формулювання наукових законів, принципів і теорій [9].

Наукове дослідження вимагає відповідної особливої підготовки суб'єкта пізнання, під час якої він засвоює основні засоби наукового дослідження, вивчає прийоми і методи їх застосування. Включення суб'єкта пізнання в наукову діяльність передбачає дотримання системи ціннісних орієнтацій і цільових установок. Однією з основних цільових установок наукової діяльності є орієнтація дослідника на пошук об'єктивної істини, що сприймається останнім як найвища цінність науки. Не менш важливу роль відіграє установка на постійне зростання наукових знань та отримання нового знання, яка виявляється у нормативних вимогах до наукової творчості. Таким чином, можна виокремити наступні **основні характерні ознаки наукового пізнання:** предметність, об'єктивність, системність, істинність, практичне використання отриманих знань.

Накопичення наукових фактів у процесі наукового пізнання – це завжди творчий процес, в основі якого лежить певний задум, ідея. У філософському визначенні ідея є продуктом людської думки, формою відображення дійсності. Ідея відрізняється від інших форм мислення і наукового знання тим, що в ній не лише відображено об'єкт вивчення, а й міститься усвідомлення мети, перспективи пізнання і практичного перетворення дійсності [7].

Ідеї народжуються з практики, спостереження навколишнього світу і потреб життя. В їх основі лежать реальні факти і події. Життя висуває конкретні завдання, але не завжди відразу знаходяться продуктивні ідеї для їх вирішення. Тоді на допомогу приходить спроможність дослідника пропонувати новий, зовсім незвичайний аспект розгляду завдання.



Нова ідея – не просто зміна уявлення про об’єкт дослідження шляхом глибокого обґрунтування; це якісний стрибок думки за межі сприйнятих почуттями даних і перевірених рішень. При цьому отримання нових знань відбувається за такою схемою: парадигма – парадокс – нова парадигма.

Можна стверджувати, що розвиток науки є зміною відмінних парадигм, методів, стереотипів мислення. Перехід від однієї парадигми до іншої не піддається логічному опису, бо кожна з них відкидає попередню і дає принципово новий результат дослідження, який не можна логічно вивести з відомих теорій. Особливу роль тут відіграють інтуїтивні механізми наукового пошуку, котрі не ґрунтуються на формальній логіці.

Наукове знання – це дуже складний об’єкт дослідження, різноманітні елементи якого хоча й тісно пов’язані між собою, але мають певну самостійність. Разом з тим у науці необхідно відрізнити наукову діяльність, спрямовану на досягнення нових наукових знань (тобто процес наукового дослідження), від результатів цієї діяльності, тобто від отриманих наукових знань. Крім цього, будь-які наукові знання становлять лише відображення певних властивостей, ознак і закономірностей реального світу. В цьому контексті необхідно чітко відрізнити об’єкт дослідження науки від тих ідеальних образів, котрі виражаються власне у науковому знанні. Причому наукові знання існують, як правило, лише у матеріалізованій формі, а такою формою є мова природна або спеціальна наукова [8].

4.2. Поняття методології, методики та методу в наукових дослідженнях

Проблема методу і методології наукового дослідження привертала увагу мислителів, учених і філософів давно, починаючи з античної епохи. Однак ґрунтовний аналіз методів і засобів наукового пізнання активно здійснюється лише за останні півстоліття, причому існує відносне розмежування таких напрямків дослідження як філософія науки, методологія науки та логіка науки.

Методологія (від грец. *methodos* – спосіб, метод і *logos* – наука, знання) – це концептуальний виклад мети, змісту, методів дослідження, які забезпечують отримання максимально об’єктивної, точної, систематизованої інформації про процеси та явища. Під



методологією розуміють вчення про науковий метод пізнання або систему наукових принципів, на основі яких базується дослідження і здійснюється вибір засобів, прийомів і методів пізнання. Існує й інший, більш вузький погляд на методологію науки, коли вона розглядається як теоретична основа деяких спеціальних, часткових прийомів і засобів наукового пізнання, наприклад, методологія управління, методологія ціноутворення тощо, але в цьому разі доцільніше говорити про методику пізнання і дій.

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

Методологія виконує такі функції:

- ❖ визначає способи здобуття наукових знань, які відображають динаміку процесів та явищ;
- ❖ передбачає особливий шлях, за допомогою якого може бути досягнута науково-дослідна мета;
- ❖ забезпечує всебічність отримання інформації щодо процесу чи явища, що вивчається;
- ❖ допомагає введенню нової інформації;
- ❖ забезпечує уточнення, збагачення, систематизацію термінів і понять у науці;
- ❖ створює систему наукової інформації, яка базується на об'єктивних явищах, і логіко-аналітичному інструменті наукового пізнання.

Методологія науки розглядає найсуттєвіші особливості й ознаки методів дослідження, тобто розкриває ці методи за їх загальністю і глибиною, а також за рівнями наукового пізнання. Отже, вона вивчає насамперед можливості та межі застосування цих методів у процесі встановлення наукової істини.

Найбільш важливим для методології науки є визначення проблеми, побудова предмета дослідження і наукової теорії, перевірки істинності результатів.

Складність та багатогранність будь-якої наукової проблеми вимагає певної методики дослідження. **Методика** – це вчення про особливості застосування окремого методу чи системи методів.



Методика є системною сукупністю прийомів дослідження, системою правил використання методів, прийомів і техніки дослідження. Якщо ця сукупність строго послідовна від початку дослідження і до отримання результатів, то це називається **алгоритмом**. Вибір конкретних методів дослідження диктується характером матеріалу, умовами і метою конкретного дослідження.

Методи (від грецького *methodos* – *шлях до чого-небудь*) – це впорядкована система, в якій визначається їх місце відповідно до конкретного етапу дослідження, використання технічних прийомів і проведення операцій з теоретичним і практичним матеріалом у визначеній послідовності.

Свідоме застосування науково обґрунтованих методів слід розглядати як найсуттєвішу умову отримання нових знань. Дослідник, який добре знає методи дослідження і можливості їх застосування, витрачає менше зусиль і працює успішніше, ніж той, хто у своєму дослідженні спирається лише на інтуїцію або діє за принципом "спроб і помилок". Звісно, що точні і правильні методи – не єдині компоненти, що забезпечують успішність наукового дослідження. Методи не можуть, наприклад, замінити творчу думку дослідника, його здібність аналізувати, робити висновки і передбачення. Але застосування правильних методів спрямовує хід думок дослідника, відкриває перед ним найкоротший шлях для досягнення мети і забезпечує таким чином можливість раціонально витрачати енергію і час науковця. Кожний метод наукового пізнання слід розглядати як систему регулятивних принципів практичної і теоретичної діяльності людини. Методів пізнання об'єктивної дійсності відомо дуже багато. Правильний вибір методів дослідження потребує знання їх класифікації [4].

Кожна наукова проблема вимагає використання відповідних засобів і методів для її вирішення, але це не означає, що в кожному випадку необхідно розробляти особливі нові методи. Потрібно зазначити, що в будь-якій науці можна виокремити певну сукупність засобів, прийомів і методів дослідження, які виправдали себе у практичній науковій діяльності. Поряд з цим існують методи дослідження, що є загальними для більшості галузей знань. Крім цього, існують універсальні або майже універсальні методи пізнання, до яких належать діалектичний метод, методи формальної логіки і математики [25].



4.3. Класифікація методів наукового пізнання

Багатоманітність людської діяльності обумовлює множинність методів наукового пізнання, які можна класифікувати за різними критеріями. Так, залежно від ролі і місця в процесі наукового пізнання розрізняють методи **формальні** (методи формальної та математичної символічної логіки) і **змістовні**. До основних видів змістовної методології належать методи **філософські, загальнонаукові, загальнологічні та спеціально-наукові**. Виокремлюють також **емпіричні і теоретичні, фундаментальні і прикладні методи дослідження та методи викладення результатів** [2].

Отже, в сучасних умовах успішно використовується багаторівнева класифікація методів наукового пізнання, відповідно до якої за ступенем загальності та сферою застосування методи наукового пізнання поділяються на: **загальнофілософські, загальнонаукові, спеціально-наукові, дисциплінарні та міждисциплінарні**.

1. Загальнофілософські методи, серед яких найдавнішими є **діалектичний і метафізичний**. Вони не є жорстко визначеними регулятивами, а системою “м’яких” принципів, операцій, прийомів, котрі мають загальний, універсальний характер, що знаходиться на найвищих “поверхах” абстрагування. Ці методи визначають лише загальні підходи до наукового дослідження, його генеральну стратегію, але не замінюють спеціальних методів і не визначають кінцевого результату пізнання прямо та безпосередньо.

Діалектика (від грец. *dialektike*) – це вчення про загальні закони розвитку природи, суспільства і пізнання.

В історії філософії розрізняють три основні форми діалектики: **античну, німецьку ідеалістичну та матеріалістичну**.

Визначаючи структуру діалектики варто виокремлювати її головні елементи: **принципи, закони і категорії**.

Діалектика – це найповніше і всебічне вчення про розвиток як безкінечний поступальний, суперечливий, стрибкоподібний процес, в якому домінує сходження від нижчого до вищого, від простого до складного, від старого до нового. **Найхарактернішою ознакою розвитку** є зникнення старого, віджитого і виникнення нового, прогресивного.



Важливий принцип діалектики – **принцип історизму**, тобто розгляд предметів, об'єктів і явищ в їхньому розвитку, саморусі, зміні. Історичний підхід до предмета дослідження становить аналіз основних етапів і тенденцій його виникнення, розвитку і функціонування.

Значну роль у наукових дослідженнях відіграє **принцип загального зв'язку та взаємозалежності**. Оточуючий світ – це єдине ціле, певна система, де кожний предмет нерозривно пов'язаний з іншими предметами і всі вони постійно взаємодіють один з одним. Загальний зв'язок, взаємозалежність явищ існують не лише в природі та суспільстві, а й у мисленні, де зв'язок і взаємообумовленість форм мислення – понять, суджень, категорій, теорій – є відображенням загального зв'язку і взаємообумовленості явищ реального світу.

Із попереднього принципу випливає ще один основний принцип діалектики – **всебічність розгляду предметів і явищ реальної дійсності**.

Правильне розуміння предмета дослідження можливе лише тоді, коли вивчена вся сукупність його внутрішніх і зовнішніх сторін, зв'язків, відношень. Щоб дійсно пізнати предмет глибоко і всебічно, потрібно охопити, дослідити всі його сторони, зв'язки та опосередкування їх у системі, з визначенням головної, вирішальної сторони. Крім цього, діалектичний метод включає в себе й **інші принципи: об'єктивності, конкретності, детермінізму, структурності, суперечливості тощо**.

Вагому роль у науковому пізнанні відіграють категорії та закони діалектики.

Категорії діалектики – це поняття, які відображають загальні, суттєві властивості, сторони, зв'язки, відношення предметів і явищ реальної дійсності та мислення. До них належать наступні: **причина і наслідок; сутність і прояв; одиничне та загальне; зміст і форма; необхідність і випадковість; кількість і якість; розвиток, рух, структура, елемент тощо**. Категорії та закони діалектики як відображення реального світу в свідомості людини мають об'єктивний характер, виражають загальні закономірності природи і суспільства. Разом з тим вони за своєю формою мають суб'єктивний характер, оскільки їх носієм є суб'єкт пізнання – людина.



Загальний, суттєвий зв'язок предметів і явищ реального світу проявляється в **законах діалектики**, головними з яких є:

❖ **закон єдності та боротьби протилежностей**, що відображає найголовніше у розвитку – його джерело, яким є протиріччя як взаємозв'язок і взаємообумовленість протилежностей;

❖ **закон взаємного переходу кількісних змін у якісні**, що розкриває механізм розвитку як поступове нагромадження кількісних змін, яке в певний момент з необхідністю обумовлює докорінні якісні перетворення, виникнення нової якості, що, відповідно, здійснює зворотний вплив на характер і темпи кількісних змін;

❖ **закон заперечення заперечень**, який виражає поступальний, послідовний характер розвитку явищ і процесів реального світу, показує, що поступальний розвиток має форму висхідної спіралі (а не кола або прямої лінії); це процес, який начебто повторює пройдене, але на вищій сходинці.

2. **Загальнонаукові методи** дослідження є своєрідною проміжною методологією між філософією і фундаментальними теоретико-методологічними положеннями спеціальних наук. На основі загальнонаукових понять і концепцій формуються відповідні методи і принципи пізнання, що забезпечують зв'язок та оптимальну взаємодію філософії зі спеціальними науковими знаннями та методами. До **загальнонаукових методів пізнання** належать *системний, структурно-функціональний, кібернетичний, імовірнісний, методи моделювання, формалізація* та ін [6].

Варто зазначити, що в структурі загальнонаукової методології найчастіше виокремлюють три рівні методів і прийомів наукового дослідження: **методи емпіричного дослідження, методи теоретичного дослідження, загальнологічні методи наукового дослідження**.

3. **Спеціально-наукові методи** дослідження визначаються передусім специфічним характером предмета й об'єкта дослідження певної науки, її теоретичними принципами, що зумовлюють використання особливих методів, які впливають з того чи іншого розуміння сутності її об'єкта. Спеціально-наукову методологію найчастіше визначають як сукупність методів, принципів і прийомів дослідження, котрі використовуються у тій чи іншій галузі знань (науці).



4. Дисциплінарні методи наукового дослідження – це система прийомів, принципів, які застосовуються у тій чи іншій дисципліні, що входить у певну галузь науки або виникає на стику наук. При цьому кожна наука – це комплекс дисциплін, які мають свій специфічний предмет і власні методи дослідження.

5. Методи міждисциплінарного дослідження – це сукупність ряду синтетичних, інтегративних способів, що виникли в результаті сполучення елементів різних рівнів методології, спрямованих переважно на стики наукових дисциплін. Ці методи обумовлені поглибленням взаємозв'язків наук, яке призводить до того, що результати, прийоми і методи однієї науки широко використовуються в інших.

4.4. Логіка процесу наукового дослідження

Отримання нових знань – це складний творчий процес, що характеризується певною логічною послідовністю наукової діяльності дослідника.

Основними формами становлення нового знання є науковий факт, наукова проблема, гіпотеза і теорія [1]. Творчий їх розвиток визначає логічну послідовність процесу наукового дослідження, зокрема: виявлення дійсних (реальних) фактів, їх пояснення та узагальнення; постановку і формулювання наукової проблеми; формування й обґрунтування наукової гіпотези; побудову теорії та визначення шляхів її практичної реалізації.

Наукове дослідження має два основні рівні: **емпіричний і теоретичний**. Збирання фактів (*від лат. factum – зроблене; те, що відбулося*), їх первинний опис, узагальнення і систематизація – характерні ознаки **емпіричного пізнання**. Будь-яке наукове дослідження розпочинається зі збору, систематизації та узагальнення фактів. Розрізняють **факти дійсності і наукові факти**.

Факти дійсності – це події, явища та процеси, які відбувалися або відбуваються в реальній дійсності; вони є різними сторонами, властивостями, відношеннями досліджуваних об'єктів.

Наукові факти – це відображені у свідомості дослідника факти дійсності, що перевірені, усвідомлені та зафіксовані мовою науки як емпіричні судження.

Отже, наукові факти повинні бути елементами логічної структури конкретної системи наукового знання.



Емпіричний рівень дослідження складається з двох стадій (етапів) [7].

На *першій стадії* відбувається процес отримання фактів. Першоджерелом будь-якого факту є реальна дійсність: події, діяльність людей, соціальних груп, партій, держави в різних сферах суспільного життя, природні явища та процеси. В процесі дослідження часто використовуються вторинні і навіть третинні джерела фактів: свідчення очевидців, документи, мемуари, наукові праці інших дослідників, статистичні дані тощо.

Використовуючи різні шляхи та прийоми, дослідник виокремлює і накопичує факти – емпіричну основу наукового дослідження.

Друга стадія передбачає первинну обробку, систематизацію та оцінку фактів у їх взаємозв'язку, тобто осмислення і строгий опис здобутих фактів у термінах наукової мови, їхню класифікацію та виявлення залежностей між ними. Отже, на цій стадії дослідник здійснює:

- 1) критичну оцінку і перевірку кожного факту;
- 2) опис кожного факту в термінах тієї науки, в якій проводиться дослідження;
- 3) відбір типових фактів, що відображають основні тенденції розвитку.

Далі дослідник класифікує факти за суттєвими ознаками, зводить їх у систему, на основі чого прагне виявити очевидні зв'язки між ними, а також закономірності, якими характеризуються досліджувані явища.

На емпіричному рівні дослідження вирішуються такі пізнавальні завдання:

❖ збирання необхідного фактичного матеріалу про досліджуваний об'єкт, який є фундаментом дослідження, і без яких неможливо побудувати ефективну наукову теорію;

❖ отримання даних про різноманітні властивості та зв'язки емпіричного об'єкта, тенденції його руху та розвитку, що сприяє формалізації знання та широкому використанню кількісних методів при побудові наукових теорій;

❖ розробка схем, діаграм, картограм тощо, в яких фіксується і відображається стан досліджуваного об'єкта, його структура, розвиток, динаміка поведінки;



- ❖ класифікація наукових фактів і даних, котрі в узагальненому вигляді називаються емпіричною інформацією.

Теоретичний рівень дослідження пов'язаний з глибоким аналізом фактів, проникненням у сутність досліджуваних явищ, пізнанням і формулюванням законів, тобто з поясненням явищ реальної дійсності. Далі прогнозуються можливі події або явища, виробляються принципи дії, практичні рекомендації тощо.

Побудова теоретичних знань – це процес сходження від конкретного до абстрактного, метою якого є на основі сформульованих наукових абстракцій знову повернутися до вивчення конкретного, але вже на вищому рівні. Результати теоретичного дослідження виражаються у таких формах як **закон, теорія, наукова гіпотеза, теоретичне положення** та ін.

На основі емпіричної інформації на теоретичному рівні відбувається розумове осмислення досліджуваних об'єктів, виявлення їх сутності, законів існування і розвитку, що становить основний зміст теорії. Отже, з допомогою специфічних методів вирішуються відповідні пізнавальні завдання: пізнається сутність досліджуваних об'єктів і здійснюється розуміння об'єктивної істини в усій її конкретності і повноті змісту.

Незважаючи на відмінності емпіричного та теоретичного рівнів наукового дослідження, вони тісно взаємозв'язані, а межа між ними умовна.

Емпіричне дослідження виявляючи факти за допомогою відповідних методів стимулює теоретичне пізнання, ставить перед ним нові, складніші завдання. **Теоретичне ж дослідження** відкриває ширші горизонти для емпіричного пізнання, орієнтує та спрямовує його на пошук нових фактів, сприяє вдосконаленню методів і засобів його реалізації. Отже, ці рівні необхідно розглядати в їх діалектичному взаємозв'язку і взаємообумовленості.

4.5. Типологія методів наукового дослідження

У науковому дослідженні функціонує складна, динамічна, цілісна, субординована система методів різних рівнів, сфер дії, спрямованості, котрі завжди реалізуються з урахуванням конкретних умов.

Метод дослідження – це сукупність прийомів чи операцій практичного або теоретичного освоєння дійсності, підпорядкована



вирішенню конкретного завдання. Формуючись як теоретичний результат попереднього дослідження, метод є вихідним пунктом та умовою майбутніх досліджень.

Загальні методи пізнання умовно поділяють на три групи [14]:

- методи емпіричного дослідження;
- методи теоретичного дослідження;
- методи, що використовуються на емпіричному і теоретичному рівнях.

Методи емпіричного дослідження

Спостереження – це систематичне, цілеспрямоване, активне вивчення об'єкта дослідження, який перебуває в природному стані або в умовах наукового експерименту з метою отримання первинних даних як сукупності емпіричних тверджень. Основною проблемою, що виникає при використанні цього методу, є забезпечення об'єктивності і достовірності інформації. Для того, щоб спостереження було ефективним, необхідно дотримуватись наступних вимог:

❖ *нависність* – передбачає, що спостереження має проводитись для вирішення визначеного, чітко сформульованого завдання;

❖ *планованість* – передбачає проведення спостереження за планом, який відповідає поставленим завданням;

❖ *цілеспрямованість* – передбачає зосередження уваги дослідника тільки на тому, що його цікавить;

❖ *активність спостерігача* – означає, що він не просто сприймає всі факти, а шукає потрібні відповіді відповідно до своїх знань і досвіду;

❖ *систематичність* – передбачає проведення спостереження за певною схемою, системою.

Пізнавальним підсумком спостереження є **опис** – фіксація за допомогою мовних засобів (схем, графіків, таблиць, рисунків тощо) емпіричної інформації про об'єкт дослідження.

Порівняння – це процес встановлення подібності або відмінності предметів та явищ дійсності, а також знаходження загального, властивого двом або кільком об'єктам. За допомогою цього методу виявляються кількісні та якісні характеристики досліджуваного об'єкта, класифікується, впорядковується та оцінюється зміст явищ і процесів. Шляхом порівняння встановлюються відносини рівності та відмінності. Для коректності порівняння необхідно дотримуватися



певних вимог. По-перше, порівняння має здійснюватися за наявності об'єктивної спільності між об'єктами, явищами та процесами, а по-друге – за найважливішими, суттєвими ознаками.

Опитування дає змогу отримати як фактичну інформацію, так і оцінювальні дані, проводиться в усній або письмовій формі. При створенні анкети або плану інтерв'ю важливо сформулювати запитання так, щоб вони відповідали поставленій меті. Анкета може включати декілька блоків питань, пов'язаних не лише з рівнем періодичності використання тих чи інших засобів, а й оцінкою об'єкта дослідження.

Різновидом вибіркового опитування є **тестування**, яке проводиться з метою виявлення суттєвих ознак об'єкта, засобів його функціонування, використовується в лабораторних експериментах, коли масове опитування через анкетування неможливе. Тестування інколи проводять двічі – на початковому етапі дослідження, де воно виконує діагностичну функцію, і при завершенні дослідження, де воно виконує верифікаційну функцію. Тести складають так, щоб однозначно виявити ті чи інші властивості опитуваних [1].

Розрізняють *формальні* і *неформальні ситуації* тестування, у ході перших передбачають отримати відповіді на стереотипні запитання, другі проводять у формі бесіди на тему. Головною умовою при цьому є створення атмосфери психологічного комфорту й довіри. Тестування, на відміну від інших методів, дає змогу виявити індивідуальні характеристики об'єкта дослідження.

Необхідно дотримуватися принципу **репрезентативності** – достатності фактичного матеріалу. Так, якщо вивчаються характерні риси молоді, то вибірка має включати всі групи молоді – учнів і неучнів, міську і сільську молодь, яка проживає в різних регіонах країни. При недотриманні цих умов репрезентативність вибірки і мета дослідження не будуть досягнуті.

Вимірювання – це визначення числового значення певної величини за допомогою одиниць виміру, система фіксації та реєстрації кількісних характеристик досліджуваного об'єкта. Його результати виражаються числами, що дає змогу проводити їхню статистичну та математичну обробку.

Вимірювання передбачає наявність таких основних елементів як об'єкт вимірювання, одиниця виміру, спосіб вимірювання, суб'єкт вимірювання – спостерігач. Розрізняють **пряме та опосередковане**



вимірювання, причому останнє вимагає використання математичних методів.

Застосування методу вимірювання передбачає фіксацію кількісних параметрів, але вони нерозривно пов'язані з якісною визначеністю об'єкта дослідження; врахування ж якісної визначеності є умовою отримання об'єктивних та достовірних кількісних його характеристик. Кількісні дані, відповідно, є основою для наукового аналізу якісних сторін досліджуваного об'єкта, виявлення його суттєвих властивостей і зв'язків, закономірностей поведінки та розвитку.

Експеримент (від лат. *experimentum* – проба, дослід) – це метод емпіричного дослідження, що базується на активному і цілеспрямованому впливі на об'єкт пізнання шляхом створення контрольованих і керованих штучних умов або використання природних умов, необхідних для виявлення відповідних властивостей і зв'язків.

Експеримент як метод наукового дослідження має наступні особливості [7]:

- ❖ більш активне, ніж при спостереженні, відношення до об'єкта аж до його зміни і перетворення;
- ❖ багатократне відтворення досліджуваного об'єкта за бажанням дослідника;
- ❖ можливість виявлення таких властивостей і зв'язків, які не спостерігаються в природних умовах;
- ❖ можливість “контролю” за поведінкою об'єкта і перевірка його результатів;
- ❖ спрямування експерименту певною гіпотезою, ідеєю, концепцією і використання його для їх перевірки.

Експерименти поділяються на **природні** та **розумові**. **Природні** поділяються на:

- *натуральні*, коли об'єкт дослідження знаходиться в природних умовах, які можна змінювати за бажанням експериментатора;
- *модельні*, коли об'єкт дослідження замінюється його моделлю;
- *соціальні*, котрі спрямовані на вивчення суспільних явищ.

Розумові експерименти – це система процедур, що проводяться з ідеалізованими об'єктами. Вони розглядаються як теоретична модель реальних експериментальних ситуацій; при цьому дослідник оперує концептуальними взірцями реальних об'єктів.



Метод експертних оцінок

використовується для отримання змінних емпіричних даних. Проводиться опитування спеціальної групи експертів (5...7 осіб) з метою визначення певних змінних величин, які необхідні для оцінки досліджуваного питання. Експерти підбираються за ознакою їх формального професійного статусу – посади, наукового ступеня, стажу роботи та ін.

Кореляційний аналіз – це процедура для вивчення співвідношення між незалежними змінними. Зв'язок між цими величинами виявляється у взаємній погодженості спостережуваних змін. Обчислюється коефіцієнт кореляції. Чим вищим є коефіцієнт кореляції між двома змінними, тим точніше можна прогнозувати значення однієї з них за значенням інших.

Факторний аналіз дає можливість встановити багатомірні зв'язки змінних величин за кількома ознаками. На основі парних кореляцій, отриманих у результаті кореляційного аналізу, одержують набір нових, укрупнених ознак – факторів. Факторний аналіз дає змогу подати отримані результати в узагальненому вигляді.

Методи теоретичного дослідження

Ідеалізація (від *франц. ideal – досконалість*) – це метод наукового дослідження, за допомогою якого подумки здійснюється конструювання поняття про об'єкти, котрі не існують у дійсності або практично нездійсненні, тобто наділення об'єктів нереальними або гіпотетичними властивостями. Отже, в процесі ідеалізації відбувається максимальне відвернення від усіх реальних властивостей предмета або явища з одночасним до змісту створених понять неіснуючих ознак. У результаті цього утворюється так званий ідеальний об'єкт (теоретична модель), яким оперують з теоретичних міркувань при дослідженні реальних об'єктів.

Цей метод часто розглядається як специфічний вид абстрагування, тісно пов'язаний з методом моделювання.

Ідеальні об'єкти є результатом різноманітних розумових експериментів, але не чистими фікціями, котрі не мають відношення до реальної дійсності, а складним та опосередкованим її відображенням. Такі об'єкти – це реальні предмети і явища не за всіма, а лише за деякими фіксованими ознаками, тобто це спрощені і схематизовані образи реальних предметів, що дають змогу пізнавати їх глибше та ефективніше.

**Формалізація** (від лат. *formalis* – той, що відносить до форми) –

метод вивчення різноманітних об'єктів шляхом їх змісту, структури, форми чи функціонування у знаковому вигляді, з допомогою штучних мов (знакових систем). При цьому об'єктом дослідження є вже не зміст явищ, а їхня форма, що виражена за допомогою знаково-символьних систем, насамперед, логіко-математичних. Звичайна та наукова мова – це найслабкіший рівень формалізації, а найвищим рівнем формалізації є штучна мова математики і математичної логіки. Головне в процесі формалізації – можливість здійснювати операції, отримувати нові формули і відношення. Таким чином, операції з міркуваннями про предмет замінюються діями зі знаками та символами.

Аксіоматичний метод (від грец. *аксіота* – прийняте положення) – метод побудови наукової теорії, який передбачає, що в її основу покладено певні вихідні положення – аксіоми чи постулати, котрі приймаються без доведень, а всі інші твердження виводяться з них логічним шляхом за допомогою доказів.

Аксіоматичний метод – один із методів дедуктивної побудови наукових теорій, у процесі реалізації якого:

- ❖ формулюється система основних термінів науки;
- ❖ утворюється з цих термінів певна множина аксіом (постулатів) – положень, що не потребують доказів, і які є вихідними для виведення інших тверджень за правилами дедукції;
- ❖ формулюється система правил перетворення вихідних положень, а також введення нових термінів (понять) у теорію;
- ❖ здійснюється перетворення постулатів за правилами, що дає змогу з обмеженої кількості аксіом отримати множину доведених положень.

З вищенаведеного можна зробити висновок, що аксіоматичний метод упорядковує знання, полегшує процес побудови системи знань, усуває протиріччя та двозначність.

Гіпотеза (від грец. *hypothesis* – основа, припущення) – наукове припущення, що висувається для пояснення будь-якого явища і потребує перевірки на досліді та теоретичного обґрунтування для того, щоб стати достовірною науковою теорією.

Гіпотеза є формою осмислення фактичного матеріалу, переходу від фактів до законів; це припущення про існування певних явищ і процесів, істинність якого невизначена, проблематична. Вона має



імовірнісний характер, в її формуванні беруть участь інтуїція, здогадка, уява, індуктивне узагальнення, досвід, кваліфікація, талант дослідника.

Отже, гіпотези виникають у процесі розвитку науки і перетворюються у достовірні положення наукової теорії лише тоді, коли практика підтверджує їх конкретними результатами, здобутками на основі цієї системи знань.

Сходження від абстрактного до конкретного – це метод наукового дослідження, який передбачає рух теоретичної думки до повнішого, всебічного та цілісного розумового відтворення об'єкта. Відповідно до цього методу процес пізнання розбивається на два відносно самостійні етапи [7]. *Перший* полягає у переході від конкретного в реальній дійсності до його абстрактних визначень. Єдиний об'єкт розчленовується, описується за допомогою понять, суджень, визначень, тобто утворюється сукупність зафіксованих розумових абстракцій. *Другий етап* полягає у просуванні думки від абстрактних визначень об'єкта, тобто від абстрактного в пізнанні, до всебічного, багатогранного знання про об'єкт, до конкретного в пізнанні. Ці етапи тісно пов'язані і не можуть існувати ізольовано один від одного. Таким чином, *цей метод є принципом наукового дослідження, згідно з яким мислення йде від конкретного в реальній дійсності до абстрактного в пізнанні, а від нього – до конкретного*. Отримання конкретних знань – це мета, яка, як закон, визначає спосіб дії дослідника. Отже, метод сходження від абстрактного до конкретного широко застосовується в процесі пізнання, при побудові наукових теорій і концепцій, у т. ч. в суспільних науках, усіх формах і видах науково-дослідної діяльності.

Історичний метод дає змогу дослідити виникнення, формування, розвиток процесів і подій у хронологічній послідовності з метою виявлення внутрішніх та зовнішніх зв'язків, закономірностей і суперечностей. При цьому історія досліджуваного об'єкта відтворюється в усій її багатогранності, з урахуванням усіх відхилень і випадковостей. Отже, цей метод дає змогу отримати знання про емпіричну історію об'єкта, його розвиток.

Перед тим, як вивчати сучасний стан, необхідно дослідити генезис і розвиток певної науки або сфери практичної діяльності. Особлива увага повинна приділятися вивченню історичного досвіду,



аналізу та оцінюванню ретроспективних подій, фактів, попередніх теорій у контексті їх виникнення, становлення та розвитку.

Логічний метод – це відтворення історичного розвитку об'єкта як результату певного процесу, в ході якого сформувалися необхідні умови його подальшого існування і розвитку як стійкого системного утворення. Інакше кажучи, це метод теоретичного відтворення історичного об'єкта в усіх його суттєвих властивостях, закономірних зв'язках і відношеннях. При цьому абстрагуються від випадкових подій, окремих фактів тощо, виокремлюють найголовніше, визначальне. Отже, логічно відтворена історія – це дійсна історія, звільнена від всього несуттєвого, випадкового.

Принцип діалектичної єдності історичного та логічного методів пізнання вимагає, щоб логіка мислення відповідала історичним процесам. Одночасно активно виокремлюючи з історії суттєве й необхідне, відтворюючи її логічно, мислення оголює суть історичного процесу, допомагає зрозуміти його повно і глибоко, але обов'язково відповідно до об'єктивних законів.

Системний метод полягає у комплексному дослідженні великих і складних об'єктів (систем), вивченні їх як єдиного цілого з узгодженим функціонуванням усіх елементів і частин. Враховуючи цей принцип, треба вивчити кожен елемент системи в його зв'язку з іншими елементами, виявити вплив властивостей окремих частин системи на її поведінку загалом.

Ускладнення завдань та об'єктів дослідження обумовлює необхідність розподілення (декомпозиції) системи на підсистеми, які досліджуються автономно, причому з обов'язковим врахуванням подальшого узгодження цілей кожної підсистеми із загальною ціллю системи. Отже, **декомпозиція** – це операція аналізу системи.

Загальнологічні методи, що застосовуються

на емпіричному і теоретичному рівнях дослідження

Абстрагування (від лат. *abstractio* – відвернення) – це загальнологічний метод наукового пізнання; розумовий відхід від несуттєвих властивостей, зв'язків, відношень об'єктів, що досліджуються, з одночасним виокремленням їх суттєвих властивостей, сторін, ознак, які цікавлять дослідника. Сутність цього методу полягає в тому, що він дає змогу подумки відволікатися від несуттєвих, другорядних властивостей, ознак, зв'язків об'єкта й одночасно вирізняти і фіксувати ті, що є вагомими для суб'єкта



пізнання. **Процес абстрагування** – це сукупність логічних операцій, результатом якої є абстракція.

Існують такі основні **види абстракцій** [11]:

❖ **ототожнення** – утворення поняття через об'єднання предметів, що пов'язані відношеннями типу рівності, в особливий клас;

❖ **ізолювання** – виокремлення властивостей і відношень, які нерозривно пов'язані з предметами, та позначення їх певними термінами, що надає абстракціям статусу самостійних предметів (наприклад, надійність, конкурентоспроможність, фінансова стійкість);

❖ **конструктивізація** – відхилення від невизначеності меж реальних об'єктів;

❖ **актуальна нескінченність** – відхилення від незавершеності (і неможливості завершення) процесу утворення нескінченної множини, від неможливості опису її як певного переліку елементів;

❖ **потенційна здійсненність** – відхилення від реальних меж людських можливостей.

Результат абстрагування часто є специфічним методом дослідження, а також елементом складніших за своєю структурою методів експерименту.

Узагальнення – логічний процес і результат переходу від одиничного до загального, від менш загального до більш загального. Це не просто виокремлення і синтезування схожих ознак, а проникнення у сутність явища чи процесу, виокремлення єдиного в різноманітному, загального в одиничному, закономірного у випадковому, а також об'єднання за подібними властивостями або зв'язками в групи та класи. У процесі узагальнення відбувається перехід від одиничного поняття до загального, від одиничних суджень до загальних. У науковому пізнанні використовуються наступні види узагальнення: **індуктивне**, при якому дослідник рухається від окремих (одиничних) фактів, подій до їх узагальненого виразу; **логічне**, при якому суб'єкт пізнання переходить від однієї, менш загальної думки, до іншої, більш загальної. Логічною операцією, протилежною узагальненню, є **обмеження**, котре передбачає перехід від однієї загальної думки до іншої, менш загальної.



Аналіз (від грец. *analysis* – розкладання, розчленування) – метод

наукового пізнання, який дає змогу поділяти об'єкт дослідження на складові елементи і частини з метою вивчення його структури, окремих ознак, властивостей, внутрішніх зв'язків, відносин. Цей метод дає змогу виявляти сутність досліджуваних явищ і процесів шляхом їх розчленування на складові елементи і виявляти головне, суттєве.

Він передбачає перехід від цілісного сприйняття об'єкта дослідження до виявлення його будови, складу, а також властивостей, зв'язків.

Синтез (від грец. *synthesis* – з'єднання, сполучення, складання) – метод наукового пізнання, який передбачає з'єднання окремих сторін, елементів, властивостей, зв'язків досліджуваного об'єкта та його вивчення як єдиного цілого. Це не довільне, еkleктичне поєднання частин, елементів цілого, а діалектичне ціле з виокремленням його суті. Результатом синтезу є якісно нове утворення, властивості якого обумовлюються внутрішнім взаємозв'язком і взаємозалежністю елементів.

Отже, **аналіз** фіксує те специфічне, особливе, що відрізняє частини одного цілого, а **синтез** виявляє те загальне і суттєве, що пов'язує частини в єдине ціле. Вони перебувають у діалектичній єдності, і наукове пізнання є як аналітичним, так і синтетичним.

Під **індукцією** (від лат. *inductio* – наведення) розуміють перехід від часткового до загального, коли на підставі знання про частину робиться висновок про об'єкт загалом. При цьому думка дослідника рухається від часткового, одиничного через особливе до загального. Індукція пов'язана з узагальненням результатів спостереження та експерименту, з рухом думки від одиничного до загального. Індуктивні узагальнення завжди мають проблемний, імовірнісний характер, вони, зазвичай, розглядаються як емпіричні закони та дослідні істини. Розрізняють наступні **п'ять методів наукової індукції**:

❖ **метод єдиної схожості**: якщо два або більше випадки досліджуваного явища мають лише одну загальну обставину, а всі інші різні, то ця єдина схожість і є причиною цього явища;

❖ **метод єдиної відмінності**: якщо випадки, при яких явище або відбувається, або ні, розрізняються лише в одній обставині, а всі інші обставини тотожні, то ця єдина обставина і є причиною цього явища;



❖ **об'єднаний метод схожості та відмінності**, який є комбінацією перших двох методів;

❖ **метод супутніх змін**: якщо виникнення чи зміна одного явища обумовлює певні зміни іншого явища, то обидва явища перебувають у причинно-наслідковому зв'язку;

❖ **метод залишків**: коли відомо, що причиною досліджуваного явища є необхідні для нього обставини, крім однієї, то ця обставина і є, ймовірно, причиною цього явища.

У сучасній науці індукція розглядається як метод логічного висновку, тому робляться спроби формалізації цього методу на основі теорії ймовірностей, що дає змогу чіткіше виокремити його логічні проблеми та евристичну цінність.

Дедукція (від лат. *deductio* – виведення) – це процес, в якому висновок щодо якогось елемента робиться на підставі знання загальних властивостей усієї множини. Отже, думка дослідника рухається від загального до часткового (одиничного). Дедуктивний висновок дає змогу краще пізнати одиничне, оскільки з його допомогою отримується нове (виведене) знання, що певний предмет або явище має ознаки, які властиві усьому класу. Об'єктивною основою дедукції є те, що кожний предмет або явище сполучають у собі єдність загального та одиничного, і це дає змогу пізнавати одиничне на базі знання про загальне.

Дедукція та індукція тісно пов'язані між собою і доповнюють одна одну. Індуктивне дослідження передбачає використання загальних теорій, законів, принципів, тобто охоплює момент дедукції, а дедукція, відповідно, неможлива без загальних положень, отриманих шляхом індукції. Отже, індукція і дедукція зв'язані між собою, як аналіз і синтез.

Аналогія – це метод наукового пізнання, за допомогою якого від схожості об'єктів певного класу за одними ознаками робиться висновок про їхню схожість і за іншими ознаками. Вона передбачає, що дослідник рухається від знання відомої спільності до знання такої ж спільності, отже, від часткового до часткового. Стосовно конкретних об'єктів, висновки, що отримують за аналогією, мають лише правдоподібний характер і є одними із джерел наукових гіпотез та індуктивних міркувань.

Для підвищення вірогідності висновків за аналогією необхідно:



- ❖ виявляти не лише зовнішні властивості об'єктів або явищ, а й внутрішні;
- ❖ щоб об'єкти були подібні за найважливішими та суттєвими ознаками, а не за другорядними й несуттєвими;
- ❖ коло ознак, які співпадають, має бути якомога ширшим;
- ❖ враховувати не лише схожість, а й відмінність для того, щоб остання не була перенесена на інший об'єкт.

Метод аналогії як перенесення інформації про одні об'єкти на інші є гносеологічною основою моделювання.

Моделювання (від лат. *modulus* - міра, норма, такт) – це метод наукового пізнання, який ґрунтується на дослідженні об'єкта (оригіналу) шляхом використання його копії (моделі), яка пізнається з певних, визначених дослідником сторін. Сутність цього методу полягає у відтворенні властивостей об'єкта дослідження на спеціально створеному аналогові – моделі.

Під **моделлю** розуміють умовні зображення, що замінюють об'єкт пізнання, і є джерелом інформації стосовно нього, спосіб виразу властивостей, зв'язків і явищ реальної дійсності на основі аналогії.

Отже, модель є аналог об'єкта-оригінала, котрий у процесі пізнання і на практиці слугує для одержання та розширення знання (інформації) про оригінал з метою його конструювання, перетворення або управління ним.

Моделі поділяються на два великих класи: **речові, або матеріальні**, та **логічні, або ідеальні**. Останні – це ідеальні утворення, що зафіксовані у відповідній знаковій формі та функціонують за законами логіки й математики. До них належать рисунки, схеми, економіко-математичні моделі, статистичні моделі. На сучасному етапі в науці та практиці широко застосовується комп'ютерне моделювання, яке здійснюється на основі відповідної комп'ютерної моделі.



ПИТАННЯ ДЛЯ САМОКОНТРОЛЮ

1. Розкрийте суть основного завдання наукового пізнання.
2. Охарактеризуйте чуттєве та раціональне пізнання. В чому їх відмінність?
3. В чому полягає зміст основної функції наукового дослідження?
4. Назвіть основні структурні елементи наукового пізнання.
5. Що являє собою методологія? В чому полягає її головна мета?
6. Які завдання в наукових дослідженнях вирішує метод? Чи можливе досягнення поставленої мети без його застосування?
7. Дайте характеристику та назвіть основне призначення методики дослідження.
8. Яка роль в розвитку науки відводиться загальнофілософським, загальнонауковим та спеціально-науковим методам дослідження? В чому їх відмінність?
9. Назвіть два основні рівні наукового дослідження. В чому полягає їх суть?
10. Що відображають факти дійсності та наукові факти? В чому їх відмінність?
11. Що являє собою побудова теоретичних знань?
12. Які методи теоретичного дослідження вам відомі? У яких випадках їх застосовують?
13. Назвіть та охарактеризуйте методи емпіричного дослідження. На яких етапах наукової роботи доцільно їх використовувати?
14. Назвіть відомі вам загальнологічні методи, що застосовуються на емпіричному і теоретичному рівнях дослідження та охарактеризуйте їх.



ПРАКТИЧНІ ЗАВДАННЯ

4.1. Підготуйте стислий огляд за темами:

- 4.1.1. "Перспективи розвитку методології наукових досліджень в Україні".
- 4.1.2. "Наукове пізнання – минуле, сучасне, майбутнє".



4.1.3. "Прогресивні методи наукових досліджень".

Задача 4.2. При маркетингових дослідженнях ринку було виявлено залежність ціни (Ц) від оптового продажу товару (А) (табл. 4.1).

Таблиця 4.1

Залежність ціни від оптового продажу товару

Обсяг продажу, тис. шт	1,0	2,0	3,0	4,0	5,0	6,0	7,0	8,0	9,0	10,0
Ціна продажу, тис. грн	4,0	6,0	8,0	10,0	12,0	14,0	16,0	18,0	20,0	22,0

За наявними вихідними даними необхідно:

- 1) побудувати графік залежності $G = f(Ц)$, де G – обсяг продажу товару А, $Ц$ – ціна продажу товару А;
- 2) виконати кореляційний та регресійний аналіз дослідних даних;
- 3) оцінити тісноту зв'язків і ступінь відповідності між дослідними та розрахунковими даними.

Задача 4.3. Виконати дисперсійний аналіз обсягів продажу товару, який випускають сім конкуруючих підприємств. Вихідні дані діяльності цих підприємств протягом 4-х кварталів 2012 року представлені в таблиці 4.2.

Таблиця 4.2

Обсяги продажу товару, тис. шт

Назва підприємства	Обсяги продажу товару за кварталами року			
	I	II	III	IV
А (контроль)	66,8	63,6	67,7	68,8
В	72,6	69,3	71,7	70,0
С	62,7	61,6	67,9	65,5
Д	62,0	62,7	64,2	62,3
Е	59,5	59,8	60,9	61,0
Ж	74,8	70,6	65,8	67,5
З	65,2	69,4	61,7	58,8

Зробіть висновок за варіантами про значення суттєвої різниці, якщо підприємство А є контрольним.



5. ВИБІР, ЕТАПИ ТА ЕКОНОМІЧНА ЕФЕКТИВНІСТЬ НАУКОВОГО ДОСЛІДЖЕННЯ

- 5.1. Вибір напрямку наукового дослідження.
- 5.2. Процес наукового дослідження та його характеристика.
- 5.3. Економічна ефективність наукового дослідження.

5.1. Вибір напрямку наукового дослідження

Наукове дослідження – це цілеспрямований процес виробництва нових знань, які розкривають нові явища у суспільстві і природі для використання їх у практичній діяльності людей. Воно характеризується об'єктивністю, відтворюваністю, доказовістю і точністю. Науково вивчати – це не тільки дивитись, але й бачити, помічати окремі частковості, велике в малому, не відхиляючись від головної теми дослідження. Результати наукових досліджень тим кращі, чим вищий науковий рівень висновків, узагальнень, чим вища їх достовірність та ефективність.

Мета наукового дослідження – всебічне, достовірне вивчення об'єкта, процесу чи явища, їх структури, зв'язків та відносин на основі розроблених в науці принципів і методів пізнання, а також отримання та впровадження в практику корисних для людини результатів. При науковому дослідженні важливо враховувати все, концентруючи увагу на основних, ключових питаннях теми. Не можна не враховувати побічні факти, які на перший погляд здаються малозначимими.

При проведенні наукових досліджень відрізняють поняття "об'єкт" і "предмет" дослідження.

Об'єктом дослідження прийнято називати те, на що спрямована пізнавальна діяльність дослідника. Це процес або явище, яке породжує проблемну ситуацію і обране для дослідження.

Під **предметом дослідження** розуміється те, що знаходиться в межах об'єкта і завжди співпадає з темою дослідження. Один і той же об'єкт може бути предметом різних досліджень і навіть наукових напрямів. Об'єкт і предмет дослідження, як категорії наукового процесу, співвідносяться між собою як загальне і часткове.

Завдання дослідника полягає у визначенні факторів, які впливають на об'єкт дослідження, відборі і зосередженні уваги на найсуттєвіших з них. Критеріями відбору є мета дослідження та



кількісний рівень накопичених фактів у цьому напрямі. Вибір найсуттєвіших факторів, які впливають на об'єкт дослідження, має велике практичне значення, оскільки впливає на ступінь достовірності результатів дослідження. Якщо будь-який суттєвий фактор не враховано, то висновки, здобуті в результаті дослідження, можуть бути помилковими, неповними або зовсім хибними. Виявлення суттєвих факторів простіше, якщо дослідження ґрунтуються на добре опрацьованій теорії. Якщо теорія не дає відповіді на поставлені запитання, то використовують гіпотези, наукові ідеї, сформовані в процесі попереднього вивчення об'єкта дослідження.

Кожну науково-дослідну роботу можна віднести до певного напрямку. Під **науковим напрямком** розуміють науку або комплекс наук, в сфері яких ведуться дослідження. В зв'язку з цим розрізняють економічний, технічний, біологічний, соціальний, історичний та інші напрямки з можливою подальшою деталізацією. Основою наукового напрямку виступає спеціальна наука, а також притаманні їй методи дослідження та технічні засоби їх здійснення.

Пріоритетними напрямками розвитку науки і техніки в Україні є:

- ❖ охорона навколишнього природного середовища;
- ❖ стан і рівень здоров'я нації;
- ❖ виробництво, переробка і збереження сільськогосподарської продукції;
- ❖ ресурсозбереження і екологія;
- ❖ виробництво нових матеріалів;
- ❖ перспективні інформаційні технології, комплексна автоматизація, системи зв'язку;
- ❖ наукові проблеми розвитку держави.

Структурними одиницями наукового напрямку є *комплексні проблеми, проблеми, теми та наукові питання*.

Комплексна проблема – це сукупність проблем, об'єднаних єдиною метою.

Проблема являє собою ряд складних теоретичних та практичних завдань, вирішення яких назріло в суспільстві. З соціальних позицій **проблема** – це відображення протиріччя між суспільною потребою в знаннях та відомими шляхами їх отримання, протиріччя між знанням і незнанням. В залежності від масштабу завдань, що



виникають, розрізняють глобальні, національні, регіональні, галузеві та міжгалузеві проблеми.

Наукове дослідження не лише розпочинається з виявлення і формулювання проблеми, а й постійно має справу з новими проблемами, оскільки вирішення однієї з них призводить до виникнення множини інших. Рівень наукового дослідження здебільшого визначається тим, наскільки новими й актуальними є проблеми, над якими працює дослідник. Вибір і постановка таких проблем обумовлюються об'єктивними та суб'єктивними умовами. Вирішення проблеми завжди передбачає вихід за межі відомого і тому не може знаходитися за допомогою наперед відомих правил і методів, що, однак, не виключає доцільності планування дослідження [7].

Отже, **наукова проблема** – це суперечлива ситуація, яка частіше всього виникає в результаті відкриття нових фактів, які виходять за межі попередніх теоретичних уявлень. Вміння правильно поставити проблему – необхідна передумова її успішного вирішення.

Для формулювання проблеми необхідно не лише оцінити її значення для розвитку науки і практики, а й мати методи і засоби її вирішення. Вибір проблем здебільшого визначає напрямок наукового пошуку, стратегію і тактику дослідження. Вибір, постановка і вирішення проблем залежать як від *об'єктивних*, так і *суб'єктивних* факторів. До перших можна віднести: ступінь зрілості і розвитку об'єкта дослідження; рівень стану знань, теорій у певній галузі науки; потреби суспільної практики; наявність спеціальних технічних засобів, методів і методики дослідження [3].

Суб'єктивні фактори також суттєво впливають на постановку і вирішення проблем; передусім – це наукові інтереси та практичний досвід дослідника, оригінальність мислення, наукова сумлінність, моральне задоволення, яке він отримує при дослідженні, тощо.

Поставити наукову проблему – це означає:

- ❖ розмежувати відоме і невідоме, факти, що пояснені, які потребують пояснення, факти, що відповідають теорії і котрі суперечать їй;
- ❖ сформулювати питання, яке висловлює основний зміст проблеми, обґрунтувати його правильність і важливість для науки та практики;
- ❖ визначити конкретні завдання, послідовність їх вирішення, методи, котрі будуть застосовуватися.



Після обґрунтування проблеми, її структури, визначаються *теми наукового дослідження*, кожна з яких повинна бути актуальною, мати наукову новизну, тобто вносити певний вклад у науку, бути економічно ефективною для народного господарства, тому вибір теми має ґрунтуватись на спеціальних техніко-економічних розрахунках.

Проблема містить низку тем. **Тема** – це наукове завдання, яке охоплює певну частину наукового дослідження і формується на основі значної кількості питань, що вивчаються. В результаті здійснення науково-дослідних робіт за тією чи іншою темою одержують відповіді на певне коло наукових питань, що охоплюють частину проблеми.

Під **науковими питаннями** розуміють дрібні наукові завдання, що відносяться до конкретної теми наукового дослідження. Узагальнення результатів досліджень комплексу тем може дозволити вирішити наукову проблему.

Після обґрунтування проблеми, її структури науковий колектив або окремих науковець вибирають конкретну тему наукового дослідження.

Тема формується на основі загального ознайомлення з проблемою, в межах якої буде провадитись дослідження. Розробляється вихідний документ – техніко-економічне обґрунтування (ТЕО).

До теми висувають такі вимоги: вона повинна бути актуальною, важливою, і такою, що вимагає вирішення в даний момент. Це одна із основних вимог. Критеріїв для встановлення міри актуальності поки що немає. **Актуальною вважається така тема**, яка б забезпечила певний економічний ефект, у *прикладних* дослідженнях буде більш актуальною тема, яка забезпечить більший економічний ефект. На стадії вибору теми очікуваний економічний ефект може бути визначений орієнтовно.

Актуальність теоретичних досліджень оцінюють експерти, відомі вчені з даної проблеми.

Тема має вирішувати **наукове завдання**, це означає, що тема в такому визначенні ще не розроблялась, тобто виключене дублювання. **Новизна розробки** має бути науковою, а не технічною, тобто принципово новою. Все, що вже відомо, не може бути предметом наукового дослідження.



При розробці *теоретичних* досліджень вимога економічності може замінитись вимогою значимості. Значимість як основний критерій теми має місце при проведенні досліджень, які визначають престиж вітчизняної науки, або є фундаментом для прикладних наук, або спрямовані на удосконалення суспільних і виробничих відносин. Тема повинна відповідати профілю наукового колективу.

Кожен науковий колектив (ВНЗ, НДІ, відділ, кафедра) має свій профіль, кваліфікацію, компетентність.

Важливою характеристикою теми є її практичне застосування, якщо це неможливо здійснити, то розробка теми є неефективною.

Вибору теми має передувати детальне ознайомлення з вітчизняними і зарубіжними літературними джерелами даної і суміжної спеціальності.

При складанні загальної програми дослідження слід враховувати і те, що в процесі наукових розробок можливі деякі зміни в тематиці; це пов'язано із змінами зовнішніх чи внутрішніх чинників.

Вибір проблем, тем є важким і відповідальним завданням і здійснюється у кілька етапів.

Перший етап – формування проблеми. На основі аналізу протиріч на пряму, що вивчається, формують основне питання – проблему – і в загальних рисах визначають очікуваний результат.

Другий етап – розробка структури проблеми. Виокремлюють теми, підтеми, питання. Композиція цих компонентів має створити "дерево" проблеми (або комплексної проблеми). З кожної теми визначають орієнтований напрям дослідження.

На **третьому етапі** окреслюють актуальність теми, її цінність на даному етапі для науки, виробництва. Для цього з кожної теми проводять дискусію, визначають протиріччя, виключають заперечення на користь реальності даної теми. Після такої "чистки" остаточно складають структуру проблеми.

Наукова робота є кваліфікованою працею, тому її оцінка проводиться не тільки за теоретичною науковою цінністю, актуальністю та практичним значенням, а й за рівнем загальної методологічної підготовки, що відображається в її композиції.

Композиція роботи – це послідовне розміщення її основних частин.

Відібравши об'єкт, визначивши предмет і фактори, які впливають на причинно-наслідкові результати стану об'єкта, визначають його параметри, тобто повноту вивчення відповідно до поставленої мети.



Наукове дослідження повинно розглядатись у неперервному розвитку, ґрунтуватись на зв'язку теорії з практикою.

Важливу роль у науковому дослідженні відіграють пізнавальні завдання *емпіричного* і *теоретичного* напрямку.

Емпіричні завдання вирішуються за допомогою спостереження, експерименту, вимірювання, описування.

Теоретичні завдання спрямовані на вивчення і виявлення причин, зв'язків, залежностей, які дозволяють встановити поведінку об'єкта, визначити і вивчити його структуру, характеристику на основі розроблених у науці принципів і методів пізнання. Тут переважає використання аксіоматичних методів, системних, структурно-функціонального аналізу, математичного моделювання.

У результаті отриманих знань формують закони, розробляють теорію, перевіряють факти тощо. Теоретичні пізнавальні завдання формують таким чином, щоб можна було їх перевірити емпірично.

5.2. Процес наукового дослідження та його характеристика

Процес пізнання включає в себе накопичення фактів. Без систематизації та узагальнення, без логічного осмислювання фактів не може існувати ніяка наука. Хоча факти потрібні вченому, як повітря, але окремо взяті вони ще не наука. Факти стають складовою частиною наукових знань, якщо вони виступають у систематизованому узагальненому вигляді.

Будь-яке наукове вивчення, від творчого задуму до закінченої наукової праці, здійснюється індивідуально. Спираючись на загальні та часткові методи дослідження, вчений отримує відповідь на те, з чого потрібно розпочинати дослідження, як узагальнити факти і яким шляхом іти до висновків. При цьому закономірним є дотримання таких *рекомендацій* [2]:

- ❖ не сприймати за істину те, що не є достовірним і аксіоматичним;
- ❖ складні питання розділяти на стільки частин, скільки потрібно для вирішення проблеми;
- ❖ починати дослідження з найпростіших і найзручніших для пізнання речей до складних і важких;
- ❖ зупинятись на всіх подробицях, на все звертати увагу, щоб бути впевненим, що нічого не випущено.



Традиційна модель наукового пізнання передбачає рух за ланцюжком: встановлення емпіричних фактів – первинне емпіричне узагальнення – виявлення відхилень фактів від правил – винахід теоретичної гіпотези з новою аргументацією – логічний висновок (дедукція) з гіпотези всіх фактів спостереження, що є перевіркою на її істинність.

Отже, процес наукового дослідження достатньо тривалий і складний. Він починається з виникнення ідеї, а завершується доведенням правильності гіпотези і суджень.

В найбільш загальному вигляді весь процес наукового дослідження умовно поділяють на ряд етапів:

- 1) виникнення ідеї, формулювання теми;
- 2) формування мети та завдань дослідження;
- 3) висунення гіпотези, теоретичні дослідження;
- 4) виділення об'єкту, одиниць дослідження, їх ознак;
- 5) отримання інформації та оцінка її за достовірністю, однорідністю, порівняльністю і повнотою (проведення експерименту);
- 6) обробка отриманої інформації, її аналіз із застосуванням статистично-математичних методів;
- 7) формулювання висновків за результатами проведеного дослідження;
- 8) оформлення рекомендацій та пропозицій щодо втілення у практичну діяльність результатів дослідження.

Перший етап створюється на основі виникнення проблемної ситуації, яка потребує негайного вирішення, а отже є актуальною на даному етапі розвитку суспільства

Другий етап найбільш відповідальний і важливий, бо від встановлення мети і завдань залежить можливість і корисність отримання результату дослідження. При цьому актуальним є коректне формулювання проблеми. Шлях до цього формулювання лежить через свідомо-логічну розумову діяльність дослідника. На цьому етапі досліднику доцільно абстрагуватись від частковостей і випадкових величин (для запобігання розсіювання уваги дослідника).

Третій етап здійснюється на основі історичного підходу, враховуючи погляди, які існували в минулому, а також критичної оцінки цих поглядів, виходячи з умов сучасності. Цей етап



методологічно базується на твердженні про відносність і динамічність всіх знань.

Четвертий етап передбачає вивчення явищ чи процесу в економіці через виділення об'єкту економічного дослідження. Вивчення кількісних характеристик об'єкту, що досліджується, дозволяє в комплексі оцінити і якісні його характеристики. Наприклад, встановивши обсяг діяльності підприємства за певним кількісним показником (товарооборотом) та скориставшись певним методом розрахунку, визначити кількісну величину прибутку, а співставивши прибуток і обсяг діяльності (товарооборот) у процентному виразі, отримаємо якісну характеристику діяльності підприємства – рентабельність.

П'ятий етап (проведення експерименту) є своєрідним забезпеченням процесу економічного дослідження інформаційними ресурсами. Даний етап виступає передумовою проведення аналізу, що є основним завданням економічного дослідження. Аналітичні розрахунки вимагають такої економічної інформації, яка відповідає вимогам повноти (насиченості), достовірності (об'єктивності), порівняльності і однорідності. Такі характеристики інформації дозволяють досліднику в процесі аналізу здійснювати її узагальнення, формулювати висновки.

Шостий етап передбачає наявність у дослідника певного набору знань статистично-математичних методів. Ця вимога обумовлена методикою та методологією економічних досліджень, а саме економічного аналізу як методу.

Сьомий етап передбачає обробку зібраної на попередньому етапі інформації і зведення її до зручного та наочного вигляду. Наочність інформації забезпечується складанням дослідником таблиць і занесенням у них зібраної інформації, об'єднанням даних декількох таблиць в одну згруповану і т.ін. Обробка зібраної інформації здійснюється і через її узагальнення (розрахунок середніх величин, виділення груп, класів інформації, систематизацію інформації за структурою об'єкту дослідження і т.ін.). Лише оброблена статистично і математично інформація може бути безпосереднім ресурсом для здійснення аналітичних розрахунків. Сьомий етап є завершальним у дослідженні. Він показує, наскільки вміло були поєднані результати знань теорії і практики дослідником, сформульовані висновки як результат узагальнення.



знаходить своє відображення у апробації результатів наукового дослідження. Виходячи з того, що дослідження в конкретних економіках носять прикладний характер, даний етап висвітлює результат дослідження.

Апробація включає в себе колективне обговорення виконаного дослідження на науково-технічних нарадах, його рецензування і експертизу, оприлюднення кінцевих результатів у спеціальних журналах, реферативних збірниках, а також у виступах дослідників на науково-практичних конференціях. Крім того, результати дослідження апробуються зовнішнім рецензуванням, коли рецензентом виступає стороння установа.

Реалізація результатів дослідження здійснюється через дослідне впровадження їх у практику за участю замовника теми. При цьому виявляються недоробки, які потім усуваються дослідником, коригується звіт про науково-дослідну роботу, оприлюднюються кінцеві результати дослідження. Реалізація результатів дослідження завершується складанням акту про впровадження за участю представників дослідника і замовника, а також здійсненням авторського нагляду за виробничим впровадженням результатів науково-технічних досліджень, захистом дисертації.

5.3. Ефективність наукових досліджень

Наука є найефективнішою сферою капіталовкладень. У світовій практиці заведено вважати, що прибуток від капіталовкладень у науку є набагато більшим, ніж прибуток у інших галузях економіки. За даними закордонних фахівців, на один долар витрат на науку прибуток на рік становить 4...7 доларів і більше. В Україні на 1 грн, що була витрачена на НДР та дослідно-конструкторську розробку (ДКР), прибуток також є досить великим і становить в середньому 3...8 грн [15].

Проте про ефективність досліджень можна судити лише після їх успішного завершення та впровадження, тобто тоді, коли вони починають давати віддачу для національної економіки. Велику роль відіграє фактор часу. Тому час розроблення прикладних тем, за можливістю, повинен бути найкоротшим. Найкращий термін – до трьох років. Для більшості досліджень ймовірність отримання ефекту в народному господарстві перевищує 80 %.



У найзагальнішому випадку під **ефектом** розуміють результат зіставлення нового стану явища після досягнення продиктованих потребами суб'єкта цілей з якістю його початкового стану.

Для того, щоб забезпечити відповідну ефективність дослідження, тема, обрана дослідником, повинна відповідати таким критеріям:

1) **актуальність**, тобто необхідність і невідкладність її висвітлення в сучасних умовах;

2) **припустима ефективність розробки** передбачає, що дослідження даної теми повинно дати очікувані результати при визначених затратах. В залежності від ступеня актуальності теми результат дослідження буде більш чи менш ефективним;

3) **новизна теми** гарантує розгляд нових недосліджених об'єктів або дослідження відомих об'єктів нетрадиційними методами і з нетрадиційної точки зору;

4) **перспективність теми** передбачає можливість подальшої її розробки (дослідження вглиб і вище). Такий процес можливий в тому випадку, коли тема має достатній ступінь глибини;

5) **відповідність теми профілю дослідника** означає, що тема відображає спеціальність дослідника і повинна входити у спектр знань, які йому відповідають;

6) **можливість розробки теми в умовах навчального закладу** (науково-дослідного інституту, лабораторії і ін.) означає достатність і вільний доступ до технічних засобів, інформаційних джерел та інших необхідних матеріалів для розробки (дослідження) даної теми;

7) **ступінь відповідності теми теоретичній спрямованості науково-дослідної роботи** колективу, при якому виконується дана тема, передбачає, що дослідники (викладачі), як наукові керівники виконання тем досліджень, повинні бути достатньо компетентні у проблематиці вибраних тем.

Результатом НДР є досягнення наукового, науково-технічного, економічного, фінансово-економічного, соціального та екологічного ефектів [11].

Науковий ефект характеризується приростом кількості і якості інформації або суми знань у певній галузі науки.

Науково-технічний ефект пов'язаний з аналогічним приростом науково-технічної інформації і характеризує можливість



використання результатів виконаних досліджень в інших НДР і ДКР, спрямованих на створення нової продукції або технології.

Економічний ефект відображає результат перевищення доходів від впровадження результатів НДР над витратами на їх здійснення.

Економічний ефект від впровадження НДР розраховується за типовими методиками розрахунку ефекту від впровадження нововведень. Virізняють три види економічного ефекту: *попередній, очікуваний та фактичний* [13].

Попередній економічний ефект встановлюють при обґрунтуванні теми наукового дослідження та включення її до плану робіт. Розраховують його за орієнтовними, укрупненими показниками з врахуванням обсягу впровадження результатів досліджень.

Очікуваний економічний ефект розраховують у процесі виконання НДР. Його умовно відносять (прогнозують) до визначеного періоду (року) впровадження НДР у виробництво. Очікуваний ефект розраховують не тільки на один рік, але і на більш тривалі періоди (інтегральний результат). Орієнтовно такий період становить до 10 років від початку впровадження для нових матеріалів та до 5 років для конструкцій, приладів, технологічних процесів. Очікуваний економічний ефект розраховують організації, які виконують наукові розробки.

Фактичний економічний ефект визначається після впровадження наукових розробок у виробництво, але не раніше ніж через 1 рік. Розрахунок його виконують за фактичними витратами на наукові дослідження та впровадження з урахуванням конкретних вартісних показників даної галузі (підприємства), де були впроваджені наукові розробки. Фактичний економічний ефект розраховують підприємства, на яких здійснюється впровадження результатів НДР.

Фактичний економічний ефект є найбільш достовірним критерієм економічної ефективності виконання НДР.

Фінансово-економічний ефект разом з економічним ефектом передбачає поліпшення кінцевого стану організації щодо її фінансової стійкості, ліквідності, платоспроможності (поліпшення структури активів і пасивів, підвищення здатності розраховуватися за зобов'язаннями, приріст власного капіталу).



Соціальний ефект відображає поліпшення якості життя людей, що адекватно зростанню доходів працівників, забезпеченню їх зайнятості, підвищенню кваліфікації, поліпшенню умов праці, скороченню травматизму і кількості випадків професійних захворювань, поліпшенню соціальної захищеності.

Екологічний ефект означає зниження антропогенного впливу на навколишнє природне середовище у результаті впровадження НДР.

Ефективність досліджень – це характеристика сукупності отриманих наукових, економічних і соціальних результатів. Зіставлення отриманих результатів з витратами на їх досягнення характеризує ефективність дослідження в цілому.

Ефективність наукових досліджень може проявлятися у вигляді *економічної ефективності, науково-технічної ефективності та соціальної ефективності*.

Економічна ефективність характеризується вираженими у вартісних вимірах показниками економії живої та уречевлюваної праці в суспільному виробництві, сфері послуг, які отримано від використання результатів науково-дослідних робіт та порівняння їх з витратами на проведення дослідження.

Науково-технічна ефективність характеризує приріст нових наукових знань, призначених для подальшого розвитку науки і техніки.

Соціальна ефективність виявляється в підвищенні життєвого рівня людей, розвитку охорони здоров'я, культури, науки і освіти, поліпшенні екологічних умов тощо.

Названі види ефективності науково-дослідних робіт взаємопов'язані і впливають один на одиний.

Критеріями ефективності праці окремих науковців є такі [10]:

❖ **публікаційний** (сумарна кількість друкованих публікацій, загальний їх обсяг у друкованих аркушах, кількість монографій, підручників, навчальних посібників);

❖ **економічний** (показник продуктивності праці – вироблення в тис. грн кошторисної вартості НДР);

❖ **новизни розробок** (кількість авторських свідоцтв та патентів на винаходи);

❖ **цитованості робіт** (кількість посилань на друковані праці вченого) тощо. За такими критеріями оцінки роботи науковців

можна нормувати їх працю, окремо планувати завдання кожного працівника.

Ефективність роботи науково-дослідної групи або організації оцінюють за кількома критеріями [8]:

- ❖ *середньорічним виробітком НДР (ДКР);*
- ❖ *кількістю впроваджених тем;*
- ❖ *економічною ефективністю від впровадження НДР (ДКР);*
- ❖ *загальним економічним ефектом;*
- ❖ *кількістю одержаних авторських свідоцтв та патентів на винаходи;*
- ❖ *кількістю проданих ліцензій або валютною виручкою.*

Середньорічний виробіток НДР (ДКР) визначають за формулою

$$K_{\text{вироб}} = \frac{B_{\text{кошт}}}{P}, \quad (5.1)$$

де $B_{\text{кошт}}$ – загальна кошторисна вартість НДР та ДКР, тис. грн;
 P – середньоспискова чисельність робітників основного та підсобного персоналу відділу, кафедри, лабораторії, НДІ, осіб.

Критерій впровадження ($K_{\text{в}}$) закінчених тем дорівнює

$$K_{\text{впр}} = \frac{m_{\text{впр}}}{m}, \quad (5.2)$$

де $m_{\text{впр}}$ – кількість закінчених НДР, одиниць;
 m – загальна кількість НДР, одиниць.

Економічну ефективність $K_{\text{еф}}$ визначають за формулою

$$K_{\text{еф}} = \frac{E}{B}, \quad (5.3)$$

де E – ефект від впровадження теми, тис. грн;
 B – витрати на виконання та впровадження теми, тис. грн.

Економічний ефект від впровадження – основний показник ефективності наукових досліджень. Ефект від впровадження розраховують за весь період, починаючи від часу розроблення теми до одержання віддачі. Зазвичай, час такого періоду становить кілька років.

Рівень новизни прикладних досліджень та розробок характеризується **критерієм новизни $K_{\text{нов}}$** , тобто числом завершених робіт, за якими одержані авторські свідоцтва та патенти на винаходи. Критерій новизни вимірюється абсолютним числом



авторських свідоцтв і патентів. Разом з тим, більш об'єктивними є відносні показники, наприклад, кількість авторських свідоцтв і патентів, що віднесена до визначеної кількості робітників даного колективу (до 100 або до 1000) або до числа тем, що розробляються колективом і за якими потрібно оформлювати авторські свідоцтва та патенти [14].

Якщо колектив НДІ виконав розробки та здійснено їх продаж за кордон, то ефективність таких розробок можна оцінити за кількістю проданих за кордон ліцензій або показником, що характеризує валютну виручку $K_{вал}$ продажу

$$K_{вал} = \frac{D}{\sum B}, \quad (5.4)$$

де D – величина валютного доходу, тис. грн;

$\sum B$ – сумарні витрати на проведення НДР та ДКР, на оформлення та продаж ліцензій, на виконання міждержавних ліцензійних відносин тощо.

Чим вищі показники $K_{вироб}$, K_v , $K_{еф}$, $K_{нов}$, $K_{вал}$, тим ефективніша НДР колективу.

Особливості оцінки ефективності науково-дослідних робіт у ВНЗ.

Специфіка вищої школи, багатогранність і багатоаспектність форм роботи ставлять особливі вимоги до оцінки ефективності як її діяльності в цілому, так і наукових досліджень.

Питання ускладнюється тим, що необхідно визначити не лише ефективність науково-дослідної роботи, яка проводиться навчальним закладом, а й ефективність її впливу на навчальний процес, підвищення якості підготовки спеціалістів, зростання викладацької майстерності науково-педагогічного складу тощо.

При оцінці ефективності науково-дослідних робіт, слід брати до уваги весь комплекс робіт, пов'язаних з науковою діяльністю вищої школи: проведення самих досліджень, підготовку докторів і кандидатів наук, винахідницьку і патентно-ліцензійну роботу, видавничу діяльність, науково-дослідну роботу студентів.

Проблема оцінки ефективності наукової діяльності має два аспекти, оскільки вищий навчальний заклад можна розглядати як навчально-науковий центр. Звідси і два види ефективності наукової роботи: **економічна** – від упровадження результатів завершених досліджень і **когнітивна** (нібито супутня, а насправді має

першочергове значення для підвищення якості підготовки спеціалістів) – отримується від написання нових підручників і наукових статей, читання нових курсів лекцій, що ґрунтуються на наукових досягненнях в науковій роботі, проведення конференцій, семінарів, курсів, широкого залучення студентів до наукових досліджень (рис. 5.1) [2].

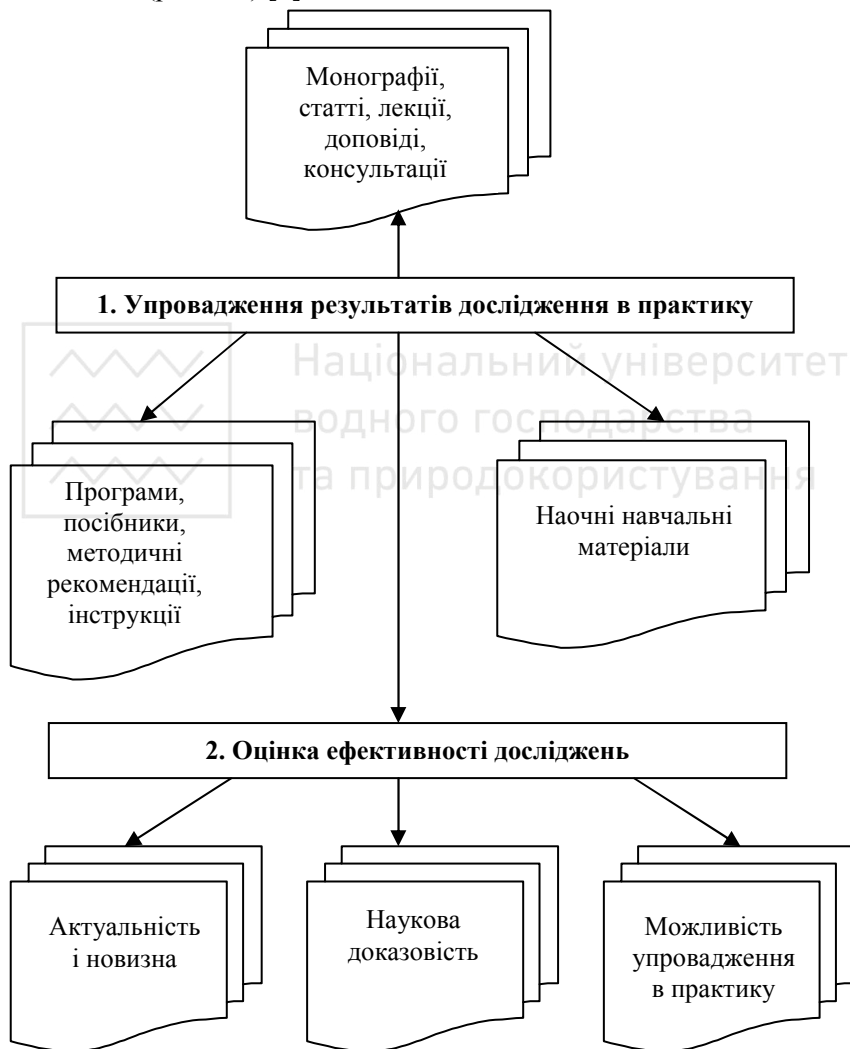


Рис. 5.1. Результати практичної реалізації наукових досліджень



Усе це і розкриває науковий потенціал вищого навчального закладу, який створюється в результаті його багатогранної діяльності. Зрозуміло, що кількісно оцінити вплив науки на вдосконалення навчального процесу і якість підготовки спеціалістів практично неможливо, але не враховувати цього позитивного явища також не можна.

Специфіка проведення наукових досліджень у ВНЗ проявляється не лише у тому, що для цього потрібні спеціально підготовлені кадри, спеціальне для тієї чи іншої галузі науки обладнання, особлива стаття витрат, а й у тому, яким чином будуть використані кінцеві результати цих досліджень і який вони дадуть ефект. Тому ефективність наукової діяльності вищого навчального закладу необхідно розглядати саме з цих позицій, виходячи з головного завдання вищої школи – вдосконалення підготовки висококваліфікованих спеціалістів для народного господарства. У цьому і полягає основна особливість оцінки ефективності наукової діяльності вищого навчального закладу, що за своїм змістом і головним призначенням багато в чому відрізняється від такого роду поняття щодо науково-дослідної роботи, яка ведеться в науково-дослідних інститутах та інших наукових закладах.

Досвід і практика засвідчують, що розширення масштабів наукової роботи у вищих навчальних закладах сприяє тому, що молоді спеціалісти, які приходять на підприємства і мають нові знання в галузі управління і технологій, швидше розв'язують економічні та соціальні проблеми практичної діяльності. Той студент, який у процесі навчання пройде хорошу школу науково-дослідної роботи, з великою користю для підприємства зможе розвивати наукові дослідження і впроваджувати їх у практичну професійну діяльність.

Визначення економічної ефективності науково-дослідних робіт в умовах виробництва є одним з найважливіших і найскладніших завдань. Вона передбачає вивчення ефективності впровадження нових технологічних процесів, удосконалення системи управління тощо. При цьому співставляються витрати на проведення наукового дослідження та на його впровадження з отриманим економічним ефектом. Економічні витрати за довгостроковими комплексними науковими дослідницькими програмами визначаються на основі



розрахунку інтегрального показника за строк здійснення програми і наступного ефективного використання її результатів.

Економічна ефективність наукових досліджень в залежності від галузі та проблеми, яка розглядається, насамперед визначається на стадії техніко-економічного обґрунтування теми досліджень, уточнюється за кінцевими результатом виконаної роботи і співставляється з отриманим результатом практичного впровадження. Отже, практично в будь-якій науково-дослідній роботі поряд з вибором і обґрунтуванням теми дослідження, виконанням дослідження, важливими є етапи впровадження його в практичну роботу тієї чи іншої системи та оцінка ефективності.



ПИТАННЯ ДЛЯ САМОКОНТРОЛЮ

1. В чому полягає зміст наукового дослідження? Яка його мета?
2. Охарактеризуйте об'єкт та предмет дослідження. В чому полягає їх відмінність?
3. Що розуміють під науковим напрямом? Які його структурні одиниці вам відомі?
4. Назвіть пріоритетні напрями розвитку науки і техніки в Україні.
5. Розкрийте зміст наукової проблеми та охарактеризуйте необхідні передумови її успішного вирішення.
6. Що являє собою тема дослідження? Яким вимогам вона має відповідати?
7. Назвіть етапи вибору наукової проблеми (теми). В чому полягає їх зміст?
8. Назвіть відомі вам етапи наукового дослідження. Охарактеризуйте їх.
9. Що передбачає апробація результатів наукових досліджень?
10. Яким критеріям має відповідати тема наукового дослідження, щоб забезпечити відповідну ефективність?
11. Що вирішують наукові питання? Яке місце в ієрархії наукових досліджень вони посідають?
12. Назвіть відомі вам види ефективності науково-дослідних робіт. В чому їх відмінність?
13. Що, на вашу думку, може бути результатом практичної реалізації наукових досліджень?



ПРАКТИЧНІ ЗАВДАННЯ

5.1. Підготуйте до обговорення на семінарському занятті такі питання:

5.1.1. Сформулюйте ряд проблем за ієрархією (глобальні, національні, регіональні, галузеві та міжгалузеві) вирішення яких назріло в суспільстві. Обґрунтуйте проблемну ситуацію. Спробуйте розділити проблеми на теми, не втрачаючи загальної мети.

5.1.2. Чи погоджуєтесь ви із загальним визначенням понять "наукова проблема", "наукова тема", "наукове питання"? Яке б визначення цим поняттям дали б особисто ви?

5.1.3. Чи розглядали б ви при проведенні економічних наукових досліджень соціальну ефективність? Обґрунтуйте відповідь.

5.1.4. Динаміка ефективності наукових досліджень в суверенній Україні.

5.1.5. Критерії ефективності роботи науково-дослідної групи в Україні та за кордоном. Їх переваги та недоліки.

5.2. Підготуйте стислий огляд за темами:

5.2.1. "Найбільш гострі проблеми сьогодення України".

5.2.2. "Еволюція поглядів на наукову проблему та тему".

5.2.3. "Вплив процесу наукового дослідження на його ефективність".



6. ІНФОРМАЦІЙНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ НАУКОВИХ ДОСЛІДЖЕНЬ

6.1. Поняття про наукову інформацію та її значення у наукових дослідженнях.

6.2. Методи пошуку і збору наукової інформації.

6.3. Техніка роботи зі спеціальною літературою.

6.1. Поняття про наукову інформацію та її значення у наукових дослідженнях

Рівень розвитку науки значною мірою визначається характером, достовірністю, цільовим призначенням інформації, яка одержана в результаті пізнання. Інформація є теоретичним і експериментальним підґрунтям для досягнення мети наукових досліджень і вирішення поставлених завдань. Вона є доказом обґрунтованості наукових положень, їх достовірності і новизни. Існує думка, що вирішення науково-технічних проблем на 90% залежить від інформації і тільки на 10% – від інтуїції.

На сучасному етапі розвитку ринкових відносин, коли темпи накопичення і передачі інформації зростають, виникло протиріччя між виробництвом інформації та можливостями її споживання, переробки і використання. Потрібні відповідні методики орієнтації наукових працівників на найбільш продуктивний пошук і використання відповідних інформаційних матеріалів.

Кожне наукове дослідження з будь-якої проблеми починають з вивчення і узагальнення науково-технічної інформації.

Тематика і об'єм наукових досліджень постійно збільшується, крім того, терміни між появою нової ідеї і її практичним впровадженням постійно скорочуються, а все це супроводжується значним збільшенням потоку інформації.

Інформація (лат. *informatio*, тобто роз'яснення) – це відомості, які передаються одними людьми іншим усним, письмовим або іншим способом, а також сам процес передачі чи отримання цих відомостей.

Інформація створюється в результаті діяльності наукових колективів, окремих вчених і фіксується в системі точних понять, тверджень, теорій, гіпотез. Інформація є загальнонауковим



поняттям, яке включає не тільки відомості, а й збір, збереження та переробку.

Право на інформацію мають усі громадяни України, юридичні особи і державні органи. З метою задоволення інформаційних потреб, органи державної влади та місцевого самоврядування створюють інформаційні служби, системи, мережі, бази і банки даних. Для прискорення відбору потрібної інформації і підвищення ефективності праці в Україні створена *загальнодержавна служба науково-технічної інформації* (НТИ), яка включає в себе наступні основні організації:

Інститут наукової і технічної інформації (ІНТИ) – обробляє величезний потік зарубіжної і вітчизняної інформації і видає реферативні журнали, щорічні збірники з науково-технічної інформації.

Науково-технічний інформаційний центр (НТИЦ) – проводить реєстрацію науково-дослідних і дослідно-конструкторських робіт, статей, монографій, дисертацій і готує інформаційний матеріал з цих питань.

Науково-дослідний інститут технічної інформації, класифікації і кодування (НДІТІКК) – виконує роботу з інформації у сфері стандартизації, вимірювань і вимірювальної техніки.

Науково-дослідний інститут патентної інформації (НДПІ) є центром інформації про вітчизняні і закордонні винаходи і виконує обробку патентних фондів на винаходи і відкриття.

Центральна науково-технічна бібліотека ім. Вернадського (ЦНТБ) – утримує всю науково-технічну документацію країни.

В кожній області існують **центри науково-технічної інформації (ЦНТИ)**.

Класифікація документів відбувається на основі багатьох критеріїв. **Носіями інформації можуть** бути різні документи:

- ❖ *книжки* (підручники, навчальні посібники, монографії, брошури);

- ❖ *періодичні видання* (журнали, праці інститутів, наукові збірники);

- ❖ *нормативні документи* (стандарти, ДБН, технічні умови, інструкції);

- ❖ *каталоги і прейскуранти*;

- ❖ *патентна документація* (патенти, винаходи);



❖ *звіти про науково-дослідні і дослідно-конструкторські роботи;*

❖ *інформаційні видання (збірники НТІ, інформаційні листки, експрес-інформація, виставкові проспекти);*

❖ *переклади іноземної науково-технічної літератури;*

❖ *матеріали науково-технічних і виробничих нарад;*

❖ *дисертації, автореферати;*

❖ *виробничо-технічна документація організацій;*

❖ *вторинні документи (реферативні огляди і журнали, бібліографічні каталоги і вказівники).*

Форма документа значною мірою визначає спосіб його аналізу.

Залежно від **статусу** джерела розрізняють документи: *офіційні* та *неофіційні*. Крім цього, документи поділяються на:

❖ **первинні** – в яких містяться результати наукових досліджень і розробок, нові наукові дані, ідеї, факти. На основі цих документів формується первинна інформація;

❖ **вторинні** – в яких містяться аналітико-синтетичні і логічні матеріали, які вже оброблені на основі первинних документів.

Ці документи створюють величезні інформаційні потоки, темпи яких щорічно зростають. Кожен з перерахованих джерел інформації має свої характерні особливості у змісті і формі подання.

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

Основна задача інформаційного забезпечення полягає в інформуванні учасників дослідження у процесі наукової комунікації необхідною інформацією, яка відноситься до їх наукових інтересів.

Наукова комунікація заснована на контактах людей, що обумовлені проведенням наукових досліджень. Розрізняють наступні види наукової комунікації:

❖ **робоча** – між ученими одного наукового підрозділу (НДІ, лабораторії, відділи, кафедри);

❖ **інформаційно-пряма** – на наукових конференціях, симпозіумах, семінарах;

❖ **інформаційно-відносна** – переписка, обмін публікаціями;

❖ **інформаційно-безпосередня** – через спеціальну наукову літературу, радіо, телебачення, кіно.



Наукова інформація поширюється в часі і просторі за певними каналами, засобами і методами.

Залежно від нагромадження, використання, призначення і сприйняття **наукова інформація класифікується** на:

- ❖ **технічну**, що характеризує фізичні процеси в різних об'єктах при створенні продукції із вихідних компонентів;

- ❖ **економічну**, що відображає відомості про економічний розвиток суспільства і його ефективність;

- ❖ **соціальну**, що відображає відомості про людину, колектив і суспільство в цілому, як об'єкт дослідження.

За **ступенем наукової новизни** інформацію в наукових дослідженнях поділяють на **нову**, яка відображає новизну запропонованого вирішення теоретичної або практичної задачі (наприклад, розробка проекту положень за нормативним методом планування і облік витрат на виробництво продукції, який заснований на виявленні відхилень від діючих норм витрат), і **релевантну**, яка раніше містилася в аналогах, тобто прототипі. Описання прототипа повинно зачіпати лише ту частину висвітлюваної теми, яка дозволить виявити відрізняючі ознаки запропонованого автором вирішення. Тому історія питання в науковому документі повинна бути не стільки вичерпною, скільки достатньою.

При описанні прототипа автору наукової роботи необхідно звертатись до джерел і давати їм характеристику, але не кожному джерелу інформації окремо (статті, монографії), а групі однорідних джерел.

Таким чином, **науково-технічна інформація** – це сукупність повних, точних відомостей про розвиток природи, суспільства і людини, зафіксованих у науковому документі.

Науковий документ є структурною одиницею інформаційних ресурсів.

У повсякденній діяльності під **документом** розуміють будь-який папір, що має юридичну силу, щось засвідчує, надає якісь права чи обов'язки. **Документ у науці** – це матеріальний об'єкт з інформацією про факти, події, явища об'єктивної дійсності та розумової діяльності людей, яка закріплена створеним людиною способом передачі та зберігання у часі і просторі.



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

1. **Монографія** – це наукова робота, яка всесторонньо з найбільшою повнотою розглядає будь-яку наукову проблему або тему (або діяльність будь-якого вченого). Присвячена глибокому викладу матеріалу в конкретній, зазвичай вузькій галузі науки, супроводжуються довідковими даними, бібліографічним вказівником і т. д. Це може бути наукова праця одного або декількох авторів. Вона має достатньо великий обсяг: не менше 50 сторінок машинописного тексту.

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

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

4. **Огляд** – випускається у вигляді книг, збірників, брошур і дозволяє вченим і спеціалістам стежити за основним напрямком розвитку наукової проблеми.

5. **Експрес-інформація** – матеріали, які випускаються органами науково-технічної інформації з метою швидкого забезпечення спеціалістів відомостями про найбільш важливі вітчизняні та закордонні досягнення.

6. **Картка** – вміщує бібліографічний опис джерела. Вона виконує дві функції: слугує оперативним сигналом про публікацію і дозволяє створити каталоги й картотеки.

7. **Реферат** – коротке викладення в письмовому вигляді будь-якого питання або наукової проблеми. На основі огляду літературних і інших джерел в рефераті критично і всебічно розглядається все, що зроблено попередниками з даної проблеми (теми) дослідження, вказуються не вирішені питання, їх наукове і економічне значення, а також можливі шляхи та методи подальших досліджень. Середній об'єм тексту реферата для більшості статей – 1000 друкованих знаків.

8. **Тези доповіді** звичайно публікуються для попереднього ознайомлення з основними положеннями автора. В них поверхнево



представлена наукова інформація про зміст наміченого автором повідомлення. В тезах необхідно виділити основну ідею (основний пункт доповіді) і в декількох (4...5) пунктах висвітлити інші сторони питання.

9. Журнальна стаття здебільшого має суворо обмежений об'єм (0,25...0,4 друкованих листи або відповідно 5,5...8,8 сторінки машинописного тексту) і повинна мати мінімальну кількість графічних і ін. ілюстративних матеріалів.

Журнальна стаття може бути побудована наступним чином:

- 1) заголовок статті з вказанням прізвища автора, назви наукового або виробничого закладу, в якому була виконана робота;
- 2) стан висвітлюваного питання і стан висвітлюваних наукових фактів в теорії і виробничій практиці;
- 3) короткі дані про методику дослідження;
- 4) отримані результати дослідження і їх аналіз;
- 5) висновки і пропозиції.

Якщо в тезах звичайно не має можливості зробити посилання на використані джерела, що цитуються, то в статті такі посилання обов'язкові.

10. Наукова доповідь і наукове обґрунтування відносяться до числа поширених форм наукових праць. Вони звичайно містять:

- 1) характеристику наукового і практичного значення теми;
- 2) нові наукові положення, що висуваються автором;
- 3) висновки і рекомендації.

В доповіді висувається основна ідея повідомлення і необхідна аргументація для її обґрунтування. Оскільки на викладення доповіді звичайно відводиться обмежений час (10...15 хв), то основні положення її повинні бути короткими.

11. Рецензія – стаття, в якій критично розглядається одна або декілька наукових робіт, дається аналіз досліджень і оцінка викладення, відгук про неї. Рецензія звичайно друкується в журналах і газетах.

12. Автореферат – коротке викладення наукової роботи, виконаної самим автором (автореферат дисертації).

13. Дисертація – наукова робота, яка привселюдно захищається для отримання вченого ступеня кандидата або доктора наук.

14. Анотація – коротка характеристика книги або статті. В ній викладається їх основний зміст та вказується, що нового несе в собі



дана робота в порівнянні з іншими, спорідненими з нею за темою і цільовим призначенням.

15. Підручник та методичний посібник відносяться до числа наукових робіт, які призначені для педагогічних цілей. Вони повинні відповідати певній програмі та бути науковими за змістом; доступними за викладом для того контингенту читачів, якому призначаються; давати ясні та чіткі формулювання понять та визначень; розмішувати матеріал в логічній послідовності; відображати зв'язок теорії з практикою.

16. Науковий звіт за темою є підсумковим результатом науково-дослідної роботи та повинен задовільняти певні вимоги.

У звіті висвітлюється основна ідея, задум дослідження та намічені шляхи його виконання. Досліднику потрібно об'єктивно викласти позитивні та негативні результати творчої роботи, дати аналіз своїх рішень. У звіті розглядаються також зроблені за звітний час публікації наукових результатів, реферати та повідомлення наукового характеру. Частина матеріалів може бути подана у вигляді додатків (плани, відгуки, списки літератури і т. ін.).

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

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

Чітке знання термінів та їх сутності, а також галузей інформації дозволяє науковому досліднику оперативно їх знаходити, переробляти, узагальнювати та ефективно застосовувати для виконання відповідних завдань.

Значення і роль інформації в тому, що, *по-перше*, без неї не може бути проведене те чи інше наукове дослідження, *по-друге*, інформація досить швидко старіє, і потрібне постійне поновлення матеріалів. За даними зарубіжних джерел інтенсивність старіння інформації становить понад 10% на день для газет, 10% на місяць для журналів, 10% на рік для книг і монографій. Окрім цього, інформація для дослідника є предметом і результатом його праці. Опрацьовуючи потрібну інформацію, дослідник видає специфічний



продукт – якісно нову інформацію. При цьому підраховано, що біля 50% свого часу дослідник витрачає на пошук інформації. Тому досить відповідальним етапом наукового дослідження є вміння оперативно знаходити і опрацьовувати потрібну інформацію з теми дослідження [26].

6.2 Методи пошуку і збору наукової інформації

Для проведення наукового дослідження потрібна як первинна, так і вторинна інформація.

Первинна інформація – це вихідні дані, які є результатом конкретних експериментальних досліджень, вивчення практичного досвіду.

Вторинна інформація – це результат аналітико-синтетичної переробки первинної інформації.

Етап збору та аналізу інформації для проведення наукових досліджень є одним із ключових та являє собою ланцюг певних дій (рис. 6.1) [2].

Організація його передбачає:

- ❖ визначення кола питань, що будуть вивчатись;
- ❖ хронологічні межі пошуку необхідної літератури;
- ❖ уточнення можливості використання літератури закордонних авторів;
- ❖ уточнення джерел інформації (книги, статті, патентна література, стандарти тощо);
- ❖ визначення ступеню відбору літератури – всю з даного питання, чи тільки окремі матеріали;
- ❖ участь в роботі тематичних семінарів і конференцій;
- ❖ особисті контакти із спеціалістами з даної проблеми;
- ❖ вивчення архівних документів, науково-технічних звітів;
- ❖ пошук інформації в Інтернеті.

Вихідну інформацію можна знайти в загальній і спеціальних енциклопедіях, а також у списках літератури, які додаються до тематичних і оглядових робіт, що мають відношення до теми. В цьому випадку пошук інформації ведеться в антихронологічному порядку – від більш пізніших джерел до більш ранніх. Такий шлях пошуку швидше приводить до поставленої мети.

При пошуку інформації слід дотримуватись певних принципів її формування, а саме:



❖ **актуальність інформації** має реально відображати стан об'єкта дослідження в кожен момент часу;

❖ **достовірність** – це доказ того, що названий результат є істинним, правдивим;

❖ інформація має точно відтворювати **об'єктивний стан** і **розвиток об'єкта**;

❖ **інформаційна єдність**, тобто подання інформації у такій системі показників, при якій виключалась би ймовірність протиріч у висновках і неузгодженість первинних і одержаних даних;

❖ **релевантність даних**, тобто одержання інформації за запитом користувача, включаючи роботу з даними, які не належать до дослідження.



Рис. 6.1. Схема процесу збору та аналізу наукової інформації

Дотримання цих принципів дозволяє виключити дублювання наукових досліджень. За підрахунками американських спеціалістів,



від 10 до 20% науково-дослідних робіт можна було б не проводити, якщо би правильно була підібрана наукова інформація з проблеми, яка вивчається [4].

Пошук потрібної інформації з кожним роком ускладнюється. Тому всі наукові працівники мають знати основні положення інформаційного пошуку.

Інформаційний пошук – це сукупність операцій, спрямованих на пошук документів, які потрібні для розробки теми проблеми.

Пошук може бути: **ручний**, який здійснюється за бібліографічними картками, картотеками, каталогами, **механічний** і **автоматизований**. Визначення стану вивченості теми доцільно розпочати із знайомства з інформаційними виданнями, які містять оперативні систематизовані відомості про документи, найсуттєвіші сторони їх змісту.

Інформаційні видання, на відміну від бібліографічних, включають не лише відомості про надруковані праці, а й ідеї та факти, що в них містяться. Крім оперативності, їх характеризує новизна поданої інформації, повнота охоплених джерел і наявність довідкового апарату, що полегшує пошук і систематизацію літератури.

Інформаційні видання охоплюють усі галузі народного господарства, їх випускають інститути, служби НТІ, центри інформації, бібліотеки.

Для підтвердження достовірності висновків і результатів дослідження, перевірки робочої гіпотези важливе значення має первинна інформація.

Найбільш поширеними і змістовними методами нагромадження первинної інформації є: *опитування, спостереження, експеримент, тестування, анкетування*.

Опитування – це метод отримання первинної соціологічної інформації, що ґрунтується на письмовому або усному зверненні до певної спільності людей – респондентів із запитаннями, зміст яких є проблемою дослідження на рівні емпіричних індикаторів і який передбачає реєстрацію та статистичну обробку отриманих відповідей, а також їх теоретичну інтерпретацію.

За формами та умовами спілкування і отримання інформації від респондентів розрізняють два *типи опитування* – **анкетування** та **інтерв'ю**, кожний з яких зустрічається у багатьох різновидах.



Для опитування важливо якісно підготувати **анкету** – систему запитань, об'єднану єдиним планом дослідження для з'ясування проблемної ситуації і вивчення характеристик об'єкта аналізу. Анкета, як правило, має 30...40 запитань. Щоб анкета могла успішно виконати своє призначення – дати досліднику вірогідну інформацію – слід знати і дотримуватися ряду правил та принципів її конструювання і, насамперед, різних питань, з яких складається анкета.

Надійність інформації в багатьох випадках залежить від формулювання питань. Питання та відповіді на них мають належати темі дослідження, формулюватись коротко, чітко і однозначно, так, щоб респондент їх правильно зрозумів і зміг обрати адекватну відповідь. Якщо дослідник не досить упевнений у тому, що перелік можливих відповідей є вичерпним, доцільно використати напіввідкрите питання.

Існують й інші вимоги до складання анкет, зокрема: забезпечення можливості ухилення від відповіді, збалансованість позитивних і негативних суджень; у формулюванні питань не повинно бути явних чи прихованих підказок, вони не мають навіювати уяву про "погані" чи "гарні" варіанти відповідей.

Опитування починається із звернення, яке розкриває мету дослідження, пояснює зміст, а якщо є потреба – правило заповнення анкети. Далі використовують контактні питання, відповіді на які є досить легкими. Ці питання мають бути близькими до теми опитування і поступово вводити респондента у досліджувану проблему.

Другою, усною, формою опитування є, як зазначалося вище, інтерв'ю. **Інтерв'ю** – це бесіда, яка проводиться за певним планом і передбачає безпосередній контакт інтерв'юера з респондентом. Відповіді останнього записуються або інтерв'юером, або механічно – на плівку. Інтерв'ю, як правило, використовується:

- ❖ на ранній стадії дослідження для уточнення проблеми і складання програми;
- ❖ при опитуванні експертів, спеціалістів, які глибоко розуміються в тому чи іншому питанні.

Проведення інтерв'ю вимагає певної підготовки, не кожна людина може бути інтерв'юером. Для цього потрібні особистісні якості – товарииськість, ввічливість, комунікабельність,



врівноваженість, досить висока загальна культура, вміння швидко переключатися на нові питання, знаходити вихід із складних ситуацій спілкування. Значну роль у процесі інтерв'ю має компетентність дослідника з досліджуваної проблеми, знання особливостей середовища респондентів (освітній і культурний рівень, інтереси, особливості праці і побуту, специфіка мовного спілкування тощо).

Метод опитування використовується у ряді випадків:

- ❖ коли досліджувана проблема недостатньо забезпечена документальними джерелами інформації або коли такі джерела взагалі відсутні;

- ❖ коли предметом дослідження є характеристики, які недоступні для спостереження;

- ❖ коли предметом вивчення є елементи суспільної чи індивідуальної свідомості: потреби, інтереси, мотиви, настрої, цінності, переконання людей тощо. Зазначимо, що відображення різних сторін дійсності у свідомості людей не можна ототожнювати з самою реальністю. Справа в тому, що це явище суб'єктивне і значною мірою спотворюється при опитуванні, лише віддзеркалюючи думки людей про події і факти, які вивчаються;

- ❖ як контрольний метод для розширення можливостей опитування й аналізу досліджуваних характеристик та для перевірки даних, що отримані іншими методами.

Спостереження – це аналітичний метод, за допомогою якого вивчають і фіксують сучасний стан об'єкта в результаті минулого, в реальних ситуаціях.

Експеримент – це нагромадження даних у контрольованих умовах, змінюючи один або декілька чинників.

Імітація – метод, заснований на використанні ЕОМ, який відтворює застосування різноманітних чинників не у реальних умовах та передбачає:

- будування моделей контрольованих і неконтрольованих чинників;

- визначення впливу на загальну стратегію дослідження.

Ефективним методом збирання первинної інформації є **аналіз документів**. Документи з різним ступенем повноти відображають економічний стан проблеми, фактологічну сторону соціальної дійсності; в них містяться відомості про процеси та результати



діяльності підприємств, окремих людей, колективів, великих груп населення і суспільства в цілому. Саме з аналізу документів має розпочинатися конкретне дослідження.

Аналіз документів первинної і вторинної інформації дозволяє отримати об'єктивно існуючий стан і розвиток науки в цілому і окремих наукових напрямів. Вивчення наукових інформаційних потоків дає можливість планувати, прогнозувати тенденції розвитку науково-інформаційної діяльності і її удосконалення. Дослідження документальних інформаційних потоків здійснюється за допомогою використання банку даних.

Банк даних – певна сукупність програмних, організаційних, технічних засобів призначених для централізованого накопичення та багатоцільового використання інформації, яка систематизована і сконцентрована в певному місці (у пам'яті ЕОМ, бібліотеці, каталогах, картотеці). Функціонування цієї бази забезпечується сукупністю мовних і програмних засобів, які мають назву системи управління базою даних.

База даних сприяє формуванню бази знань. **База знань** – сукупність систематизованих основних відомостей, що належать до певної галузі знань і зберігаються в пам'яті ЕОМ. У ній виокремлюється дві відносно самостійні частини:

- знання про певну галузь у вигляді термінів і законів, стверджень;
- конкретні факти, що описують цю галузь.

База знань сприяє розвитку бази даних.

Достовірність – це достатня правильність, доказ того, що названий результат (закон, сукупність фактів) є істинним, правильним. Достовірність результатів і висновків обґрунтовується експериментом, логічним доказом, аналізом літературних та архівних джерел, перевірених на практиці.

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

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



У процесі експерименту проводяться наукові дослідження, порівнюються теоретичні та експериментальні результати. При зіставленні наукового результату з практикою необхідний збіг теоретичних положень з явищами, що спостерігаються в практичних ситуаціях. Тому для вивчення теоретичного підґрунтя теми дослідження потрібне глибоке опрацювання джерел інформації.

Знання опублікованої інформації дає змогу глибше осмислити науковий і практичний матеріал інших вчених, дослідників, виявити рівень дослідженості конкретної теми, підготувати огляд літератури з теми. Потрібну наукову інформацію дослідник отримує в бібліотеках та органах науково-технічної інформації.

Для опрацювання джерел з обраної теми використовують інформаційно-пошуковий апарат бібліотеки.

У бібліотеках застосовується інформаційно-пошукова мова (ІПМ) бібліотечно-бібліографічного типу: *універсальна десяткова класифікація* (УДК) і *бібліотечно-бібліографічна класифікація* (ББК) [2].

УДК систематизує всі людські знання у 10 розділах, де кожний розділ має десять підрозділів і т.ін. При цьому кожне нове поняття отримує свій числовий індекс (табл. 6.1) [27].

Таблиця. 6.1

Універсальна десяткова класифікація

Кодове позначення індексу знань	Найменування індексу знань
0	Загальний
1	Філософія, психологія
2	Релігія
3	Суспільні науки, економіка туризму
4	Філософія, мовознавство
5	Математика, природничі науки
6	Прикладні знання
7	Мистецтво, прикладне мистецтво
8	Художня література, літературознавство
9	Географія, історія

Кодовим позначенням індексуються всі наукові знання, явища, поняття. І кожне нове знання при його виникненні знаходить своє місце. В залежності від потреб поділу інформаційно-пошукової мови



до основних індексів додаються інші знаки, чим підвищується спеціалізація УДК. Для зручності сприйняття кожні три знаки відокремлюються крапкою (наприклад: 533.76).

Багато років УДК застосовувалась як найбільш досконала класифікація знань. Але згодом виникнення нових понять у науковій і практичній діяльності людей зумовили впровадження бібліотечно-бібліографічної класифікації (ББК), яка має іншу систему класифікації й індексації людських знань. Основна частина її буквено-цифрових індексів побудована за десятковим принципом.

Основні поділи ББК розподілені у 21 відділах, кожний з яких має свій індекс із великих літер українського алфавіту (табл. 6.2) [2].

Таблиця 6.2

Поділ бібліотечно-бібліографічної класифікації

Індекси знань	Найменування індексів знань
А	Загальний
Б	Природничі науки
В	Фізико-математичні науки
Г	Хімічні науки
Д і т.д.	Науки про землю і т.д.

Ці інформаційно-пошукові мови застосовуються при організації бібліотечних фондів. Основою інформаційно-пошукового апарату бібліотек є **каталоги**. Це розташовані в порядку алфавіту картки з описом видань. Основні каталоги формуються за принципом алфавіту або за принципом систематизації знань. Крім основних каталогів створюються допоміжні: каталог періодики, картотеки статей і рецензій. Основними каталогами є алфавітні, систематичні та предметні.

Алфавітні каталоги містять картки на книги, розташовані в алфавітному порядку прізвищ авторів чи назв, при цьому береться спочатку перша буква слова, за яким іде опис, потім – друга і т.д.

Систематичні каталоги містять картки на книги, в яких назви робіт розташовані за галузями знань, згідно з діючою класифікацією науки.

Предметні каталоги містять картки з назвами творів з конкретних проблем і питань одного змісту.

Ключем до каталогів бібліотеки є бібліографічні *показчики*. Вони можуть бути різними за своїм завданням, змістом і формою.



Для визначення стану вивченості теми потрібно звернутись до інформаційних видань, які випускають інститути та служби науково-технічної інформації, центри інформації, бібліотеки і охоплюють всі галузі народного господарства. Тут можна ознайомитись не лише з відомостями про надруковані праці, а й з вміщеними ідеями та фактами. Їх характеризує новизна поданої інформації, повнота охоплення джерел і наявність довідкового апарату, що полегшує пошук і систематизацію літератури.

Збір та обробку цих матеріалів в Україні здійснюють Книжкова палата України, Український інститут науково-технічної і економічної інформації (УкрІНТЕІ), Національна бібліотека України ім. В. І. Вернадського та інші бібліотечно-інформаційні установи загальнодержавного або регіонального рівня.

Основну масу видань названих установ поділяють на три види:

- бібліографічні;
- реферативні;
- оглядові.

Бібліографічні видання показують, що видано з питання, яке цікавить дослідника; часто це сигнальні покажчики без анотацій і рефератів. Цінність їх – у оперативності інформації про вихід у світ вітчизняної і закордонної літератури.

Реферативні видання містять публікації рефератів з коротким викладом змісту первинного документа, фактичними даними і висновками (експрес інформаційні, реферативні журнали, збірники та ін.).

Для пошуку та аналізу літератури, що видана в минулі роки, використовують **ретроспективну** бібліографію, призначенням якої є підготовка і розповсюдження бібліографічної інформації про видання за певний період часу в минулому. Це можуть бути: тематичні огляди, прайс-листи видавництва, пристаттєві списки літератури тощо.

Поряд з інформаційними виданнями органів НТІ для інформаційного пошуку використовують автоматизовані інформаційно-пошукові системи, бази і банки даних, Internet.

Сукупність уніфікованих інформацій та послуг поданих в стандартизованому вигляді називається **інформаційним продуктом** (спеціалізовані нормативні видання, державні стандарти, будівельні норми і правила тощо).



Накопичення і зберігання великих інформаційних масивів – баз даних – дозволяє систематизувати документи за ознаками певної тематики, а також формувати банки даних, для оперативного багатоцільового використання відповідної інформації.

6.3. Техніка роботи зі спеціальною літературою

Наукові дослідження базуються на досягненнях науки, тому не випадково кожна стаття, брошура, книга включає в себе посилання на попередні дослідження.

Доповідь, реферат, курсова (дипломна) робота мають бути пов'язані з інформаційними матеріалами і містити огляд літератури за тематикою дослідження, а це вимагає від дослідника наполегливої праці з науковою літературою.

Уміти працювати з книгою – це означає швидко розбиратися в її структурі, правильно оцінювати і фіксувати в зручній формі все, що здається цікавим і потрібним для виконання наукового дослідження.

Вважається, що вивчення літератури з обраної теми слід починати із загальних робіт, щоб мати уявлення щодо основних питань, близьких до теми дослідження, а потім вести пошук нових видань спеціальної літератури.

При чому, на першому етапі слід охопити якомога більше джерел, а потім поступово "відсіювати" зайві видання. Однак продуктивнішою є методика, за якою від самого початку роботи свідомо обмежується коло джерел, а вивчення починається саме з тих, що мають безпосереднє відношення до теми наукового дослідження. Як показує досвід, надмірне коло джерел інформації на довгий час гальмує вирішення конкретної наукової проблеми.

Особливо важлива власна організація роботи, яка повинна відповідати головній ідеї наукової організації праці – максимальний ефект при мінімальній витраті часу. Це означає, що в будь-якій праці необхідно відпрацювати такі методи, які б дозволили виконати то й же обсяг робіт за більш короткий відрізок часу.

Рекомендаційно можна зорієнтуватись на наступне: перед початком роботи потрібно зосередити увагу на предметі вивчення. Для цього пропонується відволікатись від усіх поточних турбот і переключитись на зміст і мету виконуваної роботи. Зосередженню уваги сприяє наведення порядку на своєму робочому місці.



Після цього потрібно відразу увагу піддати інтенсивному навантаженню, звичка до довгого розкачування на початку роботи є шкідливою.

В процесі заняття рекомендується рішуче відкидати всі побічні думки та асоціації, думати лише про роботу. При цьому поступово створюються сприятливі умови для зосередження уваги.

Інтенсивно працююча людина не реагує на сторонні подразники.

В педагогічній психології, педагогіці та методиці розроблені численні конкретно-наукові рекомендації, спрямовані на покращення організації розумової праці. В методичному плані мова йде, перш за все, про організацію сприйняття, опрацювання і засвоєння знань.

Процес засвоєння знань починається з їх сприйняття (читання, слухання, безпосереднього спостереження фактів).

Спочатку уточнюється мета роботи. Читати або слухати "просто так", безцільно – означає марно витратити час.

На початку роботи потрібно попередньо ознайомитись з відібраними джерелами. Методика читання наукової літератури дещо інша ніж художньої. Є "швидке" і "повільне" читання: побіжний огляд змісту книги або ретельне опрацювання. **Побіжний** перегляд змісту дає можливість ознайомитись з книгою в загальних рисах, аби зрозуміти, що в цій книзі міститься потрібна інформація і її потрібно ретельно опрацювати або достатньо лише загальної уяви про неї. Тобто побіжний перегляд – це по суті "пошукове читання" [19].

Текст має бути не лише прочитаним, а й опрацьованим з олівцем в руках, з певними нотатками. Якщо є власний примірник, або ксерокопія журналу, книги, можна робити позначки на полях.

Прискорити цілеспрямований відбір і вивчення літератури допоможе чітка орієнтація дослідника на тему проблеми та основні її питання (розділи і підрозділи). Звичайно ж, читання – це стимуляція ідей. Уважне ознайомлення з будь-яким текстом повинне викликати певні думки, гіпотези, які відповідають власному погляду на речі.

Етапи вивчення наукових джерел інформації можна поділити на [2]:

- ❖ загальне ознайомлення з вирішенням наукової проблеми;



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

Можлива дещо інша методика опрацювання літературних джерел. Аркуш паперу ділять на половину вертикальною рисою. З лівої сторони записують зміст прочитаного, а з правої – свої зауваження з виділенням особливо значущих визначень, формулювань. Ведення записів при читанні літератури є обов'язковим, воно сприяє кращому засвоєнню прочитаного. Головне – зафіксувати уявлення про дане джерело інформації і за можливістю передбачити майбутню потребу в даних, які містяться в книзі і в межах розумного взяти із неї все, що може знадобитися в подальшій роботі [18].

Існують практичні прийоми, які спрямовані на те, щоб записи в процесі читання відбирали найменше часу і щоб потім ними можна було легко скористатися. Якщо книга особиста, то записи можна робити прямо на полях, маючи при цьому свою систему умовних позначок.

Зазвичай застосовують три групи знаків:

- ❖ **знаки схвалення** окремих висловів в тексті (підкреслення, знаки оклику);
- ❖ **знаки нерозуміння, заперечення** – хвилясте підкреслення, запитальні знаки, слова: для чого?, як?, звідки це? або посилання на іншу сторінку тексту;
- ❖ **знаки доповнення** – для фіксування додаткової інформації, пропозицій читача (пунктирна лінія, записи типу: "див. також").

Якщо ж книга чужа чи бібліотечна безумовно робити в ній якісь позначки є ознакою відсутності культури. Тут потрібно використовувати записи в робочих зошитах, а краще на окремих аркушах чи картках.

Зазвичай виписують лише найбільш суттєве для даної книги чи статті і те, що викликає певну професійну цікавість та особистий



інтерес. Щоб уникнути повторень, записи треба проводити після ознайомлюючого "швидкого" читання.

При швидкому читанні книги можна робити паперові заставки в тих місцях, які здаються на перший погляд особливо цікавими.

Записи повинні бути зручними для використання і кваліфікованими. І. Павлов свого часу про цю роботу написав наступні слова: "Навчіться робити чорнову роботу в науці. Вивчайте, співставляйте, накопичуйте факти. Яким би досконалим не було крило птаха, воно ніколи не змогло б підняти його вверх без опору на повітря. Факти – це повітря вченого. Без них ви не зможете злетіти. Без них ваші "теорії" пусті потуги".

В роботі з джерелами, накопиченні фактів з метою економії часу потрібно прагнути до лаконізму, використовуючи різного виду скорочення. Система скорочення записів може бути індивідуальною, продуманою завчасно, виходячи з загальноприйнятих правил. Це може бути лише початок слова (аудиторія – ауд.), викидання середньої частини (менеджмент – мен-т, видавництво – в-во), введення косої риски у скороченні словосполучень (с/ариф – середнє арифметичне) та ін. Досвід свідчить, що при цьому темп записів може бути значно вищим – 40...70 слів за хвилину [16].

Велику економію часу дає також застосування умовних знаків – символів: < > – менше, більше, = – дорівнює, S – стандарт.

Розташування записів допомагає уясненню логічних зв'язків між окремими поняттями, їх ієрархію, виділення заголовків, ключових слів, розчленування тексту, підкреслювання, нумерація, різні кольори тощо.

Великі переваги має картотечна форма запису, коли кожен запис робиться на окремій картці з міцного паперу або картону. Кожна така картка використовується для записів з одного питання, розглядається, як одиниця, що має своє місце в науковій роботі. Картки легко можна систематизувати в будь-якому порядку, робити вставки в тексті рукопису.

Практичною рекомендацією є ведення записів лише на одній стороні аркушу. При цьому прискорюється пошук і систематизація, дає можливість робити будь-які вставки в тексті, використовувати записи при підготовці доповідей, наукових статей, тощо.

Коли робити записи? Однозначної відповіді тут дати не можна, але краще робити записи при повторному читанні літератури.



В процесі опрацювання джерел слід відбирати лише наукові факти.

Науковий факт – це елемент, який лежить в основі наукового пізнання, відображає об'єктивні властивості процесів та явищ: новизну, точність, об'єктивність та достовірність. Слід відбирати найавторитетніші джерела, що містять останні дані, точно вказувати, звідки взято матеріал.

Особливою формою фактичного матеріалу є **цитати** – це дослівний уривок твору, чийсь вислів, що органічно вписуються в текст наукової роботи як підтвердження чи заперечення певної думки. Тут потрібна особлива старанність, бо будь-яка недбалість у виписках даних повертається втратою додаткового часу на уточнення думки автора. Часто буває так, що окремі думки передаються своїми словами без дослівного виписування цитат.

Виходячи з їх змісту, автор здійснює аналіз і синтез, будує систему обґрунтованих доказів.

Цитати використовуються і для підтвердження окремих суджень, які висловлює дослідник. При **цитуванні джерел слід дотримуватись правил** [2]:

- ❖ текст цитати починається і закінчується лапками і наводиться в тій граматичній формі, в якій він поданий у джерелі, із збереженням особливостей авторського написання. Наукові терміни, запропоновані іншими авторами не виділяються лапками, за винятком тих, що викликали загальну полеміку. У цих випадках використовується вираз "так званий";

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

- ❖ кожна цитата обов'язково супроводжується посиланням на джерело, ставиться порядковий номер за переліком літературних джерел з виділенням у квадратних дужках;

- ❖ при непрямому цитуванні (переказі думки), що дає значну економію тексту, слід бути гранично точним у викладенні думок автора, конкретним щодо оцінювання його результатів і давати відповідні посилання на джерело;



❖ цитати мають органічно "вписуватись" в контекст наукової роботи.

Досить складною роботою при виконанні наукового дослідження є огляд літератури з проблем. Щоб уникнути примітивності і помилок в аналізі літератури слід уважно систематизувати погляди вчених в такому порядку [3]:

❖ сутність даного явища, процесу (позиція декількох авторів збігається в такомуто 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 що пропонує);

❖ які труднощі, виявлені в попередніх дослідженнях, трапляються в практиці;

❖ які чинники, умови ефективного розвитку процесу чи явища в даній галузі виділені вченими.

Огляд джерел дає змогу визначити новий напрям наукового дослідження, його значення для розвитку науки і практики, актуальність теми.

Огляд літературних джерел дає можливість виявити професійну компетентність дослідника, його особистий внесок в розробку теми порівняно з уже відомими дослідженнями. Вивчення літератури здійснюється не для запозичення матеріалу, а для обдумування знайденої інформації і вироблення власної концепції, що може стати самостійною публікацією автора.

В кінці кожної роботи після висновків подається список використаних джерел.

Джерела можна розмішувати в списку одним із таких способів:

- у порядку назви посилань у тексті (найзручніший);
- в алфавітному порядку перших літер прізвищ авторів або назв;
- у хронологічному порядку.

Посилання в тексті слід позначити номерами джерел, за якими вони зазначені у "Списку використаних джерел". Їх виділяють квадратними дужками. Наприклад, "...у працях [1-5, 9, 13] приділено особливу увагу дослідженням цього аспекту проблеми".

Якщо наводять цитату або статистичні дані з джерела з великою кількістю сторінок, крім номера зазначають сторінку, де взята цитата, наприклад: "...на думку американського фахівця Ф.Котлера



доцільно виділити такі етапи проведення маркетингового дослідження..." [27, с 193].

Бібліографічний опис складають безпосередньо за друкованим твором шляхом виписування з каталогів і бібліографічних покажчиків без будь-яких скорочень назв та елементів. Дотримання авторами вимог чинних стандартів є обов'язковим.



ПИТАННЯ ДЛЯ САМОКОНТРОЛЮ

1. Що варто розуміти під терміном "інформація"? Що вона дає для дослідника?
2. З якою метою створена загальнодержавна служба науково-технічної інформації? Які основні організації цієї служби ви знаєте?
3. Перерахуйте наукові документи, які можуть бути носіями інформації.
4. Чому документи в наукових дослідженнях класифікують на первинні та вторинні? Який їх основний зміст?
5. Розкрийте зміст наукової комунікації. Які її види вам відомі?
6. Що варто розуміти під науковим документом?
7. Назвіть відомі вам джерела науково-технічної інформації. В чому полягає їх зміст та відмінність?
8. Які головні принципи інформаційних відносин визначено Законом України "Про інформацію"?
9. Перелічіть та охарактеризуйте основні етапи збору та аналізу наукової інформації?
10. Яких принципів формування інформації слід дотримуватись при її пошуку?
11. Назвіть найбільш поширені методи нагромадження первинної інформації. Охарактеризуйте їх.
12. Які типи опитування вам відомі? В чому полягає їх відмінність?
13. В яких випадках доцільно використовувати метод опитування?
14. Назвіть, відомі вам, інформаційно-пошукові мови бібліотечно-бібліографічного типу. Дайте їм характеристику.



15. Які каталоги інформаційно-пошукового апарату бібліотек вам відомі? Чим викликана така кількість?
16. Що являє собою цитата? Яких правил слід дотримуватись при цитуванні джерел?



ПРАКТИЧНІ ЗАВДАННЯ

6.1. Підготуйте до обговорення на семінарському занятті такі питання:

6.1.1. Яка роль інформації, на вашу думку, в економічному розвитку держави? Що б ви змінили, якби могли керувати процесом накопичення інформації?

6.1.2. Загальнодержавна служба науково-технічної інформації в сучасних умовах України – це двигун науки, скарбниця знань чи не потрібний нікому державний орган, який потребує тільки фінансування? Що, на вашу думку, варто зробити для її удосконалення?

6.1.3. Чи погоджуєтесь ви із загальним визначенням поняття "наукова комунікація"? Яке б визначення цьому поняттю дали б особисто ви?

6.2. Підготуйте стислий огляд за темами:

6.2.1. "Вплив інформації на суспільство та його розвиток".

6.2.2. "Еволюція методів нагромадження первинної інформації".

6.2.3. "Минуле, сьогодення та перспективи розвитку наукової комунікації".



7. ОБРОБКА, ОФОРМЛЕННЯ ТА ВПРОВАДЖЕННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ НАУКОВОГО ДОСЛІДЖЕННЯ

- 7.1. Обробка експериментальних даних.
- 7.2. Методика підготовки та оформлення публікацій до видання.
- 7.3. Форми звітності та впровадження результатів дослідження.

7.1. Обробка експериментальних даних

Математична обробка експериментальних даних

Метою математичної обробки експериментальних даних є представлення їх у формі, зручній для аналізу та проведення такого аналізу з метою виявлення певних закономірностей у процесах, стан яких відображають експериментальні дані.

У прикладному аспекті найчастіше математична обробка даних спрямована на виявлення відмінностей між відповідними показниками та оцінку достовірності таких відмінностей.

Дуже часто для обробки експериментальних даних використовують наступну процедуру:

1. Визначають середнє значення отриманих результатів, тобто середнє арифметичне:

$$\bar{y} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n y_i . \quad (7.1)$$

2. Визначають відхилення від середнього значення для кожного результату за формулою

$$\Delta y_i = y_i - \bar{y} . \quad (7.2)$$

Ці відхилення характеризують абсолютну помилку визначення. Випадкові помилки мають різні знаки. Коли значення результату дослідження перевищує середнє значення, помилка дослідження вважається **позитивною**. Коли ж значення результату дослідження менше середнього значення, помилка вважається **негативною**. Чим точніше проведені спостереження (вимірювання), тим ближче значення окремих результатів і середнє значення.

3. Обчислюють дисперсію $S_{(yi)}^2$ за формулою



$$S_{yi}^2 = \frac{\sum_{i=1}^n (y_i - \bar{y})^2}{n-1}. \quad (7.3)$$

4. Знаходять стандартне відхилення окремого визначення:

$$S_{yi} = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (y_i - \bar{y})^2}{n-1}}. \quad (7.4)$$

5. Обчислюють стандартне відхилення середнього результату:

$$S_{\bar{y}} = \frac{S_{yi}}{\sqrt{n}} = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (y_i - \bar{y})^2}{n(n-1)}}. \quad (7.5)$$

6. Наступний етап передбачає перевірку надійності отриманих результатів, яку найчастіше проводять використовуючи критерій Стьюдента t_{α} для проведеного числа спостережень (дослідів) n при вибраній довірчій ймовірності (надійності) α . В більшості випадків α приймають рівним 0,95 або 0,99. Це означає, що 95% або 99% абсолютних відхилень результатів будуть лежати у вказаних межах.

Критерій t_{α} з довірчою ймовірністю α показує, в скільки разів модуль різниці між істинними значеннями величини y і середнім значенням \bar{y} більше за стандартне відхилення середнього результату. Розрахунок значення критерію Стьюдента здійснюють за наступною формулою

$$t_{\alpha} = \frac{(y - \bar{y})}{S_{\bar{y}}}. \quad (7.6)$$

З таблиці 7.1 знаходять теоретичне значення t_{α} і використовуючи раніше отримане значення $S_{\bar{y}}$, розраховують помилку отриманого середнього результату:

$$\varepsilon_{\alpha} = t_{\alpha} S_{\bar{y}}. \quad (7.7)$$



Таблиця 7.1

Значення критерію Стюдента $t_{(\alpha, f)}$ при різних рівнях значимості

Число ступенів свободи, f	Рівень значимості		Число ступенів свободи, f	Рівень значимості	
	0,95	0,99		0,95	0,99
1	2	3	4	5	6
1	12,71	63,66	11	2,20	3,11
2	4,30	9,93	12	2,18	3,06
3	3,18	5,84	13	2,16	3,01
4	2,78	4,60	14	2,15	2,98
5	2,57	4,03	30	2,04	2,75
6	2,45	3,71	40	2,02	2,70
7	2,37	3,50	60	2,00	2,66
8	2,31	3,36	120	1,98	2,62
9	2,26	3,25	∞	1,96	2,58
10	2,23	3,17			

7. Встановлюють інтервал, в якому з довірчою ймовірністю α буде знаходитись середній результат:

$$y \pm \varepsilon_{\alpha} . \quad (7.8)$$

8. Визначають відносну помилку:

$$\Delta_y = \frac{\varepsilon_{\alpha} 100}{y} \% . \quad (7.9)$$

9. Якщо значення ε_{α} відносно значення y велике, то результати, що оброблюються перевіряють на наявність грубих помилок (наявність значень, що суттєво відрізняються від основної сукупності експериментальних даних).

Якщо при розгляді результатів досліджень видно, що одне із значень сильно відрізняється від решти, то необхідно його перевірити чи не є воно грубою помилкою.

Для чого знаходять розрахункове значення критерію Стюдента для “сумнівного” результату:



$$t_p = \frac{\bar{y}_i - \bar{y}}{S_{y_i}}. \quad (7.10)$$

Результат досліджу вважається грубою помилкою, якщо експериментальне значення критерію t_p за модулем більше табличного: $t_p > t_m$.

Після виключення грубих помилок виконується вторинна обробка за такою ж схемою, але уже без виключення дослідних даних. Така процедура повторюється стільки раз, скільки необхідно досліднику для переконання, що в експериментальних даних відсутня груба помилка.

Методи графічної обробки результатів експерименту

При обробці результатів вимірів та спостережень широко використовують методи графічного зображення. Графічне зображення надає найбільш наочне уявлення про результати експерименту, дозволяє краще пізнати фізичну сутність досліджуваного процесу, виявити загальний характер функціональної залежності змінних величин, що вивчаються, встановити наявність максимуму або мінімуму функції.

Для графічного зображення результатів досліджень, як правило, використовують систему прямокутних координат. Якщо аналізується графічним методом функція $y = f(x)$, то наносять в системі прямокутних координат значення $x_1, y_1, x_2, y_2, \dots, x_n, y_n$. Перш ніж будувати графік, необхідно знати хід (перебіг) досліджуваного явища. Як правило, експериментатор має орієнтовне уявлення про якісні закономірності та форму графіка з теоретичних досліджень.

Точки на графіку необхідно з'єднувати плавною лінією таким чином, щоб вона проходила найближче до всіх експериментальних точок. Якщо з'єднати точки прямими відрізками, то одержимо ламану криву. Вона характеризує зміну функції за даними експерименту. Звичайно функції мають плавний характер. Тому при графічному зображенні результатів дослідження слід проводити між точками плавні криві. Різке викривлення графіка пояснюється похибками вимірів. Якби експеримент повторили з використанням засобів вимірювання більш високої точності, то одержали б менші похибки, а ламана крива більше відповідала б плавній кривій.



Однак можуть бути і винятки, тому що іноді досліджуються явища, для яких у визначених інтервалах спостерігається швидка стрибкоподібна зміна однієї з координат. У таких випадках необхідно особливо ретельно з'єднувати точки кривої.

Іноколи при побудові графіка спостерігається різке віддалення однієї або двох точок від кривої. У цьому випадку спочатку потрібно проаналізувати фізичну сутність явища і, якщо немає підстав до стрибку функції, то таке різке відхилення можна пояснити грубою похибкою.

Часто при графічному зображенні результатів експерименту доводиться мати справу з трьома змінними $b = f(x, y, z)$. У цьому випадку використовують метод поділу змінних. Одній з величин z у межах інтервалу вимірів ($z_1 - z_n$) надають кілька послідовних значень. Для двох інших змінних x та y будують графіки функцій $y = f_i(x)$ при $z_i = \text{const}$. У результаті на одному й тому самому графіку одержують сімейство кривих $y = f_i(x)$ для різних значень z [9].

При графічному зображенні результатів експерименту великого значення набуває вибір масштабів та координатної сітки.

Координатні сітки бувають рівномірні та нерівномірні. У рівномірних координатних сіток ординати та абсциси мають рівномірну шкалу.

Нерівномірна координатна сітка використовується для більшої наочності у випадках, коли функція має різко змінюваний характер. З нерівномірних координатних сіток найбільшого поширення набули **напівлогарифмічні, логарифмічні та імовірнісні**.

Напівлогарифмічна сітка має рівномірну шкалу на ординаті та логарифмічну шкалу на абсцисі.

Логарифмічна координатна сітка має на двох осях логарифмічні шкали.

Імовірнісні координатні сітки мають на ординаті, як правило, рівномірну шкалу, а на осі абсцис – імовірнісну шкалу.

Доцільність використання нерівномірної функціональної сітки пояснюється, крім вищезазначеного, бажанням представити функцію, що досліджується, у вигляді прямої, що підвищує точність побудови. При цьому здійснюється так зване вирівнювання, тобто криву, що побудована за дослідними даними, представляють лінійною функцією. Нехай, наприклад, для деякої емпіричної кривої підібрана функція типу $y = ax^n$. Процес вирівнювання буде таким.



Наведений вираз перетворюється за допомогою логарифмування у вираз $\lg y = n \lg x + \lg a$. Якщо ми позначимо $\lg y = y_1$; $\lg x = x_1$; $\lg a = a_1$, то одержимо лінійну формулу $y_1 = nx_1 + a_1$, графіком якої буде пряма лінія [8].

Масштаб за координатними осями, як правило, використовують різний. Від його вибору залежить форма графіка – він може бути пласким (вузьким) або витягнутим (широким) вдовж осі. Вузькі графіки дають більшу похибку на осі ординат, широкі – на осі абсцис. Правильно підібраний масштаб дозволяє підвищити точність відрахування. Розрахункові графіки, що мають екстремум функції або який-небудь складний вигляд, особливо ретельно потрібно креслити у зонах вигину. На таких ділянках кількість точок для накреслення графіка повинно бути істотно більшою, ніж на плавних ділянках.

У деяких випадках будують **номограми**, які істотно полегшують використання для систематичних розрахунків складних теоретичних та емпіричних формул у відповідних межах зміни величин.

Номограма (від грец. **nomos** – закон та **gramma** – риска, буква, писемний знак, зображення) – креслення, яке є зображенням функціональних залежностей, що використовуються для одержання (без розрахунків) приблизних розв'язків рівнянь.

Аналітична обробка результатів експерименту

У процесі експериментальних вимірів звичайно одержують статистичний ряд вимірів двох величин, які об'єднуються функцією $y = f(x)$. Кожному значенню функції y_1, \dots, y_n відповідає відповідне значення аргумента x_1, x_2, \dots, x_n .

До підбору емпіричних формул приступають після підтвердження їх достовірності (статистична обробка) і відтворюваності.

На основі експериментальних даних можна підібрати алгебраїчні вирази, які називають **емпіричними формулами**. Такі формули підбирають лише у межах вимірних значень аргумента x_1, \dots, x_n . Емпіричні формули мають тим більшу цінність, чим більше вони відповідають результатам експерименту. Досвід показує, що емпіричні формули є незамінними для аналізу вимірних величин. До емпіричних формул висувають дві основні вимоги: за можливістю вони повинні бути найбільш простими та точно відповідати експериментальним даним у межах зміни аргументу.



Таким чином, емпіричні формули є приблизним виразом аналітичних. Заміну точних аналітичних виразів приблизними, більш простими називають **апроксимацією**, а функції **апроксимуючими**.

Необхідність у підборі емпіричних формул виникає у багатьох випадках. Так, якщо аналітичний вираз складний і потребує громіздких обрахунків, складання програми на ЕОМ, то часто ефективніше користуватися спрощеною наближеною емпіричною формулою.

Процес підбору емпіричних формул складається з двох етапів. На першому етапі дані вимірів наносять на сітку прямокутних координат, з'єднують експериментальні точки плавною кривою і вибирають орієнтовно вид формули. На другому етапі обчислюють параметри формул, які найкраще відповідали б прийнятій формулі. Підбір емпіричних формул необхідно починати з найбільш простих виразів.

Криві, що побудовані за експериментальними точками, вирівнюють за допомогою статистичних методів. Наприклад, методом вирівнювання, який полягає в тому, що криву, яку побудовано за експериментальними точками, представляють лінійною функцією. Для знаходження параметрів заданих рівнянь часто використовують метод середніх та найменших квадратів.

Для дослідження закономірностей між явищами (процесами), які залежать від багатьох факторів, використовують кореляційний аналіз.

У процесі проведення експерименту виникає потреба перевірити відповідність експериментальних даних теоретичним передумовам, тобто перевірити гіпотезу дослідження. Перевірка експериментальних даних на адекватність необхідна також у всіх випадках на стадії аналізу теоретико-експериментальних досліджень. У практиці адекватності використовують різні критерії: Стюдента, Фішера, Пірсона, Романовського.

7.2. Методика підготовки та оформлення публікацій до видання

Публікація будь-яких матеріалів є індивідуальною справою дослідника. Стиль і методика їх підготовки залежить від творчості та задуму автора, власного розуміння проблеми. При цьому можуть



використовуватись різні методичні прийоми викладу наукового матеріалу, зокрема [4]:

- 1) послідовний;
- 2) цілісний (з наступною обробкою кожної частини, розділу);
- 3) вибірковий (розділи пишуться окремо).

Послідовний виклад матеріалу логічно зумовлює схему підготовки публікації: ідея (задум), план, відбір матеріалу; групування, його систематизація, редагування. Тут дотримуються послідовності викладу матеріалу, виключено повтор; але звичайно, є зайві витрати часу на послідовне опрацювання інформації.

Цілісний спосіб – це написання всієї праці в чорновому варіанті, а потім обробка її в частинах і деталях, внесення доповнень, виправлень. Тут економиться час, але є небезпека порушення послідовності викладу матеріалу.

Вибірковий виклад матеріалу часто використовується дослідниками так, як їм зручно. При цьому важливим є доведення кожного розділу до кінцевого результату, щоб при об'єднанні розділів в цілому матеріал був готовий до видання.

Процес оформлення результатів творчої праці передбачає знання і дотримання певних стандартів.

Наукова робота має характеризуватися не лише високим рівнем змісту, відповідною структурою, а й оформленням.

У наукових роботах слід стисло, логічно і доступно відображати результати дослідження і писати державною мовою.

Особливо важливим є ясність викладу, систематичність і послідовність у подачі матеріалу.

Текст рукопису доцільно поділяти на абзаци, тобто на частини, що починаються з нового рядка. Правильна розбивка на абзаци полегшує читання і засвоєння змісту тексту. Критерієм такого розподілу є зміст написаного. Кожен абзац включає самостійну думку, що міститься в одному чи кількох реченнях.

У рукописі слід уникати повторень, не допускати переходу до нової думки, поки перша не отримала повного закінченого вираження. Не можна допускати в рукописі розтягнуті фрази з накопиченням придаткових речень, вступних слів і фраз, писати за можливістю короткими і зрозумілими реченнями. Текст краще сприймається, якщо в ньому виключені тавтології, часте повторення



тих самих слів і виразів, сполучення в одній фразі кількох свистячих і шиплячих літер.

Виклад має бути неупередженим, містити критичну оцінку існуючих точок зору, висловлених у літературі з даного питання, навіть якщо факти не на користь автора. У тексті бажано менше робити посилань на себе, але якщо це необхідно, то висловлюватись в третій особі: автор думає, на нашу думку тощо.

Не рекомендується перевантажувати рукопис цифрами, цитатами, ілюстраціями, тому що це відволікає увагу читача й робить важким розуміння змісту. Однак не слід і відмовлятися зовсім від такого матеріалу, тому що за ним читачі можуть перевірити результати, отримані в дослідженні.

Весь допоміжний матеріал краще привести у вигляді додатків. Цитати в рукописі повинні мати точні посилання на джерела. Слід дотримуватись єдності умовних позначок і скорочень слів, які використовуються, що відповідали б стандартам. Не можна, наприклад, писати: 10 тонн чи 10 т., тільки 10 т (без крапки). Відомості про ці стандарти та скорочення є в довідкових виданнях, енциклопедіях, словниках. Якщо ж використовуються скорочення нестандартні, властиві даній темі, то в рукописі доцільно окремою таблицею дати відомості скорочень і помістити їх на початку роботи.

При написанні наукового звіту, доповіді, статті доцільно дотримуватись загального плану викладу (хоча індивідуальні відхилення можливі) [4].

Спочатку продумується **назва** (заголовок роботи, який повинен бути коротким, визначальним і відповідати змісту роботи, оскільки за ним наукова праця буде класифікована в предметному каталозі). Назва роботи виноситься на титульну сторінку, на якій вказуються повне ім'я, по-батькові і прізвище автора (авторів) у називному відмінку і посада, яку він обіймає на момент написання роботи, назва установи і міста, де була виконана робота, рік її оформлення, прізвище, посада і звання керівника.

Зміст повинен розкрити читачеві у короткій формі суть роботи шляхом позначення основних розділів, частин, глав та інших підрозділів рукопису. Місце змісту в загальній структурі рукопису може бути або на початку, або наприкінці.



Іноді при оформленні наукової праці виникає необхідність дати передумову, в якій викладаються основні передумови створення наукової праці: чим викликана її поява; коли і де була виконана робота; перелічуються організації й особи, що сприяли виконанню даної роботи.

У короткому **вступі** автор інформує читача про суть проблем, визначає основне питання дослідження, щоб підготувати його до кращого сприйняття викладеного матеріалу. У вступі обґрунтовується значення проблеми, її актуальність, мета і завдання, поставлені автором при написанні наукової праці, стан проблеми на даний момент. Не слід при цьому торкатися фактів і висновків, що викладаються в наступних розділах наукової праці.

Наступним дається короткий огляд **літератури** з розглянутого питання. При цьому дуже важливо вміти відокремити найбільш важливу літературу від менш істотної. Це має велике значення для читачів, тому що дозволяє їм визначити положення роботи в загальній структурі робіт з даної теми.

В **основний зміст роботи** включаються матеріали, методи, експериментальні дані, узагальнення та висновки самого дослідження. При написанні цього розділу слід чітко з'ясувати питання пропонованого матеріалу, що може, насамперед, зацікавити читача і відповідно до цього дати вичерпну відповідь. Особливу увагу варто звертати на точність використовуваних у тексті слів і виразів, не допускати можливості двозначного їх тлумачення.

Нові терміни, поняття слід докладно роз'яснити. Загальновідомі і навіть спеціальні терміни, поняття розкривати не обов'язково, тому що наукова праця, як правило, призначається для підготовленого читача, для фахівців.

Цифровий матеріал, якщо він є, подається у легкодоступній для сприйняття формі (таблиці, діаграми, графіки) при дотриманні особливої точності, тому що неточні цифри можуть призвести до неправильних висновків.

Якщо ж якийсь цифровий матеріал можна з достатньою ясністю і стислістю викласти в самому тексті, то його не слід виділяти в табличну форму. Не треба також вносити в таблиці величини, що виражаються для всіх рядків однаковими цифрами (зручніше їх повідомляти в основному тексті).



Кожна таблиця, включена в текст, повинна мати назву (заголовок) і номер або для всієї роботи (Таблиця 13), або для даної глави, наприклад, сьомої (Таблиця 7.3). Особливу увагу треба звернути на заголовки граф таблиці. Таблиця має містити відповіді мінімум на чотири питання: що?, коли?, де?, звідки?. Усі відомості, що можуть бути винесені в заголовки граф, немає потреби розміщувати в тексті таблиці (наприклад, одиниці виміру). Якщо в таблиці наявні пропуски, їх слід вказати і пояснити, що вони позначають. Текст до таблиць дається дуже короткий, у ньому вказуються тільки основні взаємозв'язки та висновки, що впливають з цифрового матеріалу. Порядкову нумерацію вертикальним графам установлюють тільки в тому випадку, якщо ці номери фактично використовуються в тексті (наприклад, при посиланні на ту чи іншу графу, якщо таблиця переноситься на іншу сторінку тексту). У таблицях слід уникати великих чисел, написаних цілком, а використовувати скорочені укрупнені одиниці, наприклад, замість 1333000 т написати 1,333 тис. т і вказати в заголовку, що числа в цій графі виражаються в млн.

Висновки мають відповідати тільки тому матеріалу, що викладений у роботі. Пишуться висновки наприкінці роботи як підсумковий матеріал у вигляді коротко сформульованих і пронумерованих окремих тез (положень). Іноді їх подають в гранично стислому викладі. Але і при цьому слід дотримуватися принципу: у висновках слід йти від конкретних до більш загальних і важливих положень.

Характерною помилкою при написанні висновків є те, що замість формулювання результатів досліджень, зазначається, що робилося в даній роботі і про що вже висвітлено в основному змісті. Виходить повторення матеріалу і водночас утворюється істотний пропуск – відсутній акцент про результати дослідження.

У висновку подаються узагальнення найбільш істотних положень наукового дослідження, підводяться його підсумки, підтверджується достовірність висунутих автором нових положень, а також висвітлюються питання, що ще вимагають доведення. Закінчення ні в якому разі не повинно повторювати висновки. Воно зазвичай буває невеликим за кількістю сторінок, але містким за кількістю інформації. Добре написане закінчення характеризується тим, що людина, незнайома з дослідженнями з даного напрямку, прочитавши



його, може представити якісну сутність даної роботи (без її методичних і конкретних кількісних аспектів) і зробити певні висновки про можливі напрями подальших досліджень.

Наприкінці роботи наводиться перелік літературних джерел. Літературні джерела, які цитуються, якщо вони використовуються один раз, можна вказати у виносках у тексті, а якщо їх багато і вони неодноразово повторюються в тексті, то варто вказати порядковий номер даного джерела за списком літератури, приведеному наприкінці роботи. Усі джерела повинні бути описані в порядку, прийнятому в українській бібліографії, і пронумеровані.

Обсяг рукопису визначається за кількістю друкованих знаків. Один машинописний аркуш містить 1700...1800 знаків, друкований аркуш – 40 тис. знаків на 24-х машинописних сторінках. Якщо роботи друкуються за допомогою комп'ютера, то на одній сторінці аркуша білого паперу формату А4 (210 x 297 мм) міститься до тридцяти рядків [28].

При оформленні наукової праці слід приділяти значну увагу мові і стилю викладу.

Культура мови – один із найважливіших показників культури науковця. Характерною особливістю наукової мови є формально-логічний спосіб викладу матеріалу, наявність обґрунтувань, доведень істини і основних висновків.

Науковий текст має бути цілеспрямованим і практичним, емоційні мовні елементи майже виключаються.

Часто за текстом роботи необхідно готувати реферат або анотацію. **Анотація** – це коротка характеристика звіту або іншого друкованого документа за змістом, призначенням, формою та іншими особливостями. Анотація виконує насамперед сигнальну функцію і повинна відповідати на таке запитання: "Про що йдеться в первинному документі?" Тому анотації містять у собі переважно фрази у формі пасивного стану, де присудок виражений дієсловом у зворотній формі: ("розглядається", "обговорюється", "досліджується" тощо) чи пасивною дієслівною формою ("розглянутий", "досліджений", "доведений" тощо). Анотації часто містяться в звітах, а також у книгах, брошурах, тематичних планах видавництва, рекламних матеріалах, у бібліографічних посібниках і друкованих каталожних картках [4].



Анотація включає характеристику типу наукової праці, основної теми, проблеми, об'єкта, мету роботи і її результати. В анотації вказується, що нового несе в собі дана наукова праця, її читачке призначення. Середній обсяг анотації – 600 друкованих знаків.

Реферат – це скорочений виклад змісту первинного документа (чи його частини) з основними фактичними результатами і висновками. Реферат на відміну від анотації виконує не сигнальну, а пізнавальну функцію, відповідаючи на запитання "що говориться в первинному документі?". Тому реферат може містити в собі фрази, виражені будь-якою граматичною формою. Реферати містяться в реферативних журналах і збірниках, інформаційних картках тощо.

Основні вимоги до реферату й анотації на друковану продукцію і ненадруковані документи – це відповідність стилю: реферат має включати заголовок (як правило, що збігається з заголовком первинного документа) і текст реферату.

Текст реферату включає тему, предмет (об'єкт), характер і мету роботи, методи проведення роботи (для нових методів дається опис, а широковідомі тільки називаються), конкретні результати роботи (теоретичні, експериментальні, описові), при цьому перевагу віддають новим і перевіреним фактам, результатам довготермінового значення, відкриттям, важливим для рішення практичних питань, висновки (оцінки, пропозиції), прийняті і відкинуті гіпотези, описані в первинному документі, характеристики сфери застосування результатів. Середній обсяг реферату залежно від первинних документів повинен мати друкованих знаків: 500 – для заміток і коротких повідомлень; 1000 – для більшості статей, патентів; 2500 – для документів великого обсягу [17].

Основні вимоги до науково-технічного оформлення звіту викладені у державних стандартах.

У текст звіту входять: постановка задачі і формулювання технічного завдання, аналіз відомих методів і способів його розв'язання, обґрунтування прийнятого рішення за методами (способами) розв'язання задачі, розрахунки і результати експериментів (наводяться у формі, що дає можливість читачу проаналізувати достовірність отриманих результатів), висновки із співставленням і аналізом отриманих у процесі дослідження теоретичних і експериментальних даних, заключення з оцінкою результатів і рекомендаціями щодо їхнього використання.



Про результати, отримані при виконанні тієї чи іншої науково-дослідної теми, слід інформувати наукову громадськість.

Наукова інформація має властивість кумулятивності, тобто зменшення її обсягу шляхом більш короткого, узагальненого викладу при переході від документів, що фіксують результати експериментів, до науково-технічного звіту, статей, оглядів, монографій, підручників, довідників. У кожній наступній ланці цього ланцюжка та сама інформація, що виникла на етапі дослідницької діяльності, представляється в більш ущільненому вигляді. У кожен наступний документ включається не вся створена на етапі дослідження інформація, а тільки найбільш важлива, актуальна, "відстояна", найбільш пристосована до читацького призначення підготовлюваного документа. Таке формування науково-технічної інформації досягається шляхом її **згортання**. Це сукупність операцій аналітико-синтетичної переробки документів, метою яких є створення вторинних документів або вираження змісту вихідного тексту в більш економічній формі при збереженні або деякому зменшенні його інформативності в похідному тексті. Істотно, що в процесі зменшення не просто скорочується текст, а саме "згортається", причому так, щоб мати можливість потім знову його розгорнути на основі збережених "змістових віх", "опорних пунктів".

Важливим етапом роботи над рукописом звіту чи іншого матеріалу, що готується до друку, є редагування даної праці, що здійснюється спочатку автором при роботі над рукописом (авторський етап видавничого процесу) і потім редактором (редакційний етап видавничого процесу).

Основа редагування – це критичний аналіз призначеної до видання роботи з метою удосконалювання змісту і форми. При редагуванні особлива увага звертається на зміст тексту, на точність і повноту фактів, що приводяться, на їхню новизну і зв'язок із сучасним життям, вірогідність і переконливість, на внесок даної роботи в прогрес відповідної галузі знань, на дотримання законів і закономірностей конкретної науки, галузі знань, виробництва, на відповідність окремих частин тексту їхнім функціям, на форму тексту.

Найважливішими сторонами форми тексту є [1]:



❖ **композиційна** – побудова літературного твору, що поєднує всі його елементи в єдине ціле;

❖ **рубрикаційна** – розподіл тексту на структурні одиниці, частини, розділи, глави, параграфи;

❖ **логічна** – відповідність міркувань, висновків і визначень автора нормам логічно правильного мислення;

❖ **мовностилістична, графічна** – якість таблиць і ілюстрацій.

У таблицях цифровий і текстовий матеріал групується в стовпчики, відмежовані один від одного вертикальними і горизонтальними лініями. Ілюстрація є зображенням, що служить поясненням або доповненням до якого-небудь тексту. Посилання на ілюстрацію розміщують у тексті за згадуванням предмета, що став об'єктом зображення, наприклад: рис. 2.13. Повторні посилання на ілюстрації супроводжуються скороченим словом (див. рис. 2.13). Можуть бути посилання на частину ілюстрації, позначену літерою, наприклад: рис. 13 б.

При редагуванні тексту слід звертати увагу на мовно-стилістичну його сторону, тобто на правильність побудови фраз і граматичних зворотів, на доцільність використання тих чи інших слів. При цьому корисно знати основні прийоми аналізу рукопису, що дозволяють усувати типові помилки мови і стилю. Поширена помилка – вживання необов'язкових, зайвих слів. Багатослівність завжди затемнює основну думку автора, послаблює дієвість друкованої праці, робить її менш доступною для читача. Тому слова, вживання яких не знаходить виправдання, повинні бути віднесені до зайвих.

Слово "**редагування**" походить від латинського слова, що дослівно означає "**приведений у порядок**". Однак автор не повинен вважати, що усунення безладдя в його рукописі – справа редактора. Власне кажучи, автору рекомендується якоюсь мірою продублювати редактора. Це перший ступінь обробки рукопису. Тут слід примиритися з багаторазовими переробками, скороченнями і доповненнями. Бажано після певного проміжку часу знову прочитати свій рукопис і спробувати оцінити його в цілому і окремо, ніби з погляду читача (другий ступінь). Третій ступінь – детальне перечитування для виявлення помилок у тексті, відповідності ілюстрацій, однаковості термінології, позначень тощо. Тільки після виконання всього цього рукопис можна здавати у видавництво [4].



Якщо робота оформляється у вигляді *статті в журнал*, то вона повинна бути відправлена в редакцію в закінченому вигляді відповідно до вимог, що зазвичай публікуються в окремих номерах журналів як пам'ятка авторам. Рукопис статті, що подається для опублікування в журналі (збірнику), має, як правило, містити повну назву роботи, прізвище і ініціали автора (ів), анотацію (на окремій сторінці), список використаної літератури, акт експертизи, за потребою.

Рукопис повинен бути підписаний автором (ами) і в додатку містити прізвище, ім'я і по батькові автора (ів), учений ступінь автора (ів), його телефон та адресу. Статті, що є результатом робіт, проведених в організаціях, мають обов'язково супроводжуватися листами цих організацій із проханням про публікацію.

Текст статті подається в двох примірниках – один з яких має бути українською мовою.

Для статей (оглядів), перекладених на українську мову з інших мов, бажане подання примірника мовою оригіналу.

Ілюстративний і графічний матеріал повинен бути пронумерований і виконаний у вигляді, придатному для поліграфічного відтворення.

Обсяг публікацій залежить від конкретного журналу. Для статей і оглядів він, здебільшого, не перевищує 20...25 сторінок машинописного тексту, для інформаційних повідомлень – 3...5 сторінок.

Деякі науково-технічні матеріали (статті, звіти тощо) хоча і містять не відомі раніше зведення, але можуть зацікавити лише невелику частину фахівців, у зв'язку з чим публікувати їх у багатотиражних журналах виявляється недоцільним. Але для того, щоб фахівцям надати можливість ознайомлення з такими роботами, у країні введено депонування, тобто такі матеріали (рукописи монографій, оглядів, окремих статей, праць конференцій) приймаються на збереження. **Депонування** передбачає не тільки прийом і збереження рукописів, але й організацію інформації про них, копіювання рукописів за запитом споживачів. Матеріали для депонування оформляються за тими самими правилами, що і статті, які подаються для опублікування. За автором депонованих матеріалів зберігається авторське право, надалі він може опублікувати їх.



Усі роботи, призначені для публікації, проходять попереднє рецензування. **Рецензія** – це зазвичай невелика стаття, що містить аналіз або критичну оцінку друкованої праці. Кожна рецензія має містити заголовок джерела, що рецензується, коротке перерахування основних питань, відзначення позитивних і негативних сторін рецензованої роботи. Наприкінці рецензії приводиться резюме, в якому оцінюється актуальність праці, його теоретична і практична значимість, дається загальна оцінка правильності доказів і висновків.

7.3. Форми звітності та впровадження результатів дослідження

Виконуючи науково-дослідну роботу, наукові працівники, спеціалісти готують інформацію, дисертації, звіти, аналітичні записки тощо; студенти оформляють реферати, курсові (дипломні) роботи, виступи на семінарах, конференціях, наукові статті.

Наукові результати – це нові знання, отримані в процесі виконання науково-дослідної роботи. Вони повинні відповідати таким вимогам, як:

- ❖ актуальність на даний період розвитку науки і практики;
- ❖ новизна: вперше отримані, розвинуті, розроблені;
- ❖ практичне значення, використання в професійній роботі фахівця;
- ❖ достовірність – коректність використання математичних моделей, формул;
- ❖ точність виконання розрахунків;
- ❖ повторюваність в процесі експерименту;
- ❖ однозначність формувань.

Наукові результати повинні пройти апробацію, бути опублікованими в спеціальній науковій літературі, мати відповідні рецензії.

В процесі апробації з метою інформування про результати виконаних наукових досліджень, розробки рекомендацій за напрямками подальшої роботи, використання їх в умовах виробництва чи в навчальному процесі організується обговорення проблеми на семінарі, симпозіумах спеціалістів, науково-практичних конференціях, кафедрі (рис. 7.1) [2].



Інформація про дослідження є документом, в якому містяться результати дослідження без їх інтерпретації (пояснення числових даних):

- ❖ стисле викладення проблемної ситуації;
- ❖ перелік цілей та завдань НДР;
- ❖ описання соціально-демографічних характеристик вибіркової сукупності;
- ❖ розподіл відповідей на запитання анкет чи інтерв'ю та результати аналізу документів у вигляді таблиць.

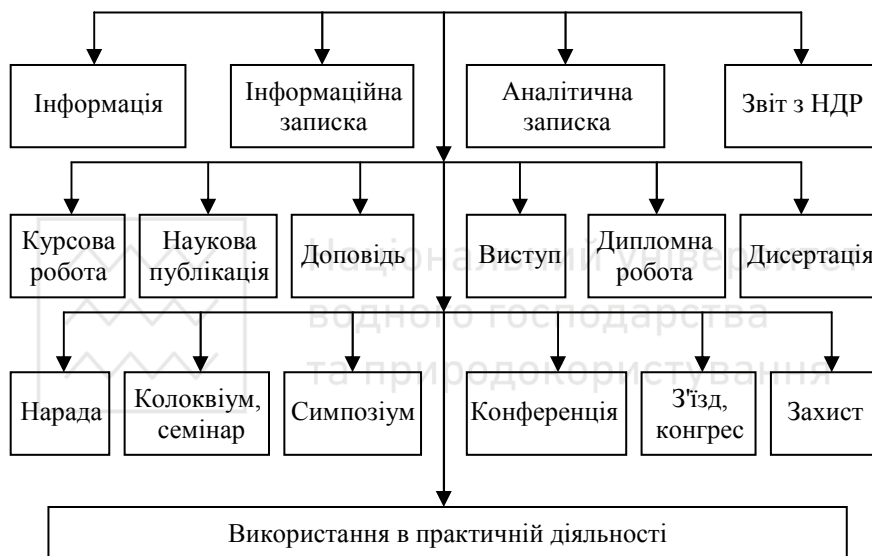


Рис. 7.1. Форми звітності та впровадження результатів дослідження

Інформаційна записка про дослідження є невеликою за обсягом, має ті ж вимоги, що й інформація, але більш детально коментуються підсумки дослідної діяльності з конкретними висновками.

Аналітична записка про дослідження може завершувати значні етапи досліджень чи бути основним підсумковим документом невеликих науково-дослідних робіт. Вона має більший обсяг і таку структуру:

- 1) вступ;
- 2) основна частина;
- 3) заключна частина.



У *вступі* обґрунтовується необхідність проведеного дослідження, використання тих чи інших методів збору, обробки та аналізу інформації; описується мета, завдання, дається характеристика техніки дослідження.

Основна частина включає аналіз досягнутих результатів дослідження, обробку та систематизацію кількісних і якісних понять, встановлення закономірностей.

У *заклучній частині* наводяться основні висновки та шляхи розв'язання виявлених проблем, рекомендації для практичного застосування. При проведенні фундаментальних наукових досліджень, головним підсумковим документом є звіт про НДР. Він містить такі обов'язкові елементи:

- титульний лист;
- список виконавців;
- зміст;
- перелік умовних позначень та символів;
- вступ;
- основну частину;
- заключну частину;
- список використаної літератури;
- додатки (таблиці, схеми).

При виконанні та оформленні **звіту** щодо проведеної науково-дослідної роботи необхідно дотримуватись загальних вимог, передбачених державним стандартом до відповідного виду робіт.

Обсяг звіту не перевищує 90...100 сторінок одного тому, а томів має бути декілька. При складанні звіту слід дотримуватись таких вимог: чіткість, логічність, конкретність викладення, аргументованість висновків, точність формулювань, обґрунтованість рекомендацій та пропозицій.

Значну частину наукових інформацій та звітів використовують для удосконалення управління процесом, підвищення ефективності діяльності підприємств, організацій та установ.

З метою оперативного інформування фахівців про результати виконаних досліджень, розробки рекомендацій з напрямів подальшої роботи з використання результатів у народному господарстві організуються різні наукові і науково-технічні конференції, з'їзди, семінари, симпозіуми тощо.



Широко використовується такі форми впровадження як *доповіді, виступи, лекції* на наукових та практичних заходах.

Нарада – це форма колективних контактів вчених і фахівців одного наукового спрямування.

Колоквіум – це форма колективних зустрічей, де, як правило, відбувається обмін думками вчених різних напрямів, тобто це форма невимушеної дискусії, але де є офіційні доповідачі.

Симпозіум – це напівофіційна бесіда за завчасно підготовленими доповідями, а також виступами експромтом. Це можуть бути і бесіди в кулуарах.

Конференція – найбільш поширена форма обміну інформацією за певною тематикою. Одна частина доповідачів повідомляє певні наукові ідеї, результати дослідження, досвіду роботи, інша, більша частина, є слухачами, які сприймають інформацію, беруть участь в обговоренні.

Тут на доповідачів і слухачів діє велике інформаційне навантаження, тому встановлюються регламент в виступах і обговоренні, організовується секційна робота.

На конференціях може використовуватись стендова інформація, виставка літератури, зразки матеріалів, оформлюються тематичні експозиції конференції, зазвичай приймаються рішення і рекомендації.

Інформація про підсумки проведення конференції (наради, семінару), як правило, публікується у відповідних журналах та інших періодичних виданнях.

З'їзди, конгреси, виставки, ярмарки, фестивалі є найбільш високою і представницькою формою спілкування, вони носять національний або міжнародний характер. Тут відпрацьовується стратегія певної галузі науки і економіки, здійснюється обмін досвідом та науковими напрацюваннями фахівців, забезпечується координація наукових досліджень в широких просторах межах світової спільноти. Ці форми спілкування особливо є характерними і перспективними для розвитку водогосподарської галузі України. Вони сприяють розширенню міжнародних контактів, взаєморозумінню між народами, створюють необхідні передумови раціонального використання та збереження водних ресурсів.

Результативність дослідження значною мірою визначається ступенем реалізації його результатів, тобто впровадженням.



Впровадження завершених наукових досліджень – заключний етап НДР.

Впровадження – це передача замовнику науково-дослідної роботи (НДР) наукової продукції (звіти, інструкції, методики, технічні умови, технічні проекти тощо) у зручній для реалізації формі, що забезпечує техніко-економічний ефект.

Необхідно відмітити, що НДР перетворюється в продукт лише з моменту її споживання замовником. Отже, впровадження завершених наукових досліджень полягає в передачі наукових результатів у практичне використання.

Основними **результатами наукових досліджень** є наступні:

❖ **теоретичні результати** (визначення/уточнення термінології, виявлення властивостей об'єктів, що досліджувались, закономірностей їх взаємодії з іншими явищами тощо);

❖ **методологічні або методичні результати** (розроблення методик обліку, аналізу, контролю, оцінки об'єктів, що досліджувались, а також методики з організації та управління тощо);

❖ **прикладні (практичні) результати** (застосування розроблених класифікацій, методик, алгоритмів і т. ін. в процесі обліку, аналізу, контролю, оцінки, організації, управління діяльністю окремої організації, підприємства, групи підприємств, галузі тощо).

Основними **рівнями впровадження результатів наукових досліджень** є наступні:

❖ **державний** (прийняття результатів наукових досліджень державними органами влади – Верховною Радою України, Кабінетом Міністрів України тощо);

❖ **регіональний** (прийняття результатів наукових досліджень регіональними структурами);

❖ **галузевий** (прийняття результатів наукових досліджень галузевими структурами);

❖ **окреме підприємство** (впровадження результатів у практику роботи конкретного підприємства);

❖ **навчальний процес** (використання результатів наукових досліджень у навчальному процесі – при формуванні навчальних програм, планів, написанні лекцій, навчальних посібників, підручників тощо).



Впровадження наукових досліджень у практику роботи підприємств, як правило, складається з **двох стадій**: дослідно-виробничого впровадження та серійного впровадження (впровадження досягнень науки, нової техніки, нової технології).

Наскільки б ретельно не проводились НДР у науково-дослідних організаціях, вони не можуть врахувати різні, часто випадкові фактори, що діють в умовах виробництва. Тому наукове розроблення на першій стадії впровадження потребує дослідної перевірки у виробничих умовах.

Після дослідно-виробничого впровадження нові матеріали, конструкції, технології, рекомендації, методики впроваджують у серійне виробництво як елементи нової техніки. На цьому, другому, етапі науково-дослідні організації не беруть участі у впровадженні. Вони можуть на прохання організації, що проводить впровадження, надавати консультації або незначну науково-технічну допомогу.

Після впровадження досягнень науки у виробництво складають пояснювальну записку, до якої додають акти впровадження та експлуатаційних випробувань, розрахунок економічної ефективності, довідки про річний обсяг впровадження для включення економії, що буде отримана, в план зниження собівартості, протокол часткової участі організацій у розробленні та впровадженні, розрахунок фонду заробітної плати та інші документи.

Впровадження результатів НДР фінансують організації, які його здійснюють.



ПИТАННЯ ДЛЯ САМОКОНТРОЛЮ

1. У чому полягає основна мета математичної обробки експериментальних даних?
2. За якої умови результат дослідів вважається грубою помилкою?
3. Чому виключення "грубих" помилок є дуже важливим для обробки експериментальних даних?
4. Що нового для дослідника дозволяють встановити методи графічної обробки результатів експерименту? В чому їх суть?
5. Назвіть основну мету аналітичної обробки результатів експерименту.
6. Які вирази називають емпіричними формулами? В чому їх мета?

7. Яку дію при аналітичній обробці експериментальних даних називають апроксимацією? Що вона дає для дослідника?
8. Які методичні прийоми викладу наукового матеріалу вам відомі? В чому полягає їх відмінність?
9. Що потрібно розуміти під депонуванням?
10. Які форми звітності наукових досліджень вам відомі? В чому їх відмінність?
11. Назвіть рівні впровадження результатів наукових досліджень. Яку роль для суспільства відіграє кожен з них?
12. Що варто розуміти під економічною ефективністю та ефектом наукових досліджень? Які види ефектів НДР вам відомі?
13. Назвіть критерії ефективності праці окремих науковців та науково-дослідної групи або організації. В чому їх відмінність?



ПРАКТИЧНІ ЗАВДАННЯ

7.1. Підготуйте до обговорення на семінарському занятті такі питання:

- 7.1.1. Роль звітності в наукових дослідженнях та її важливість для науки.
- 7.1.2. Вплив вибору методів обробки експериментальних даних на результат дослідження.
- 7.1.3. Особливості наукових публікацій в Україні та світі. Їх справжня наукова цінність для суспільства.

Задача 7.2. В результаті досліджень ринкової ціни товару А отримали наступні дані (грн): 7,51; 7,51; 7,46; 7,08; 6,56. Провести математичну обробку даних досліджень та перевірити їх на наявність грубих помилок.

Задача 7.3.

Підібрати емпіричну формулу за даними наукових досліджень зміни фактору У від фактора Х представлених в таблиці 7.2.

Таблиця 7.2

Значення даних наукових досліджень

Фактор	Значення дослідних даних						
Х	4	5	6	7	8	9	10
У	10,2	6,7	4,8	3,6	2,7	2,1	1,7



МОДУЛЬНІ ТЕСТОВІ ЗАВДАННЯ

1. Достовірність наукових знань визначається:

- а) отриманням певних наукових законів про розвиток суспільства;
- б) шириною та глибиною фундаментальних досліджень;
- в) логікою та обов'язковою перевіркою їх на практиці;
- г) емпіричними формулами, що були отримані в результаті експерименту.

2. Революція у науці – це:

- а) перерва поступовості, розрив формально-логічної послідовності розвитку, стрибок у історичному русі знань;
- б) зміщення провідних науковців за різними галузями знань;
- в) відмова від усіх існуючих теорій про буття та всесвіт;
- г) невідповідність існуючих наукових теорій розвитку суспільства із буттям.

3. В історії наукових досліджень, на даному етапі розвитку людства, розрізняють:

- а) п'ять науково-технічних революцій;
- б) чотири науково-технічних революції;
- в) шість науково-технічних революцій;
- г) три науково-технічних революції.

4. Інформаційна революція характеризується висловом:

- а) інформація – двигун прогресу;
- б) хто володіє високим науковим потенціалом, той володіє передовими технологіями;
- в) майбутнє за високими технологіями;
- г) хто володіє інформацією, той володіє світом.

5. Наука виникла внаслідок потреби:

- а) філософії;
- б) суспільства;
- в) виробництва;
- г) людини, як носія наукової думки.

6. Процес руху людської думки від незнання до знання називають:

- а) пізнанням;
- б) науковим знанням;
- в) науковим законом;
- г) гіпотезою.



7. Повне, вичерпне відтворення узагальнених уявлень про об'єкт, що забезпечує абсолютну відповідність образу і об'єкту в певний період пізнання, називається:

- а) відносним знанням;
- б) абсолютним знанням;
- в) апіорним знанням;
- г) абсолютном.

8. Знання, що відзначаються неповнотою відповідності образу і об'єкту, називаються:

- а) ідеальним знанням;
- б) абсолютним знанням;
- в) апіорним знанням;
- г) відносним знанням.

9. Знання, що не ґрунтуються на досвіді, а передують йому і вказують шлях здобуття наукових знань, називаються:

- а) інтуїтивним знанням;
- б) абсолютним знанням;
- в) відносним знанням;
- г) апіорним знанням.

10. Опис, пояснення і передбачення процесів, явищ дійсності, які є предметом вивчення науки, на основі відкриття нею законів, називається:

- а) задачею науки;
- б) метою науки;
- в) достовірним знанням науки;
- г) образом науки.

11. Об'єктом науки виступають:

- а) знання, що не ґрунтуються на досвіді, а передують йому і вказують шлях здобуття нових знань;
- б) люди, що мають певну кількість знань і готові до наукової діяльності;
- в) природа і форми руху матерії, людське суспільство в його розвитку, людина та її діяльність;
- г) найбільш новіші наукові праці, що не підлягають запереченню.

12. Суб'єктами науки є:

- а) люди, що мають певну кількість знань і готові до наукової діяльності;



- б) природа і форми руху матерії, людське суспільство в його розвитку, людина та її діяльність;
- в) найбільш нові наукові праці, що не підлягають запереченню;
- г) знання, що не ґрунтуються на досвіді, а передують йому і вказують шлях здобуття нових знань.

13. Основною ознакою і головною функцією науки є:

- а) пізнання об'єктивного світу;
- б) природа і форми руху матерії, людське суспільство в його розвитку, людина та її діяльність;
- в) люди, що мають певну кількість знань і готові до наукової діяльності;
- г) знання, що не ґрунтуються на досвіді, а передують йому і вказують шлях здобуття нових знань.

14. Пізнавальна функція науки відповідає за:

- а) збір і узагальнення фактів;
- б) розвиток культури, гуманізацію виховання і формування інтелекту людини;
- в) удосконалення виробництва і системи суспільних відносин;
- г) задоволення потреб людей у пізнанні законів природи, суспільства і мислення.

15. Культурно-виховна функція науки відповідає за:

- а) прогнозування суспільних процесів і явищ;
- б) задоволення потреб людей у пізнанні законів природи, суспільства і мислення;
- в) удосконалення виробництва і системи суспільних відносин;
- г) розвиток культури, гуманізацію виховання і формування інтелекту людини.

16. Практично-діюча функція науки відповідає за:

- а) пояснення суті фізичних явищ, їх внутрішніх взаємозв'язків і протиріч;
- б) задоволення потреб людей у пізнанні законів природи, суспільства і мислення;
- в) удосконалення виробництва і системи суспільних відносин;
- г) прогнозування фізичних процесів і явищ.

17. Наукова ідея – це:

- а) здогадування про причину, яка викликає певний наслідок;



- б) наукове припущення, що висувається для пояснення будь-якого явища і потребує перевірки на досліді та теоретичного обґрунтування для того, щоб стати достовірною науковою теорією;
- в) інтуїтивне пояснення явищ без проміжної аргументації, без осмислення всієї сукупності зв'язків на основі яких робляться висновки;
- г) думка, виражена в узагальненій формі, яка визначає суттєві і необхідні ознаки предметів, явищ та їх взаємозв'язки.

18. Гіпотеза – це:

- а) задоволення потреб людей у пізнанні законів природи, суспільства і мислення;
- б) здогадування про причину, яка викликає певний наслідок;
- в) думка, виражена в узагальненій формі, яка визначає суттєві і необхідні ознаки явищ та їх взаємозв'язки;
- г) пояснення суті фізичних явищ, їх внутрішніх взаємозв'язків і протиріч.

19. Процес розвитку гіпотези проходить:

- а) шість стадій;
- б) сім стадій;
- в) п'ять стадій;
- г) чотири стадії.

20. Співвідношення гіпотези з фактами, що спостерігаються, в науці називають:

- а) судженням;
- б) теорією або законом;
- в) доведення;
- г) парадоксом.

21. Твердження, яке різко відрізняється від загальноприйнятої думки, заперечення того, що є "безперечно правильним", називається:

- а) доведенням;
- б) судженням;
- в) парадоксом;
- г) теорією або законом.

22. Два протилежні твердження суджень, кожне з яких є переконливим доказом, називаються:

- а) доведенням;
- б) робочою гіпотезою;



- в) парадоксом;
- г) теорією або законом.

23. Найвища форма узагальнення і систематизації знань називається:

- а) теорією;
- б) гіпотезою;
- в) теоремою;
- г) фактом.

24. Наукова концепція – це:

- а) система поглядів, теоретичних положень, основних тверджень щодо об'єкта дослідження, які об'єднані певною ідеєю;
- б) опис, пояснення і передбачення процесів, явищ дійсності, які є предметом вивчення науки, на основі відкриття нею законів;
- в) знання, що не ґрунтуються на досвіді, а передують йому і вказують шлях здобуття нових знань;
- г) повне, вичерпне відтворення узагальнених уявлень про об'єкт.

25. Факти стають складовою наукових знань тоді, коли вони:

- а) виступають у систематизованому, узагальненому вигляді;
- б) повністю підтверджені робочою гіпотезою;
- в) виступають невід'ємною складовою експериментальних досліджень;
- г) представлені у формі теорем, лем, гіпотез.

26. Вихідні положення, правила, що виникли в результаті об'єктивно осмисленого досвіду, називають:

- а) гіпотезами;
- б) постулатами;
- в) теоремами;
- г) принципами.

27. Ствердження попередніх доказів деяких наукових теорій, які приймаються в них як вихідні і стають основою для теоретичних узагальнень, називаються:

- а) гіпотезами;
- б) принципами;
- в) постулатами;
- г) теоремами.

28. Думка, виражена в узагальненій формі, яка визначає суттєві і необхідні ознаки предметів, явищ та їх взаємозв'язки, називається:



а) принципом;

б) поняттям;

в) гіпотезою;

г) постулатом.

29. Теорія є найбільш розвинутою формою узагальненого наукового:

а) судження;

б) твердження;

в) поняття;

г) пізнання.

30. Наука ґрунтується на:

а) поняттях;

б) твердженнях;

в) науковій теорії;

г) судженнях.

31. Організацією науки в Україні займається:

а) Державний комітет у справах науки і технологій України;

б) Міністерство освіти і науки, молоді та спорту України;

в) Національний науково-дослідний інститут України;

г) Національний інститут інноваційного розвитку України.

32. Управління науковою діяльністю в Україні будується за:

а) предметним принципом;

б) територіально-галузевим принципом;

в) предметно-універсальним принципом;

г) універсально-галузевим принципом.

33. Загальне керівництво науковими дослідженнями в Україні здійснює:

а) Національний інститут інноваційного розвитку України;

б) Державний комітет у справах науки і технологій України;

в) Кабінет Міністрів України;

г) Верховна Рада України.

34. Верховна Рада України формує державну науково-технічну політику на основі щорічного звіту:

а) Національного науково-дослідного інституту України;

б) Державного комітету у справах науки і технологій України;

в) Національного інституту інноваційного розвитку України;

г) Уряду України.

35. Управління наукою в Україні покладене на:

а) Кабінет Міністрів України;



- б) Державний комітет у справах науки і технологій України;
- в) Національний інститут інноваційного розвитку України;
- г) Міністерство освіти і науки, молоді та спорту України.

36. Вищим державним науковим центром України є:

- а) Національний інститут інноваційного розвитку України;
- б) Міністерство освіти і науки, молоді та спорту України;
- в) Національна академія наук України;
- г) Державний комітет у справах науки і технологій України.

37. Позавідомча наука в Україні об'єднує:

- а) галузеві науково-дослідні інститути;
- б) державні наукові організації;
- в) недержавні наукові організації;
- г) державні вищі навчальні заклади.

38. Науково-педагогічні працівники у вищих навчальних закладах можуть займати посади:

- а) молодшого наукового співробітника, наукового співробітника, старшого наукового співробітника, провідного наукового співробітника, головного наукового співробітника, зав. науковим відділом, зав. лабораторією;
- б) асистента, викладача, старшого викладача, доцента, професора, зав. кафедрою;
- в) кандидата та доктора наук;
- г) заступника декана, декана, проректора, ректора.

39. Структура, що спеціалізується на створенні сприятливих умов для започаткування і ведення ефективної діяльності малих інноваційних (венчурних) фірм, зайнятих реалізацією оригінальних науково-технічних ідей, називається:

- а) інкубатором;
- б) технопарком;
- в) технополісом;
- г) інститутом.

40. Компактно розташований комплекс, який може включати в себе наукові установи, вищі навчальні заклади і підприємства промисловості, називається:

- а) технопарком;
- б) інститутом;
- в) технополісом;
- г) інкубатором.



41. Структура, що має форму невеликого містечка, в якому розташовані наукові і науково-виробничі комплекси, називається:

- а) технополісом;
- б) інкубатором;
- в) інститутом;
- г) технопарком.

42. Вчений, який за основним місцем роботи та відповідно до трудового договору професійно займається науковою, науково-технічною, науково-організаційною або науково-педагогічною діяльністю та має відповідну кваліфікацію, незалежно від наявності наукового ступеня або вченого звання, називається:

- а) науковим співробітником;
- б) науковим працівником;
- в) кандидатом (доктором) наук;
- г) вчителем.

43. Творчу співдружність вчених, які працюють в одній країні або в одному місті в певній галузі науки, об'єднаних спільністю підходів до вирішення проблеми, стилю роботи, спільністю наукового мислення, ідей і методів їх реалізації, називають:

- а) науковим напрямом;
- б) науковою школою;
- в) науковим потенціалом;
- г) науковою співдружністю.

44. Здатність розвивати наукові і технічні знання, називається:

- а) науковою діяльністю;
- б) науковою творчістю;
- в) науковим потенціалом;
- г) науковою школою.

45. Інтелектуальна творча діяльність, спрямована на одержання і використання нових знань, називається:

- а) науковою школою;
- б) науковим потенціалом;
- в) науковою діяльністю;
- г) науковою творчістю.

46. Інтелектуальна творча діяльність, спрямована на одержання і використання нових знань у всіх галузях техніки і технологій, називається:



- а) науковою творчістю;
- б) науковим потенціалом;
- в) науковою школою;
- г) науково-технічною діяльністю.

47. Основною формою підготовки наукових і науково-педагогічних кадрів в Україні є:

- а) дослідництво;
- б) магістратура;
- в) бакалаврат;
- г) аспірантура.

48. Робота, в якій сформульовані і обґрунтовані наукові положення, що характеризують нові напрямки у відповідній галузі науки, або зроблено теоретичні узагальнення і вирішені значні наукові проблеми, що мають важливе народногосподарське або соціальне значення, називається:

- а) монографією;
- б) кандидатською дисертацією;
- в) магістерською дисертацією;
- г) докторською дисертацією.

49. До наукових ступенів в Україні належать:

- а) молодший та старший наукові співробітники;
- б) доцент та професор;
- в) кандидат та доктор наук;
- г) асистент, ст. викладач, доцент та професор.

50. До наукових звань в Україні належать:

- а) асистент, ст. викладач, доцент, професор, молодший та старший науковий співробітник;
- б) кандидат та доктор наук;
- в) магістр;
- г) бакалавр, спеціаліст та магістр.

51. Загальне методичне та організаційне керівництво науково-дослідною роботою студентів у ВНЗ здійснює:

- а) Рада з науково-дослідної роботи студентів ВНЗ;
- б) рада деканів факультетів;
- в) вчена рада ВНЗ;
- г) студентський парламент ВНЗ.

52. Індивідуальний план студента складається у:

- а) двох примірниках;



- б) одному примірникові;
- в) п'яти примірниках;
- г) трьох примірниках.

53. В залежності від методів дослідження, що використовуються, наукові дослідження можуть бути:

- а) фундаментальними, прикладними та розробками;
- б) теоретичними, теоретико-експериментальними та експериментальними;
- в) пошуковими, науково-дослідними розробками, науково-виробничими розробками;
- г) держбюджетними, госпдоговірними, нефінансовими.

54. Теоретичні наукові дослідження ґрунтуються на:

- а) дослідженнях теоретичного характеру;
- б) використанні логічних та математичних методів пізнання;
- в) конкретних об'єктах з метою виявлення нових залежностей, якостей, зв'язків, або перевірки висунутих раніше фундаментальних положень;
- г) теоретико-прикладних дослідженнях.

55. Теоретико-експериментальні наукові дослідження – це дослідження:

- а) конкретних об'єктів з метою виявлення нових залежностей, якостей, зв'язків;
- б) теоретичного характеру, пов'язані з одночасною дослідною перевіркою виявлених залежностей, якостей, зв'язків тощо;
- в) що ґрунтуються на використанні логічних та математичних методів пізнання;
- г) що спрямовані на одержання принципово нових знань про закономірності розвитку природи, суспільства, людини, їх взаємозв'язку.

56. Експериментальні наукові дослідження – це дослідження:

- а) що спрямовані на одержання принципово нових знань про закономірності розвитку природи, суспільства, людини, їх взаємозв'язку;
- б) конкретних об'єктів з метою виявлення нових залежностей, якостей, зв'язків;
- в) що проводяться в конкретних об'єктах з метою виявлення нових залежностей, якостей, зв'язків або перевірки висунутих раніше теоретичних положень;



г) що ґрунтуються на використанні логічних та математичних методів пізнання.

57. В залежності від сфери використання результатів наукові дослідження поділяють на:

- а) держбюджетні, госпдоговірні, нефінансові;
- б) теоретичні, теоретико-експериментальні та експериментальні;
- в) фундаментальні, прикладні та розробки;
- г) пошукові, науково-дослідні розробки, науково-виробничі розробки.

58. Фундаментальні наукові дослідження – це:

- а) дослідження конкретних об'єктів з метою виявлення нових залежностей, якостей, зв'язків;
- б) дослідження теоретичного характеру, пов'язані з одночасною дослідною перевіркою виявлених залежностей, якостей, зв'язків тощо;
- в) експериментальні або теоретичні дослідження, що спрямовані на одержання принципово нових знань про закономірності розвитку природи, суспільства, людини, їх взаємозв'язку;
- г) дослідження, що ґрунтуються на використанні логічних та математичних методів пізнання.

59. Наукова і науково-технічна діяльність, спрямована на одержання і використання знань для практичних цілей, пошук найбільш раціональних шляхів практичного використання результатів фундаментальних наукових досліджень в народному господарстві, називається:

- а) теоретико-експериментальним науковим дослідженням;
- б) теоретичним науковим дослідженням;
- в) розробкою;
- г) прикладним науковим дослідженням.

60. Цілеспрямований процес перетворення прикладних наукових досліджень в технічні додатки, називається:

- а) теоретичним науковим дослідженням;
- б) теоретико-експериментальним науковим дослідженням;
- в) фундаментальним науковим дослідженням;
- г) розробкою.

61. В залежності від джерел фінансування наукові дослідження діляться на:

- а) фінансові та держбюджетні;



- б) держбюджетні та фінансові;
- в) госпдоговірні та фінансові;
- г) держбюджетні, госпдоговірні та нефінансові.

62. За складом якостей об'єкта розрізняють:

- а) теоретико-експериментальні та експериментальні дослідження;
- б) науково-дослідні та науково-виробничі розробки;
- в) виробничі та лабораторні дослідження;
- г) комплексні та диференційовані дослідження.

63. Виконання ряду незалежних за місцем та строками, а також методами та засобами досліджень різних груп якостей певного об'єкта, називають:

- а) комплексними дослідженнями;
- б) диференційованими дослідженнями;
- в) лабораторними дослідженнями;
- г) теоретико-експериментальними дослідженнями.

64. Дослідження однієї з якостей або групи однорідних якостей об'єкта, називають:

- а) диференційованим дослідженням;
- б) теоретико-експериментальним дослідженням;
- в) комплексним дослідженням;
- г) однорідним дослідженням.

65. За стадіями дослідження науково-дослідні роботи диференціюються на:

- а) пошукові, науково-дослідні та науково-виробничі розробки;
- б) теоретичні, експериментальні та теоретико-експериментальні дослідження;
- в) комплексні, диференційовані та однорідні дослідження;
- г) фундаментальні, прикладні та фундаментально-прикладні розробки.

66. Дослідження, направлені на відбір факторів, що впливають на об'єкт, пошук шляхів створення нових технологій та техніки на основі способів, запропонованих в результаті фундаментальних досліджень, називаються:

- а) науково-виробничими;
- б) науково-дослідними;
- в) пошуковими;
- г) диференційованими.



67. Дослідження, що носять конкретний характер і направлені на створення нових технологій, дослідного обладнання, приладів, рекомендацій, називаються:

- а) виробничими;
- б) пошуковими;
- в) науково-дослідними;
- г) науково-виробничими.

68. Доведення результатів науково-дослідної розробки до умов практичного використання та дослідна перевірка рекомендацій науково-дослідних розробок, їх узгодження з потребами конкретних організацій та підприємств, називається:

- а) впровадженням у виробництво;
- б) науково-виробничою розробкою;
- в) виробництвом відповідної продукції;
- г) практичним доведенням.

69. Творчий підхід передбачає:

- а) створення теорії науки, яка суттєво відрізняється від уже існуючої;
- б) вивчення та узагальнення досягнень в певній галузі знань, їх критичне осмислення та створення нових концепцій;
- в) нестандартну постановку завдання та таке ж нестандартне його вирішення;
- г) різносторонню творчість науковця при вирішенні завдань в певній галузі.

70. Метод інтенсивного генерування нових ідей шляхом творчої співдружності групи спеціалістів, називається:

- а) методом синектики;
- б) прийомом "мозкового штурму";
- в) прийомом колективного блокноту;
- г) морфологічним аналізом.

71. Обговорення різнорідних елементів проблеми спеціалістами різних професій, називається:

- а) прийомом колективного блокноту;
- б) прийомом "мозкового штурму";
- в) морфологічним аналізом;
- г) методом синектики.

72. Метод, який дозволяє за допомогою навідних питань підвести науковців до вирішення певної проблеми, називається:



- а) методом контрольних питань;
- б) прийомом колективного блокноту;
- в) морфологічним аналізом;
- г) методом синектики.

73. Прийом колективного блокноту дає можливість:

- а) за допомогою навідних питань підвести науковців до вирішення певної проблеми;
- б) поєднати висування ідей кожним членом робочої групи з колективною їх оцінкою та процесом продукування рішення;
- в) інтенсивного генерування нових ідей шляхом творчої співдружності групи спеціалістів;
- г) завжди приймати правильні рішення.

74. Зона трудових дій, оснащена предметами та засобами праці і робочими меблями називається:

- а) виробничим цехом;
- б) підготовчою ділянкою;
- в) робочим місцем;
- г) оснащеною зоною.

75. Інтелектуальна творча робота, що спрямована на здобуття і використання нових знань, називається:

- а) самодисципліною;
- б) самоорганізацією;
- в) науковою діяльністю;
- г) систематичністю.

76. Група талановитих, висококваліфікованих людей, організаційно об'єднаних єдиною метою і діями, називається:

- а) творчим колективом факультету;
- б) ректоратом ВНЗ;
- в) професорським колективом кафедри;
- г) науковим колективом.

77. Комплекс заходів соціологічного та психофізіологічного характеру, які здійснюються самим науковцем для забезпечення системи і порядку в роботі, називається:

- а) самообмеженням праці;
- б) самоорганізацією праці;
- в) динамічністю організаційних форм праці;
- г) творчим підходом в науковій роботі.



78. Сукупність процесів, процедур і методів набуття знань про явища і закономірності об'єктивного світу називається:

- а) пізнанням;
- б) науковим знанням;
- в) креативним пізнанням;
- г) філософським пізнанням.

79. Основне завдання наукового пізнання полягає у:

- а) виявленні об'єктивних законів навколишньої дійсності, а також законів пізнання і мислення;
- б) концептуальному викладі мети, змісту, методів дослідження, які забезпечують отримання максимально об'єктивної, точної, систематизованої інформації про процеси та явища;
- в) відображенні фактів дійсності, що перевірені, усвідомлені та зафіксовані мовою науки як емпіричні судження;
- г) систематичному, цілеспрямованому, активному вивченні об'єкта дослідження.

80. Пізнання може бути:

- а) чуттєвим і раціональним;
- б) прийнятним та уявним;
- в) хаотичним, впорядкованим та раціональним;
- г) методологічним та методичним.

81. Відображення в мозку людини властивостей предметів чи явищ об'єктивного світу, які сприймаються його органами чуття називається:

- а) уявленням;
- б) сприйняттям;
- в) представленням;
- г) відчуттям.

82. Відображення в мозку людини властивостей предметів чи явищ, які сприймаються його органами чуття в якийсь відрізок часу і формують первинний чуттєвий образ предмета, явища, називається:

- а) відчуттям;
- б) представленням;
- в) сприйняттям;
- г) уявленням.



83. Вторинний образ предмета, явища, які в даний момент часу не діють на чуттєві органи людини, але обов'язково діяли раніше, називається:

- а) уявленням;
- б) представленням;
- в) відчуттям;
- г) сприйняттям.

84. Систематизація різних представлень в мозку людини, об'єднання їх у цілісну картину образів, називається:

- а) відчуттям;
- б) представленням;
- в) сприйняттям;
- г) уявленням.

85. Опосередковане і узагальнене відображення в мозку людини суттєвих властивостей, причинних відносин і закономірних зв'язків між об'єктами та явищами, називається:

- а) відчуттям;
- б) представленням;
- в) сприйняттям;
- г) раціональним пізнанням.

86. Якісний стрибок думки за межі сприйнятих почуттями даних і перевірених рішень, називається:

- а) новою ідеєю;
- б) новим знанням;
- в) пізнанням;
- г) парадоксом.

87. Наукові знання існують, як правило у:

- а) матеріалізованій формі;
- б) парадоксальній формі;
- в) пізнавальній формі;
- г) народній усній формі.

88. Концептуальний виклад мети, змісту, методів дослідження, які забезпечують отримання максимально об'єктивної, точної, систематизованої інформації про процеси та явища, називається:

- а) методом;
- б) методологією;
- в) науковою ідеєю;



89. Головною метою методології є:

- а) якісний стрибок думки за межі сприйнятих почуттями даних і перевірених рішень;
- б) дослідження тих засобів, методів і прийомів наукового дослідження, завдяки яким суб'єкт наукового пізнання отримує нові знання про реальну дійсність;
- в) узагальнене відображення в мозку людини суттєвих властивостей, причинних відносин і закономірних зв'язків між об'єктами та явищами;
- г) сукупність процесів, процедур і методів набуття знань про явища і закономірності об'єктивного світу.

90. Вчення про науковий метод пізнання або систему наукових принципів, на основі яких базується дослідження і здійснюється вибір засобів, прийомів і методів, пізнання:

- а) методом;
- б) методологією;
- в) науковою ідеєю;
- г) реальним пізнанням.

91. Вчення про особливості застосування окремого методу чи системи методів, називається:

- а) методологією;
- б) методом;
- в) методикою;
- г) методологічним алгоритмом.

92. Впорядкована система, в якій визначається місце методів відповідно до їх конкретного етапу дослідження, використання технічних прийомів і проведення операцій з теоретичним і практичним матеріалом у визначеній послідовності, називається:

- а) методикою;
- б) методологією;
- в) методом;
- г) методологічним алгоритмом.

93. Вчення про загальні закони розвитку природи, суспільства і пізнання, називається:

- а) діалектикою;
- б) методологією;



в) методикою;

г) метафізикою.

94. Найповніше і всебічне вчення про розвиток як безкінечний поступальний, суперечливий, стрибкоподібний процес, в якому домінує сходження від нижчого до вищого, від простого до складного, від старого до нового, називається:

а) діалектикою;

б) методологією;

в) методикою;

г) метафізикою.

95. Розгляд предметів, об'єктів і явищ в їхньому розвитку, саморусі, зміні називається принципом:

а) динамізму;

б) історизму;

в) статичності;

г) метафізики.

96. Поняття, які відображають загальні, суттєві властивості, сторони, зв'язки, відношення предметів і явищ реальної дійсності та мислення, називаються категоріями:

а) метафізики;

б) діалектики;

в) наукових законів;

г) статичності.

97. Закон діалектики заперечення заперечень виражає:

а) всебічність розгляду предметів і явищ реальної дійсності;

б) механізм розвитку як поступового нагромадження кількісних змін;

в) протиріччя як взаємозв'язок і взаємообумовленість протилежностей;

г) поступальний, послідовний характер розвитку явищ і процесів реального світу.

98. Наукове дослідження має два основні рівні:

а) діалектичний та метафізичний;

б) аналітичний і діалектичний;

в) методологічний і методичний;

г) емпіричний і теоретичний.

99. Характерними ознаками емпіричного пізнання є:



- а) нагромадження кількісних змін як поступового механізму розвитку;
- б) поступальний, послідовний характер розвитку явищ і процесів реального світу;
- в) протиріччя як взаємозв'язок і взаємообумовленість протилежностей;
- г) збирання фактів, їх первинний опис, узагальнення і систематизація.

100. Події, явища та процеси, що відбувалися або відбуваються в реальній дійсності, називаються:

- а) діалектичними фактами;
- б) науковими фактами;
- в) метафізичними фактами;
- г) фактами дійсності.

101. Відображені у свідомості дослідника факти дійсності, що перевірені, усвідомлені та зафіксовані мовою науки як емпіричні судження, називаються:

- а) метафізичними фактами;
- б) діалектичними фактами;
- в) науковими фактами;
- г) фактами дійсності.

102. Теоретичний рівень дослідження пов'язаний з:

- а) відображенням у свідомості дослідника фактів дійсності, що перевірені, усвідомлені та зафіксовані мовою науки як емпіричні судження;
- б) глибоким аналізом фактів, проникненням у сутність досліджуваних явищ, пізнанням і формулюванням законів, тобто з поясненням явищ реальної дійсності;
- в) подіями, явищами та процесами, що відбувалися або відбуваються в реальній дійсності;
- г) вченням про особливості застосування системи діалектичних методів.

103. Побудова теоретичних знань – це:

- а) процес сходження від конкретного до абстрактного, метою якого є на основі сформульованих наукових абстракцій знову повернутися до вивчення конкретного, але вже на вищому рівні;
- б) вчення про особливості застосування системи діалектичних методів;



в) події, явища та процеси, що діалектично поєднані в єдине ціле;

г) відображення у свідомості дослідника фактів дійсності, що перевірені, усвідомлені та зафіксовані мовою науки як емпіричні судження.

104. Емпіричне дослідження, виявляючи факти за допомогою відповідних методів:

а) стимулює теоретичне пізнання, ставить перед ним нові, складніші завдання;

б) відкриває ширші горизонти для емпіричного пізнання;

в) орієнтує та спрямовує його на пошук нових фактів, сприяє вдосконаленню методів і засобів його реалізації;

г) відображає перевірені, усвідомлені та зафіксовані мовою науки судження.

105. Сукупність прийомів чи операцій практичного або теоретичного освоєння дійсності, підпорядкована вирішенню конкретного завдання, називається:

а) методом дослідження;

б) методикою дослідження;

в) науковим дослідженням;

г) методологією дослідження.

106. Систематичне, цілеспрямоване, активне вивчення об'єкта дослідження, який перебуває в природному стані або в умовах наукового експерименту з метою отримання первинних даних як сукупності емпіричних тверджень, називається:

а) спостереженням;

б) вимірюванням;

в) опитуванням;

г) анкетуванням.

107. Фіксація за допомогою мовних засобів (схем, графіків, таблиць, рисунків тощо) емпіричної інформації про об'єкт дослідження, називається:

а) аналізом;

б) описом;

в) конспектуванням;

г) дослідженням.

108. Процес встановлення подібності або відмінності предметів та явищ дійсності, а також знаходження загального, властивого двом або кільком об'єктам, називається:



- а) діалектикою;
- б) порівнянням;
- в) метафізикою;
- г) спостереженням.

109. Тестування як різновид вибіркового опитування проводиться з метою:

- а) задоволення соціальних потреб споживача у необхідній інформації;
- б) виявлення суттєвих ознак об'єкта, засобів його функціонування, використовується в лабораторних експериментах, коли масове опитування через анкетування неможливе;
- в) виявлення певних закономірностей;
- г) задоволення цікавості дослідника.

110. У тестуванні розрізняють:

- а) письмові та усні ситуації;
- б) філософські та метафізичні ситуації;
- в) формальні і неформальні ситуації;
- г) експериментальні і штучні ситуації.

111. Визначення числового значення певної величини за допомогою одиниць виміру, система фіксації та реєстрації кількісних характеристик досліджуваного об'єкта, називається:

- а) кодуванням;
- б) цифруванням;
- в) вимірюванням;
- г) формалізацією.

112. Розрізняють наступні види вимірювання:

- а) цифрове та табличне;
- б) автоматизоване та ручне;
- в) пряме та опосередковане;
- г) письмове та усне.

113. Метод емпіричного дослідження, що базується на активному і цілеспрямованому впливі на об'єкт пізнання шляхом створення контрольованих і керованих штучних умов або використання природних умов, необхідних для виявлення відповідних властивостей і зв'язків, називається:

- а) кореляційним аналізом;
- б) методом експертних оцінок;
- в) експериментом;



г) факторним аналізом.

114. Природні експерименти поділяються на:

- а) аеробні, анаеробні та біологічні;
- б) польові та заводські;
- в) рослинні та тваринні;
- г) натуральні, модельні та соціальні.

115. Система процедур, що проводяться з ідеалізованими об'єктами, називається:

- а) номінальним експериментом;
- б) ідеальним експериментом;
- в) абсолютним експериментом;
- г) розумовим експериментом.

116. Метод експертних оцінок використовується для:

- а) отримання математичних залежностей;
- б) отримання змінних емпіричних даних;
- в) отримання експериментальних формул;
- г) отримання відповідних позитивних результатів.

117. Процедура для вивчення співвідношення між незалежними змінними, називається:

- а) математичною обробкою експериментальних даних;
- б) кореляційним аналізом;
- в) дисперсійним аналізом;
- г) факторним аналізом.

118. Факторний аналіз дає можливість встановити:

- а) співвідношення між незалежними змінними;
- б) багатомірні зв'язки змінних величин за кількома ознаками;
- в) головний фактор, що впливає на досліджуваний об'єкт;
- г) відповідні емпіричні залежності.

119. Метод наукового дослідження, за допомогою якого подумки здійснюється конструювання поняття про об'єкти, котрі не існують у дійсності або практично не здійсненні, тобто наділення об'єктів нереальними або гіпотетичними властивостями, називається:

- а) ідеалізацією;
- б) формалізацією;
- в) гіпотезою;
- г) сходженням від абстрактного до конкретного.



120. Метод, який дає змогу дослідити виникнення, формування, розвиток процесів і подій у хронологічній послідовності з метою виявлення внутрішніх та зовнішніх зв'язків, закономірностей і суперечностей, називається:

- а) логічним;
- б) історичним;
- в) аксіоматичним;
- г) системним.

121. Метод відтворення історичного розвитку об'єкта як результату певного процесу, в ході якого сформувалися необхідні умови його подальшого існування і розвитку як стійкого системного утворення, називається:

- а) історичним;
- б) аксіоматичним;
- в) логічним;
- г) системним.

122. Метод, який полягає у комплексному дослідженні великих і складних об'єктів, вивченні їх як єдиного цілого з узгодженим функціонуванням усіх елементів і частин, називається:

- а) логічним;
- б) індуктивним;
- в) дедуктивним;
- г) системним.

123. Загальнологічний метод наукового пізнання; розумовий відхід від несуттєвих властивостей, зв'язків, відношень об'єктів, що досліджуються, з одночасним виокремленням їх суттєвих властивостей, сторін, ознак, які цікавлять дослідника, називається:

- а) індуктивним;
- б) логічним;
- в) дедуктивним;
- г) абстрагувальним.

124. Логічний процес і результат переходу від одиничного до загального, від менш загального до більш загального, називається:

- а) узагальненням;
- б) абстрагуванням;
- в) дедукцією;



г) обмеженням.

125. Логічний процес переходу від однієї загальної думки до іншої, менш загальної, називається:

- а) обмеженням;
- б) абстрагуванням;
- в) індукцією;
- г) узагальненням.

126. Метод наукового пізнання, який дає змогу поділяти об'єкт дослідження на складові елементи і частини з метою вивчення його структури, окремих ознак, властивостей, внутрішніх зв'язків, відносин, називається:

- а) аналізом;
- б) синтезом;
- в) індукцією;
- г) дедукцією.

127. Метод наукового пізнання, який передбачає з'єднання окремих сторін, елементів, властивостей, зв'язків досліджуваного об'єкта та його вивчення як єдиного цілого, називається:

- а) дедукцією;
- б) індукцією;
- в) аналізом;
- г) синтезом.

128. Процес переходу від часткового до загального, коли на підставі знання про частину робиться висновок про об'єкт загалом, називається:

- а) дедукцією;
- б) індукцією;
- в) синтезом;
- г) аналізом.

129. Процес, в якому висновок щодо якогось елемента робиться на підставі знання загальних властивостей усієї множини, називається:

- а) аналізом;
- б) дедукцією;
- в) синтезом;
- г) індукцією.



130. Метод наукового пізнання, за допомогою якого від схожості об'єктів певного класу за одними ознаками робиться висновок про їхню схожість і за іншими ознаками, називається:

- а) синтезом;
- б) аналізом;
- в) аналогією;
- г) індукцією.

131. Метод наукового пізнання, який ґрунтується на дослідженні об'єкта (оригіналу) шляхом використання його копії (моделі), що пізнається з певних, визначених дослідником сторін, називається:

- а) аналогією;
- б) дублюванням;
- в) моделюванням;
- г) подібністю.

132. Умовні зображення, що замінюють об'єкт пізнання і є джерелом інформації стосовно нього, спосіб виразу властивостей, зв'язків і явищ реальної дійсності на основі аналогії, називаються:

- а) моделлю;
- б) дублюванням;
- в) схожістю;
- г) подібністю.

133. Цілеспрямований процес виробництва нових знань, які розкривають нові явища у суспільстві і природі, для використання їх у практичній діяльності людей, називається:

- а) науковим дослідженням;
- б) метою наукового дослідження;
- в) предметом дослідження;
- г) об'єктом дослідження.

134. Всебічне, достовірне вивчення об'єкта, процесу чи явища, їх структури, зв'язків та відносин на основі розроблених в науці принципів і методів пізнання, а також отримання та впровадження в практику корисних для людини результатів, називається:

- а) метою наукового дослідження;
- б) науковим дослідженням;
- в) методикою дослідження;



г) методологією дослідження.

135. Те, на що спрямована пізнавальна діяльність дослідника, називається:

- а) методологією дослідження;
- б) предметом дослідження;
- в) науковим дослідженням;
- г) об'єктом дослідження.

136. Те, що знаходиться в межах об'єкта і завжди співпадає з темою дослідження, називається:

- а) елементом дослідження;
- б) об'єктом дослідження;
- в) методологією дослідження;
- г) предметом дослідження.

137. Завдання дослідника полягає:

- а) в отриманні позитивного результату;
- б) у виявленні найбільш суттєвих предметів дослідження;
- в) у визначенні факторів, які впливають на об'єкт дослідження, відборі та зосередженні уваги на найсуттєвіших з них;
- г) у виявленні сукупності найбільш суттєвих чинників, що впливають на діяльність дослідника.

138. Науку або комплекс наук, в сфері яких ведуться дослідження, називають:

- а) науковим питанням;
- б) науковою проблемою;
- в) науковим напрямом;
- г) науковою темою.

139. Комплексні проблеми, проблеми, теми та наукові питання є структурними одиницями:

- а) наукової гіпотези;
- б) наукового напрямку;
- в) наукової теорії;
- г) наукової теореми.

140. Сукупність проблем, об'єднаних єдиною метою, називається:

- а) науковою гіпотезою;
- б) комплексною проблемою;
- в) темою;
- г) проблемою.



141. Ряд складних теоретичних та практичних завдань, вирішення яких назріло в суспільстві, називається:

- а) проблемою;
- б) комплексною проблемою;
- в) темою;
- г) гіпотезою.

142. З соціальних позицій проблема – це:

- а) ряд складних теоретичних та практичних завдань, вирішення яких назріло в суспільстві;
- б) відображення протиріччя між суспільною потребою в знаннях та відомими шляхами їх отримання, протиріччя між знанням і незнанням;
- в) дрібні наукові завдання, що відносяться до конкретної соціальної теми наукового дослідження;
- г) процес, в якому висновок робиться на підставі знання загальних властивостей суспільства.

143. Суперечлива ситуація, яка частіше всього виникає в результаті відкриття нових фактів, що виходять за межі попередніх теоретичних уявлень, називається:

- а) комплексною проблемою;
- б) науковою проблемою;
- в) проблемою;
- г) гіпотезою.

144. Наукове завдання, яке охоплює певну частину наукового дослідження і формується на основі значної кількості питань, що вивчаються, називається:

- а) проблемою;
- б) темою;
- в) комплексною проблемою;
- г) науковою проблемою.

145. Дрібні наукові завдання, що відносяться до конкретної теми наукового дослідження, називаються:

- а) науковими темами;
- б) науковими проблемами;
- в) науковими гіпотезами;
- г) науковими питаннями.

146. Тема формується на основі загального ознайомлення з:

- а) темою, в межах якої буде проводитись дослідження;



б) гіпотезою, в межах якої буде проводитись дослідження;

в) науковим питанням, в межах якого буде проводитись дослідження;

г) проблемою, в межах якої буде проводитись дослідження.

147. Композиція роботи – це:

а) дрібні наукові завдання, що відносяться до конкретної теми наукового дослідження;

б) суперечлива ситуація, яка частіше всього виникає в результаті відкриття нових фактів;

в) послідовне розміщення її основних частин;

г) завершальна стадія наукового дослідження.

148. Колективне обговорення виконаного дослідження на науково-технічних нарадах, його рецензування і експертиза, оприлюднення кінцевих результатів у спеціальних журналах, реферативних збірниках, а також у виступах дослідників на науково-практичних конференціях, називається:

а) аналізом;

б) композицією;

в) апробацією;

г) синтезом.

149. Під ефектом розуміють:

а) грошову винагороду;

б) отриманий прибуток у вигляді дивідендів;

в) результат зіставлення нового стану явища після досягнення продиктованих потребами суб'єкта цілей з якістю його початкового стану;

г) сукупність отриманих наукових, економічних і соціальних результатів.

150. Науковий ефект характеризується:

а) приростом кількості і якості інформації або суми знань у певній галузі науки;

б) сукупністю отриманих наукових, економічних і соціальних результатів;

в) суспільною потребою в знаннях та відомими шляхами їх отримання;

г) суперечливою ситуацією, яка частіше всього виникає в результаті відкриття нових фактів.

151. Критерієм ефективності праці окремих науковців є:



- а) ліквідність;
- б) прибутковість;
- в) ліцензування;
- г) цитованість.

152. Розрізняють два види ефективності наукової роботи в навчальному закладі:

- а) економічна і екологічна;
- б) економічна і технічна;
- в) економічна і когнітивна;
- г) економічна і композиційна.

153. Відомості, які передаються одними людьми іншим усним, письмовим або іншим способом, а також сам процес передачі чи отримання цих відомостей, називається:

- а) комунікацією;
- б) інформацією;
- в) науковою комунікацією;
- г) конференцією.

154. Організація, що обробляє величезний потік зарубіжної і вітчизняної інформації і видає реферативні журнали, щорічні збірники з науково-технічної інформації, називається:

- а) інститутом наукової і технічної інформації;
- б) центральною науково-технічною бібліотекою;
- в) науково-технічним інформаційним центром;
- г) науково-дослідним інститутом технічної інформації, класифікації і кодування.

155. Організація, яка виконує роботу з інформації у сфері стандартизації, вимірювань і вимірювальної техніки, називається:

- а) науково-дослідним інститутом технічної інформації, класифікації і кодування;
- б) центральною науково-технічною бібліотекою;
- в) науково-технічним інформаційним центром;
- г) інститутом наукової і технічної інформації.

156. Організація, що проводить реєстрацію науково-дослідних і дослідно-конструкторських робіт, статей, монографій, дисертацій і готує інформаційний матеріал з цих питань, називається:

- а) центральною науково-технічною бібліотекою ім. Вернадського;



б) науково-технічним інформаційним центром;

в) науково-дослідним інститутом технічної інформації, класифікації і кодування;

г) інститутом наукової і технічної інформації.

157. Організація, що є центром інформації про вітчизняні і закордонні винаходи і виконує обробку патентних фондів на винаходи і відкриття, називається:

а) центральною науково-технічною бібліотекою ім. Вернадського;

б) науково-дослідним інститутом патентної інформації;

в) науково-технічним інформаційним центром;

г) інститутом наукової і технічної інформації.

158. Організація, що утримує всю науково-технічну документацію країни, називається:

а) науково-дослідним інститутом патентної інформації;

б) інститутом наукової і технічної інформації;

в) науково-технічним інформаційним центром;

г) центральною науково-технічною бібліотекою ім. Вернадського.

159. Залежно від статусу джерела розрізняють документи:

а) емпіричні і теоретичні;

б) діалектичні та метафізичні;

в) статичні та динамічні;

г) офіційні та неофіційні.

160. Документи, в яких містяться результати наукових досліджень і розробок, нові наукові дані, ідеї, факти, називаються:

а) емпіричними;

б) вторинними;

в) первинними;

г) теоретичними.

161. Документи, в яких містяться аналітико-синтетичні і логічні матеріали, які вже оброблені на основі первинних документів, називаються:

а) емпіричними;

б) вторинними;

в) статичними;

г) теоретичними.



162. Логічна інформація, яка отримується в процесі пізнання, адекватно відображає закономірності об'єктивного світу і використовується в суспільно-історичній практиці, називається:

- а) шаблоном інформаційного забезпечення;
- б) науковою інформацією;
- в) номінальною інформації;
- г) інформацією.

163. Основне завдання інформаційного забезпечення полягає в:

- а) задоволенні потреб споживача найновішими та найсучаснішими науковими методами;
- б) наданні науковцям необхідної та якісної інформації;
- в) можливості розробки конкурентоспроможної продукції;
- г) інформуванні учасників дослідження у процесі наукової комунікації необхідною інформацією, яка відноситься до їх наукових інтересів.

164. Наукова комунікація ґрунтується на:

- а) контактах людей, що обумовлені проведенням наукових досліджень;
- б) характеристиці фізичних процесів в різних об'єктах при створенні продукції із вихідних компонентів;
- в) відомостях про економічний розвиток суспільства і його ефективність;
- г) відомостях про людину, колектив і суспільство в цілому як об'єкт дослідження.

165. Робоча наукова комунікація відбувається між ученими:

- а) одного наукового підрозділу;
- б) на наукових конференціях, симпозіумах, семінарах;
- в) на основі переписки, обміну публікаціями;
- г) через спеціальну наукову літературу, радіо, телебачення, кіно.

166. Інформаційно-пряма наукова комунікація відбувається між ученими:

- а) одного наукового підрозділу;
- б) через спеціальну наукову літературу, радіо, телебачення, кіно;
- в) на основі переписки, обміну публікаціями;
- г) на наукових конференціях, симпозіумах, семінарах.

167. Інформаційно-відносна наукова комунікація відбувається між ученими:

- а) через спеціальну наукову літературу, радіо, телебачення, кіно;



б) одного наукового підрозділу;

в) на наукових конференціях, симпозіумах, семінарах;

г) на основі переписки, обміну публікаціями.

168. Інформаційно-безпосередня наукова комунікація відбувається між ученими:

а) одного наукового підрозділу;

б) через спеціальну наукову літературу, радіо, телебачення, кіно;

в) на наукових конференціях, симпозіумах, семінарах;

г) на основі переписки, обміну публікаціями.

169. За ступенем наукової новизни інформацію в наукових дослідженнях поділяють на:

а) актуальну та застарілу;

б) нову та релевантну;

в) нову та новітню;

г) науково нову та науково сучасну, що залишається ще актуальною.

170. Інформація, яка відображає новизну запропонованого вирішення теоретичної або практичної задачі, називається:

а) актуальною;

б) новою;

в) релевантною;

г) патентною.

171. Інформація, яка раніше містилася в аналогах, тобто, прототипі, називається:

а) релевантною;

б) актуальною;

в) прототипною;

г) аналоговою.

172. Науково-технічна інформація – це:

а) документи, які містять аналітико-синтетичні і логічні матеріали, що вже оброблені на основі первинних документів;

б) документи, в яких містяться результати наукових досліджень і розробок, нові наукові дані, ідеї, факти;

в) сукупність повних, точних відомостей про розвиток природи, суспільства і людини, зафіксованих у науковому документі;

г) система відомостей про нові наукові дослідження та їх впровадження у виробничий процес.

173. Будь-який папір, що має юридичну силу, щось засвідчує, надає якісь права чи обов'язки, називається:



- а) патентом;
- б) ліцензією;
- в) документом;
- г) авторським свідоцтвом.

174. Матеріальний об'єкт з інформацією про факти, події, явища об'єктивної дійсності та розумової діяльності людей, яка закріплена створеним людиною способом передачі та зберігання у часі і просторі, називається:

- а) патентом;
- б) ноу-хау;
- в) винаходом;
- г) документом у науці.

175. Наукова робота, яка всесторонньо з найбільшою повнотою розглядає будь-яку наукову проблему або тему (або діяльність будь-якого вченого), називається:

- а) посібником;
- б) монографією;
- в) науковою статтею;
- г) рефератом.

176. Видання, яке складається з окремих робіт різних авторів, присвячених одному напрямку, але з різних його галузей, називається:

- а) збірником;
- б) періодичним виданням;
- в) монографією;
- г) рефератом.

177. Коротке викладення в письмовому вигляді будь-якого питання або наукової проблеми, називається:

- а) збірником;
- б) рефератом;
- в) періодичним виданням;
- г) монографією.

178. Матеріали, які випускаються органами науково-технічної інформації з метою швидкого забезпечення спеціалістів відомостями про найбільш важливі вітчизняні та закордонні досягнення, називаються:

- а) періодичним виданням;
- б) збірником;



- в) експрес-інформацією;
- г) монографією.

179. Стаття, в якій критично розглядається одна або декілька наукових робіт, дається аналіз досліджень і оцінка викладення, відгук про неї, називається:

- а) рефератом;
- б) періодичним виданням;
- в) експрес-інформацією;
- г) рецензією.

180. Коротке викладення наукової роботи, виконаної самим автором, називається:

- а) експрес-інформацією;
- б) рецензією;
- в) рефератом;
- г) авторефератом.

181. Наукова робота, яка привселюдно захищається для отримання вченого ступеня, називається:

- а) дисертацією;
- б) магістерською роботою;
- в) професорською роботою;
- г) доцентською роботою.

182. Коротка характеристика книги або статті, в яких викладається їх основний зміст та вказується, що нового несе в собі дана робота в порівнянні з іншими, спорідненими з нею за темою і цільовим призначенням, називається:

- а) анотацією;
- б) дисертацією;
- в) рецензією;
- г) монографією.

183. Сукупність операцій, спрямованих на пошук документів, які потрібні для розробки теми проблеми, називається:

- а) літературним пошуком;
- б) методичним пошуком;
- в) інформаційним пошуком;
- г) науковим пошуком.

184. Система запитань, об'єднана єдиним планом дослідження для з'ясування проблемної ситуації і вивчення характеристик об'єкта аналізу, називається:



а) експериментом;

б) інтерв'ю;

в) анкетною;

г) імітацією.

185. Бесіда, яка проводиться за певним планом і передбачає безпосередній контакт з респондентом, називається:

а) журнальною статтею;

б) співбесідою;

в) інформаційним пошуком;

г) інтерв'ю.

186. Аналітичний метод, за допомогою якого вивчають і фіксують сучасний стан об'єкта в результаті минулого, в реальних ситуаціях, називається:

а) спостереженням;

б) опитуванням;

в) експериментом;

г) імітацією.

187. Нагромадження даних у контрольованих умовах, змінюючи один або декілька чинників, називається:

а) експериментом;

б) інформаційним пошуком;

в) спостереженням;

г) імітацією.

188. Метод, оснований на використанні ЕОМ, який відтворює застосування різноманітних чинників не у реальних умовах, називається:

а) моделюванням;

б) інформаційним пошуком;

в) імітацією;

г) експериментом.

189. Певна сукупність програмних, організаційних, технічних засобів призначених для централізованого накопичення та багатоцільового використання інформації, яка систематизована і сконцентрована в певному місці, називається:

а) бібліотекою;

б) банком даним;

в) бібліографією;

г) картотекою.



190. Достатня правильність, доказ того, що названий результат (закон, сукупність фактів) є істинним, правильним, називається:

- а) достовірністю;
- б) адекватною істинною;
- в) законом логіки;
- г) догмою.

191. У бібліотеках застосовується інформаційно-пошукова мова бібліотечно-бібліографічного типу:

- а) УДК і ББК;
- б) УБК і ББД;
- в) ЗАБ і БАК;
- г) КАБ і УЛК.

192. УДК систематизує всі людські знання у:

- а) 5 розділах;
- б) 15 розділах;
- в) 10 розділах;
- г) 20 розділах.

193. Систематичні каталоги містять картки на книги, в яких назви робіт розташовані за:

- а) конкретними темами;
- б) алфавітом авторів;
- в) конкретними проблемами;
- г) галузями знань.

194. Предметні каталоги містять картки з назвами творів:

- а) в алфавітному порядку;
- б) з конкретних проблем і питань одного змісту;
- в) з певного предмету;
- г) з певного наукового напрямку.

195. Бібліографія, призначенням якої є підготовка і розповсюдження бібліографічної інформації про видання за певний період часу в минулому, називається:

- а) історична;
- б) реферативна;
- в) оглядова;
- г) ретроспективна.

196. Сукупність уніфікованих інформацій та послуг, поданих в стандартизованому вигляді, називається:

- а) інформаційним продуктом;



б) бібліотекою;

в) стандартизованою бібліотекою;

г) науковим ресурсом.

197. Помилка дослідів вважається позитивною, коли значення результату дослідів:

а) перевищує середнє значення;

б) менше за середнє значення;

в) знаходиться в допустимих межах;

г) суттєво перевищує допустимі межі.

198. Помилка дослідів вважається негативною, коли значення результату дослідів:

а) перевищує середнє значення;

б) знаходиться в допустимих межах;

в) менше за середнє значення;

г) суттєво перевищує допустимі межі.

199. Координатні сітки бувають:

а) рівно наближені та рівно віддалені;

б) рівномірні та нерівномірні;

в) рівносильні та нерівносильні;

г) прямолінійні та криволінійні.

200. Напівлогарифмічна сітка має:

а) на двох осях логарифмічні шкали;

б) рівномірну шкалу на ординаті та логарифмічну шкалу на абсцисі;

в) на ординаті, як правило, рівномірну шкалу, а на осі абсцис – імовірнісну шкалу;

г) логарифмічну шкалу на ординаті та рівномірну на абсцисі.

201. Логарифмічна координатна сітка має:

а) логарифмічну шкалу на ординаті та рівномірну на абсцисі;

б) на двох осях логарифмічні шкали;

в) на ординаті, як правило, рівномірну шкалу, а на осі абсцис – імовірнісну шкалу;

г) рівномірну шкалу на ординаті та логарифмічну шкалу на абсцисі.

202. Імовірнісні координатні сітки мають:

а) рівномірну шкалу на ординаті та логарифмічну шкалу на абсцисі;

б) логарифмічну шкалу на ординаті та рівномірну на абсцисі;

в) на двох осях логарифмічні шкали;

г) на ординаті, як правило, рівномірну шкалу, а на осі абсцис – імовірнісну шкалу.



203. Креслення, яке є зображенням функціональних залежностей, що використовуються для одержання (без розрахунків) приблизних розв'язків рівнянь, називається:

- а) секторною діаграмою;
- б) гістограмою;
- в) стовпчиковою діаграмою;
- г) номограмою.

204. Алгебраїчні вирази, підібрані на основі експериментальних даних, називають:

- а) аналітичними;
- б) апроксимацією;
- в) фактичними формулами;
- г) емпіричними формулами.

205. Заміну точних аналітичних виразів приблизними, більш простими, називають:

- а) апроксимацією;
- б) емпіричним виразом;
- в) фактичною формулою;
- г) аналітичним виразом.

206. При викладі наукового матеріалу використовують такі методичні прийоми:

- а) послідовний, цілісний та вибіркового;
- б) композиційний, рубрикаційний та мовностилістичний;
- в) логічний, графічний та депонувальний;
- г) аналітичний, композиційний мовностилістичний.

207. Коротка характеристика звіту або іншого друкованого документу за змістом, призначенням, формою та іншими особливостями називається:

- а) рецензією;
- б) рефератом;
- в) анотацією;
- г) авторефератом.

208. Скорочений виклад змісту первинного документу (чи його частини) з основними фактичними результатами і висновками називається:

- а) анотацією;
- б) рецензією;
- в) рефератом;



г) авторефератом.

209. Науковий колоквиум – це:

- а) найбільш поширена форма обміну інформацією за певною тематикою, де одна частина доповідачів повідомляє певні наукові ідеї, результати дослідження, досвіду роботи, інша, більша частина, є слухачами, сприймають інформацію, беруть участь в обговоренні;
- б) форма колективних контактів вчених і фахівців одного наукового спрямування;
- в) напівофіційна бесіда за завчасно підготовленими доповідями, а також виступами експромтом;
- г) форма колективних зустрічей, де, як правило, відбувається обмін думками вчених різних напрямів, тобто це форма невимушеної дискусії, але де є офіційні доповідачі.

210. Науково-технічний симпозіум – це:

- а) форма колективних контактів вчених і фахівців одного наукового спрямування;
- б) напівофіційна бесіда за завчасно підготовленими доповідями, а також виступами експромтом;
- в) форма колективних зустрічей, де, як правило, відбувається обмін думками вчених різних напрямів, тобто це форма невимушеної дискусії, але де є офіційні доповідачі;
- г) найбільш поширена форма обміну інформацією за певною тематикою, де одна частина доповідачів повідомляє певні наукові ідеї, результати дослідження, досвіду роботи, інша, більша частина, є слухачами, сприймають інформацію, беруть участь в обговоренні.

211. Науково-технічна конференція – це:

- а) найбільш поширена форма обміну інформацією за певною тематикою, де одна частина доповідачів повідомляє певні наукові ідеї, результати дослідження, досвіду роботи, інша, більша частина, є слухачами, сприймають інформацію, беруть участь в обговоренні;
- б) форма колективних контактів вчених і фахівців одного наукового спрямування;
- в) форма колективних зустрічей, де, як правило, відбувається обмін думками вчених різних напрямів, тобто це форма невимушеної дискусії, але де є офіційні доповідачі;
- г) напівофіційна бесіда за завчасно підготовленими доповідями, а також виступами експромтом.



212. Передача замовнику науково-дослідної роботи наукової продукції у зручній для реалізації формі, що забезпечує техніко-економічний ефект, називається:

- а) комерціалізацією;
- б) впровадженням;
- в) ліцензуванням;
- г) патентуванням.

213. Впровадження наукових досліджень у практику роботи підприємств, як правило, складається з:

- а) чотирьох стадій;
- б) п'яти стадій;
- в) двох стадій;
- г) трьох стадій.

214. Критичний аналіз призначеної до видання роботи з метою удосконалювання змісту і форми, називається:

- а) мовностилістикою;
- б) коригуванням;
- в) композиціонуванням;
- г) редагуванням.

215. Побудова літературного твору, що поєднує всі його елементи в єдине ціле, називається:

- а) мовностилістичною формою тексту;
- б) рубрикаційною формою тексту;
- в) логічною формою тексту;
- г) композиційною формою тексту.

216. Розподіл тексту на структурні одиниці, частини, розділи, глави, параграфи, називається:

- а) мовностилістичною формою тексту;
- б) композиційною формою тексту;
- в) рубрикаційною формою тексту;
- г) логічною формою тексту.

217. Відповідність міркувань, висновків і визначень автора нормам логічно правильного мислення, називається:

- а) композиційною формою тексту;
- б) логічною формою тексту;
- в) мовностилістичною формою тексту;
- г) рубрикаційною формою тексту.



А

Абстрагування – прийом мислення, яке передбачає відображення в людській свідомості предметів і явищ об'єктивної дійсності, мисленого відокремлення від їхніх другорядних властивостей і відносин та виділення загальної ознаки, що характеризує клас предметів.

Академік – академічне звання дійсних членів НАН та галузевих академій України: найвище вчене звання, яке мають особи, обрані до Академій наук.

Аксіома – твердження, положення, що приймаються без доведення.

Актуальність теми – сучасність, злободенність, важливість будь-чого на даний момент і в даній ситуації для вирішення даної проблеми.

Алгоритм – система правил для розв'язування певного типу задач.

Альтруїзм – етичний принцип, що полягає в безкорисливому прагненні до діяльності на благо інших в протилежність егоїзму.

Аналіз – розчленування цілого на складові частини (сторони, ознаки, властивості, відносин) з метою їх детального вивчення.

Аналогія – міркування, в яких із подібності двох об'єктів за окремими ознаками робиться висновок про їх подібність і по інших ознаках. Використовується при висуненні гіпотез, дає поштовх до висловлювання припущень.

Анкетування – один із засобів письмового опитування значної кількості респондентів за повною схемою анкети або опитувального листа.

Анотація – короткі відомості про книгу, статтю, монографію.

Апорія – суперечність в міркуванні, яка здається непереборною.

Аспект – точка зору, за якою розглядається об'єкт дослідження.

Аспектація – пошук оптимального вигляду наукової роботи.

Б, В

Брошура – друковане видання обсягом від 6 до 48 сторінок, що містить більш оперативну інформацію.

Валідність – критерії оцінки якості тексту.



Верифікація – перевірка, емпіричне підтвердження теоретичних

положень науки шляхом співставлення їх з об'єктом дослідження, даними відчуття та експерименту; повторюваність результату дослідження.

Визначення – логічна дія, за допомогою якої об'єкт повинен відрізнитися від інших шляхом встановлення його специфічних і типових ознак чи такого розкриття змісту терміну, що позначає даний об'єкт і замінює опис його властивостей.

Визначення (дефініція) – стисле наукове визначення змісту якогось поняття.

Вимірювання – операція, в основі якої лежить порівняння об'єктів за певними подібними властивостями чи ознаками з використанням кількісних характеристик.

Відображення – загальна властивість матерії, яка полягає в тому, що за певних умов взаємодії одна матеріальна система відтворює у специфічній для неї формі певні сторони іншої системи, яка взаємодіє з нею.

Національний університет
водного господарства
та природокористування

Г, Д

Галузь інформації – це сукупність документованих або публічно оголошених відомостей про відносно самостійні сфери життя і діяльності.

Генезис – процес створення та становлення будь-якого природного чи соціального явища.

Гіпотеза – наукове передбачення, припущення, істинність якого не визначено, висунуте для пояснення будь-яких явищ, процесів, причин, що зумовлюють даний наслідок.

Гносеологія – вчення про сутність і закономірності пізнання.

Дедукція – форма достовірного умовиводу від загального положення до часткового, в якому висновок про окремі випадки множинної сукупності робиться на основі знання про загальні властивості всієї множини.

Дефініція – коротке визначення змісту якогось поняття.

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



Доказ – обґрунтування (встановлення) істинності будь-якого твердження за допомогою інших тверджень, істинність яких доведена.

Е, Є, Ж, З

Експеримент – апробація досліджуваних явищ в контрольованих, штучно створених умовах.

Задача наукова – теоретична задача, що вимагає встановлення невідомої раніше певної закономірності, властивості чи явища.

Закон – філософська категорія, що відображає істотні, загальні, необхідні, стійкі, повторювані відношення залежності між предметами і явищами об'єктивної дійсності, які впливають з їхньої сутності.

Засоби науки – методи мислення, емпіричного дослідження, а також технічні засоби.

Збірник – це видання, яке складається із окремих робіт різних авторів, присвячених одному напрямку, але з різних його галузей.

І

Ідеалізація – конструювання об'єктів, яких немає в дійсності або які практично не здійснились, наділення об'єктів властивостями, що відповідають ідеалу.

Ідея – це продукт людського мислення, форма духовно-пізнавального відображення дійсності, спрямована на її перетворення. В ній відображається не лише об'єкт вивчення, але й усвідомлюється мета та її практичне втілення. Оволодіваючи масами людей, ідея здатна ставати великою перетворюючою матеріальною силою.

Індукція – метод дослідження та спосіб міркування, при яких загальний висновок будується на основі часткових посилай.

Інтуїція – спроможність безпосереднього розуміння істини. Результати інтуїтивного пізнання з часом логічно доводяться і перевіряються практично.

Інформаційний ринок – це система економічних, організаційних і правових відносин щодо продажу і купівлі інформаційних ресурсів.

Істина – вірне, адекватне відображення предметів і явищ дійсності, відтворення їх так, як вони існують поза межами нашої



свідомості. Істина об'єктивна за змістом, але суб'єктивна за формою, як результат діяльності людського мислення.

К

Каталог алфавітний – система карток з описом видання, розташованих в порядку алфавіту за прізвищем авторів та назвами публікації, незалежно від їхнього змісту.

Каталог предметний – містить дані про наявну літературу з певного предмету та інформацію про її згрупування за предметними рубриками, які теж розташовані в алфавітному порядку.

Категорія – форма логічного мислення, в якій розкриваються внутрішні, суттєві сторони і відносини досліджуваних предметів. Категорії пов'язані з вирішенням основного питання філософії: відношення мислення та буття. Основні категорії: матерія, свідомість, рух, простір і час, якість і кількість, зміст і форма тощо.

Класифікація – система співвідпорядкованих понять (класів, об'єктів) будь-якої галузі знання чи діяльності людини як засіб для встановлення зв'язків між цими поняттями чи класами об'єктів.

Компіляція – наукова праця, яка розроблена на основі запозичених в інших авторів матеріалів без самостійного їх дослідження та обробки.

Концепція – система поглядів на будь-що, головна думка при визначенні мети та завдань дослідження шляхів його проведення. Проведений задум, конструктивний принцип різних видів діяльності.

Л, М

Лабораторний експеримент – це дослідження в штучному середовищі, для цього об'єкт дослідження переноситься зі свого природного середовища в обстановку, що дає змогу досягти вищого ступеня точності в спостереженні за його поведінкою.

Лінійне програмування – математичний метод вибору оптимального рішення (з мінімальними витратами, максимальним прибутком і т.п.).

Метод дослідження – засіб досягнення мети, пізнання явищ дійсності в їх взаємозв'язку і розвитку. Спосіб відтворення досліджуваного об'єкту або предмету.



Методологія дослідження – сукупність конкретних прийомів і способів для проведення будь-якого наукового дослідження.

Моделювання – вивчення об'єкту (оригіналу) шляхом створення і дослідження його копії (моделі), яка заміняє оригінал з певних сторін, що цікавлять пізнання і підлягають вивченню, непрямий, опосередкований метод наукового дослідження.

Монографія – наукове видання, що містить повне і вичерпне всебічне дослідження якоїсь однієї проблеми чи теми.

Н, О

Навчальне видання – неперіодичне видання, що містить систематизовані відомості наукового і прикладного характеру у формі зручній для викладання і вивчення.

Наука – система знань об'єктивних законів природи, суспільства і мислення, які отримуються і перетворюються в безпосередню продуктивну силу суспільства в результаті спеціальної діяльності людей.

Наукова інформація – це одне із загальних понять науки, що означає певні відомості, сукупність якихось даних, знань тощо.

Наукова тема – задача наукового характеру, яка потребує проведення наукового дослідження.

Наукова школа – неформальна творча співдружність в межах будь-якого наукового напрямку висококваліфікованих дослідників, об'єднаних спільністю підходів.

Наукове дослідження – цілеспрямоване вивчення явищ, процесів, аналіз впливу на них різних факторів, а також вивчення взаємодії між явищами з метою отримання переконливо доведених і корисних для науки і практики рішень.

Наукознавство – розділ науки, який вивчає закономірності її функціонування і розвитку, структуру і динаміку наукової діяльності, взаємодію науки з іншими сферами матеріального і духовного життя суспільства.

Наукометрія – галузь наукознавства, яка займається статистичними дослідженнями структури і динаміки наукової інформації.

Наукова діяльність – інтелектуальна творча діяльність, спрямована на отримання і виконання нових знань.

Новація – щось нове; нововведення.



Ноу-хау – конфіденційні знання, досвід, навички, що включають відомості технічного, економічного, адміністративного, фінансового й іншого характеру, використання яких забезпечує визначені переваги і комерційну вигоду особі, що їх отримала.

Об'єкт – 1) матеріальний предмет пізнання і практичного впливу з боку людини (суб'єкта); 2) будь-який предмет думки, дослідження, художнього відображення тощо; 3) будь-який виріб (елемент, пристрій, підсистема, функціональна одиниця або система), який можна розглядати відокремлено; 4) окрема машина, апарат, пристрій, технологічний процес або сукупність технічних засобів (машин, апаратів, пристроїв), які виконують технологічний процес, але при цьому потребують спеціально організованих впливів ззовні для досягнення поставленої мети керування.

Об'єкт дослідження – процес або явище, яке породжує проблемну ситуацію і обране для дослідження.

П, Р

Парадигма – поняття сучасної науки, яке означає особливий спосіб організації наукових знань щодо того чи іншого бачення світу та відповідні зразки або моделі дослідження. Зміна парадигми розглядається наукою як революція.

Патент – документ, що засвідчує авторство на винахід та виключне право на використання його протягом певного строку. Патент видається державним патентним відомством винахіднику або його правонаступнику. Дія патенту розповсюджується тільки на територію держави, в якій його видано. Строк дії патенту встановлюється національним законодавством (як правило, 15...20 років). Патент може бути оскаржено і анульовано на законодавчій основі. З поняттям патенту тісно пов'язаний юридичний термін "патентна чистота", який означає, що машину, прилад, технологічний процес, матеріал, продукт тощо можна використовувати (виготовити, ввезти для продажу) в даній державі без порушення прав патентовласника.

Періодичні видання – це журнали, бюлетні та інші видання з різних галузей науки і техніки з викладом матеріалу в популярній, доступній формі.

Поняття – відображення найбільш суттєвих і властивих предмету чи явищу ознак.



Предмет дослідження – все те, що знаходиться в межах об'єкта дослідження у визначеному аспекті пізнання. Це досліджувані з певною метою властивості, ставлення до об'єкта. Конкретне матеріальне явище, що сприймається органами чуття.

Принципи – 1) головні вихідні положення будь-якої теорії, вчення, науки; 2) внутрішні переконання людини, її усталений погляд на те чи інше питання.

Проблема – складне теоретичне або практичне питання, що потребує розв'язання, вивчення, дослідження.

Прогнозування – 1) спеціальне наукове дослідження конкурентних перспектив розвитку будь-якого явища; 2) процес наукового передбачення майбутнього стану предмета чи явища на основі аналізу його минулого й сучасного, систематична, науково-обґрунтована інформація про якісні і кількісні характеристики розвитку цього предмета чи явища в перспективі.

Прогрес – напрям розвитку від нижчого, перехід на вищий ступінь розвитку.

План – 1) певний порядок, послідовність у викладі чого-небудь; 2) заздалегідь передбачений порядок, послідовність здійснення певної програми, виконання роботи тощо; 3) задум, що передбачає перебіг, розвиток чого-небудь.

Регрес – 1) перехід від вищих форм розвитку до нижчих; 2) рух назад, зміни на гірше.

Резюме – короткий висновок, що містить основні положення доповіді, промови, наукової праці, дискусії. Вказівка на зміст первинної роботи, гранично лаконічна, може бути у вигляді одного речення. Розміщується в кінці статті і містить інформацію оцінного характеру.

Релятивність – відносність людських знань.

Реферат – письмова форма доповіді на певну тему, зміст лише повідомляє про щось, а не переконує в чомусь; інформативне видання, яке визначає короткий виклад змісту наукового дослідження.

С

Система – 1) значна кількість закономірно пов'язаних один з одним елементів (предметів, явищ, поглядів, принципів тощо), що становлять певне цілісне утворення, єдність; 2) порядок, зумовлений



планомірним, правильним розташуванням частин у встановленому зв'язку, суворій послідовності; 3) форма, спосіб організації чогонебудь.

Синтез – поєднання раніше виділених частин предмету дослідження в єдине ціле.

Спеціаліст – особа, яка володіє професійно певним фахом.

Спостереження – це метод цілеспрямованого дослідження об'єктивної дійсності в тому вигляді, в якому вона існує в природі та суспільстві і доступна безпосередньо для сприйняття людиною без втручання в неї.

Стандарт – 1) зразок, еталон, модель, які стають мірилом для інших подібних об'єктів; 2) нормативно-технічний документ, що встановлює одиниці величин, терміни та їх визначення, вимоги до продукції і виробничих процесів, безпеки праці тощо.

Стандарти – це нормативні документи, в яких встановлені єдині вимоги до основних властивостей будь-якої продукції або виду робіт.

Суб'єкт – 1) людина, що пізнає зовнішній світ (об'єкт) і впливає на нього у своїй практичній діяльності; 2) людина як носій певних властивостей; особистість; 3) носій права і обов'язків, яким може бути як фізичною, так і юридичною особою.

Судження – це форма думки про певний предмет чи явище.

Т, У, Ф, Х, Ц, Ч, Ш, Ю, Я

Тактика – засоби, методи, що забезпечують стратегічний успіх.

Теза – стислий виклад основних положень, наукової праці, статті, доповіді, який передбачає попереднє ознайомлення учасників семінарів, конференцій, симпозіумів з результатами наукового дослідження.

Тема – наукове завдання, яке охоплює визначену галузь наукового дослідження.

Теорія – вчення, система ідей або принципів, висока форма узагальнення і систематизації знань, спрямованих на визначення того чи іншого явища. Це форма синтетичного знання, в межах якого окремі поняття, гіпотези і закони втрачають колишню автономність і перетворюються на елементи цілісної системи наукових знань.



Теорія – система знань, що описує і пояснює сукупність явищ певної частки дійсності та зводить відкриті в цій галузі закони до єдиного об'єднувального початку (витоку). Теорія будується на результатах, отриманих на емпіричному рівні досліджень. Теорія має бути ефективною, конструктивною і простою.

Теорія пізнання (гносеологія) – вчення про природу пізнання та його можливості, основні закономірності, форми та методи пізнання людиною навколишньої дійсності.

Узагальнення – логічна дія, в процесі якої здійснюється перехід від одиничного до загального. Узагальнення відбувається шляхом абстрагування при утворенні понять, суджень, теорії.

Умовивід – це така форма мислення, в результаті якої з одного або кількох суджень, що відображають зв'язки і відношення предметів об'єктивної дійсності виводиться нове судження, міркування, нова думка, що містить вже нове знання про досліджувані предмети, явища, процеси.

Уніфікація – приведення чого-небудь до єдиної форми, системи.

Уява – психічний процес, що полягає у створенні людиною нових образів, думок на основі її попереднього досвіду. Особливим видом уяви є мрія.

Факт науковий – реальність, дійсність, складовий елемент основи наукового знання, віддзеркалення об'єктивних властивостей речей і процесів. Характерні властивості наукового факту – новизна, точність, об'єктивність, достовірність. На основі фактів будуються теорії, виводяться закони.

Формалізація – відображення об'єкта або явища в знаковій формі деякої штучної мови, що дає змогу досліджувати реальні об'єкти і їхні властивості шляхом формального дослідження відповідних знаків.

Цитата – дослівний уривок з твору, чийсь вислів, що наводиться (письмово чи усно) як підтвердження або заперечення певної думки чи ілюстрації до фактичного матеріалу.

Член-кореспондент – академічне звання, що надається вченому, обраному до складу академічних наук.



СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

Основна література

1. Лузан П. Г., Санівник І. В., Виговська С. В. Основи-науково-педагогічний досліджень. Навч. посібник / П. Г. Лузан. – К. : Центр навчальної літератури, 2010. – 300 с.
2. Цехмістрова Г. С. Основи наукових досліджень. Навч. посібник / Г. С. Цехмістрова. – К.: Видавничий Дім «Слово», 2003. – 240 с.
3. Марцин В. С., Міценко Н. Г., Даниленко О. А. та ін. Основи наукових досліджень. Навч. посібник / В. С. Марцин. – Л. : Ромус-Поліграф, 2002. – 128 с.
4. Крушельницька О. В. Методологія та організація наукових досліджень: Навч. посібник / О. В. Крушельницька. – К. : Кондор, 2006. – 206 с.
5. Шейко В. М., Кушнарєнко Н. М. Організація та методика науково-дослідницької діяльності: Підручник / В. М. Шейко. – 3-тє вид., стер. – К. : Знання-Прес, 2003. – 295 с.
6. Білуха М. Т. Методологія наукових досліджень: Підручник / М. Т. Білуха. – К. : АБУ, 2002. – 480 с.: іл.
7. Кустовська О. В. Методологія системного підходу та наукових досліджень: Курс лекцій / О. В. Кустовська. – Тернопіль : Економічна думка, 2005. – 124 с.
8. Баскаков А. Я., Туленков Н. В. Методология научного исследования: Учеб. пособие / А. Я. Баскаков. – К. : МАУП, 2004. – 216 с.
9. Білуха М. Т. Основи наукових досліджень. Підручник / М. Т. Білуха. – К. : Вища школа, 1997. – 271 с.
10. Єріна А. М., Захожай В. Б., Єрін Д. Л. Методологія наукових досліджень: Навч. посібник / А. М. Єріна. – К. : Центр навчальної літератури, 2004. – 212 с.
11. Крушельницька О. В. Методологія та організація наукових досліджень: Навч. посібник / О. В. Крушельницька. – К. : Кондор, 2003. – 192 с.
12. П'ятницька-Позднякова І. С. Основи наукових досліджень у вищій школі: Навч. посібник / І. С. П'ятницька-Позднякова. – К. : 2003. – 116 с.



13. Коханко О. М. Основи науково-педагогічних досліджень: Навч. посібник / О. М. Коханко. – Хмельницький : ХНУ, 2005. – 254 с. – Бібліогр.: с. 216 – 220.
14. Кушнарченко Н. М. Наукова обробка документів: Підручник / Н. М. Кушнарченко, В. К. Удалова. – 4-те вид., переробл. і доповн. – К. : Знання, 2006. – 334 с.
15. Лузан П. Г. Теорія і методика формування навчально-пізнавальної активності студентів: Монографія / П. Г. Лузан. – К. : Нац. аграр. ун-т, 2004. – 271 с.
16. Маригодов В. К. Теория и практика научных исследований: Учеб. пособие. / В. К. Маригодов, Г. А. Тихонов. Севастоп. нац. техн. ун-т. – Севастополь : Сев.НТУ, 2007. – 247 с.
17. Мортук В. В. Основи наукових досліджень: Тексти лекцій / В. В. Мортук; Дрогобич, держ. пед. ун-т ім. Івана Франка. – Дрогобич : Вимір, 2005. – 142 с.
18. Федірчик Т. Д., Предик А. А. Науково-дослідна робота студентів і методологія педагогічних досліджень: Навч. посібник / Т. Д. Федірчик, А. А. Предик. Чернів. нац. ун-т ім. Ю. Федьковича. – Чернівці : Рута, 2004. – 71 с.
19. Ніколаєнко С. М. Наукові дослідження в університетах — визначальний чинник зростання якості освіти / С. М. Ніколаєнко. – К. : Прок-Бізнес, 2007. – 175 с.
20. Соловей М. І. Організація та методика проведення науково-педагогічних досліджень студентами вищих навчальних закладів: Навч. посібник / М. І. Соловей та ін. – К. : Ленвіт, 2004. – 143 с.
21. Пілюшенко В. Л. Наукове дослідження: організація, методологія, інформаційне забезпечення: Навч. посібник для студ. вищ. навч. закл. / В. Л. Пілюшенко, І. В. Шкрабак, Е. І. Словенко. – К. : Лібра, 2004. – 343 с.
22. Пушкарь А. М. Основы научных исследований и организация научно-исследовательской деятельности: Учеб. пособие / А. М. Пушкарь. Харьк. нац. экон. ун-т. – Х. : ИНЖЕК, 2006. – 279 с.
23. Свердан М. М. Основи наукових досліджень: Навч. посібник / М. М. Свердан, М. Р. Свердан; М-во фінансів України, Буковин. Чернівці : Рута, 2006. – 351 с.



24. Стеченко Д. М. Методологія наукових досліджень: Підручник / Д. М. Стеченко, О. С. Чмир. 2-ге вид., переробл. і доповн. К. : Знання, 2007. – 317 с.
25. Дороніна М. С. Технологія наукових досліджень: Навч. посібник / М. С. Дороніна; Харк. нац. екон. ун-т. – 2-ге вид., виправл. і доповн. – Х. : ІНЖЕК, 2006. – 101 с.
26. Чернець М. В. Організація наукових досліджень та їх статистичний аналіз: Навч. посіб. для студ. вищ. навч. закл. / М. В. Чернець. Дрогобич, держ. пед. ун-т ім. І. Франка, Люблін, політехн. ін-т. – Дрогобич : ДДПУ, 2006. – 214 с.
27. Шейко В. М. Організація та методика науково-дослідницької діяльності: Підручник / В. М. Шейко, Н. М. Кушнарєнко. – 5-те вид., стер. – К. : Знання, 2006. – 307 с.
28. Шкарабура М. Г. Методологія і методика наукових досліджень: Навч. посібник / М. Г. Шкарабура, А. А. Галицька. – Черкаси : Відлуння-Плюс, 2004. – 79 с.

Додаткова література

1. Переліки та форми документів, які використовуються при атестації наукових та науково-педагогічних працівників / Бюл. ВАК України. – 2007. – № 6. – с. 2 – 48.
2. Гуревічов М. С. Державне регулювання науки / М. С. Гуревічов. Економіка України. – 2001. – №10.
3. ДСТУ Документація, звіти у сфері науки і техніки. – К. : Держстандарт України, 1995.
4. Дубров Ю. С. Наука як система, що самоорганізується / Ю. С. Дубров. Вісник НАНУ – 2000. – № 2.
5. Лукінов І. В. Економічна наука і освіта в національних інтересах держави / І. В. Лукінов. Економіка України. – 1999. – №11.
6. Патон Б. Є. Інноваційний шлях розвитку економіки України / Б. Є. Патон. Вісник НАНУ – 2001. – № 2.
7. Закон України. Про інформацію.
8. Закон України. Про науково-технічну інформацію.
9. Закон України. Про наукову та науково-технічну діяльність.
10. Закон України. Про основи державної політики в сфері науки і науково-технічної діяльності.
11. Закон України. Про пріоритетні напрями розвитку науки і техніки.



Швець Федір Дмитрович

ОСНОВИ НАУКОВИХ ДОСЛІДЖЕНЬ

Навчальний посібник

Друкується в авторській редакції

Підписано до друку _____ 2013 р. Формат 60×84 1/16.
Папір друкарський № 1. Гарнітура Times. Друк різнографічний.
Ум. – друк. арк. _____. Обл.-вид. арк. ____
Тираж ____ прим. Зам. № ____.

*Редакційно-видавничий центр
Національного університету
водного господарства та природокористування
33028, Рівне, вул. Соборна, 11.*

*Свідоцтво про внесення суб'єкта видавничої справи до державного
реєстру видавців, виготовників і розповсюджувачів видавничої
продукції РВ № 31 від 26.04.2005 р.*