

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ І  
ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ

**Факультет захисту рослин, біотехнологій та екології**

**Кафедра екобіотехнології та біорізноманіття**

**МЕТОДИЧНІ РЕКОМЕНДАЦІЇ**

для практичних занять з дисципліни

**«МЕТОДОЛОГІЯ ТА ОРГАНІЗАЦІЯ НАУКОВИХ ДОСЛІДЖЕНЬ З  
ОСНОВАМИ ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ ВЛАСНОСТІ»**

галузь знань G Інженерія, виробництво та будівництво  
спеціальність G 21 Біотехнології та біоінженерія  
освітній ступінь другий (магістерський)

**Київ 2025**

Викладено методичні рекомендації для підготовки студентів та слухачів ОС «Магістр» спеціальності G 21 Біотехнології та біоінженерія ОПП "Екологічна біотехнологія та біоенергетика»

Видання розраховане на студентів та слухачів ОС «Магістр» спеціальності G 21 Біотехнології та біоінженерія ОПП "Екологічна біотехнологія та біоенергетика»

Рекомендоване Вченою радою факультету захисту рослин, біотехнологій та екології Національного університету біоресурсів і природокористування України (протокол № 6 від 23 січня 2025 року)

#### **Укладачі:**

**Лісовий М.М.**, д. с.-г. н., професор, професор кафедри екобіотехнології та біорізноманіття

**Коломієць Ю.В.**, д. с.-г. н., професор, декан факультету захисту рослин, біотехнологій та екології НУБіП України

**Кваско О.Ю.**, к. б. н., доцент, завідувач кафедри екобіотехнології та біорізноманіття

#### **Рецензенти:**

**Бойко О.А.**, д. б. н., доцент кафедри фізіології, біохімії рослин та біоенергетики

**Бородай В.В.**, д. с.-г. н., доцент, доцент кафедри екобіотехнології та біорізноманіття

#### ***Навчальне видання***

Методичні рекомендації для підготовки студентів та слухачів ОС «Магістр» спеціальності G 21 Біотехнології та біоінженерія

## Зміст

ВСТУП	4
1. Теми практичних занять згідно робочої програми навчальної дисципліни «Методологія та організація наукових досліджень з основами інтелектуальної власності».....	5
2. Основні терміни та визначення методології наукових досліджень..	6
3. Основні документи польового дослідження та вимоги щодо їх ведення.	10
4. Загальні положення, принципи, методика і вимоги до планування досліджень.....	12
5. Основні елементи складання програми, схеми та планів ведення наукового дослідження.....	15
6. Порядок закладки та ведення наукового дослідження.....	23
7. Вимоги щодо ведення обліків і спостережень у дослідженні.....	30
8. Пошук, накопичення та обробка наукової інформації.....	34
9. Теоретичні методи наукового дослідження.....	42
10. Основні різновидності наукової праці та вимоги до них.....	51
11. Методика написання наукової статті.....	55
12. Список літератури	61

## Вступ

*Практичне заняття* – форма навчального заняття, що спрямована на формування системи практичних знань з проблем, сучасного стану і розвитку аграрної науки та знайомство з науковою професійною термінологією.

Кожна тема, яка передбачена навчальною програмою дисципліни «Методологія та організація наукових досліджень з основами інтелектуальної власності», включає проведення практичного заняття з метою закріплення студентом теоретичних знань, одержаних на лекціях та при самостійному вивченні необхідного матеріалу.

Головною метою даних практичних занять – є закріплення студентами знань і вмінь щодо методів планування, виконання, оформлення та реалізації науково-дослідної роботи (курскових проектів та магістерської кваліфікаційної роботи) та одержання кваліфікаційних практичних навиків.

Кожне практичне заняття включає проведення поточний контроль знань, умінь і навичок студентів, постановку загальної проблеми викладачем та її обговорення за участю студентів, опитування, розв'язування практичних завдань, тестовий контроль, їх перевірка і оцінювання.

Практичні заняття проводяться у такій послідовності тем, в якій у студентів мають сформуватися вміння і навички розробки, організації і проведення наукових досліджень, а також виконання деяких видів практичної роботи, пов'язаної із дослідженнями у захисті і карантині рослин. У ході проведення практичного заняття студенти самостійно або в групах вирішують запропоновані завдання різного рівня складності, виробничі ситуації чи ділові ігри. З метою виявлення рівня засвоєння матеріалу викладач проводить перевірку і обговорення роботи, яку виконували студенти, а також підведення підсумків з одержанням студентами відповідної оцінки в залежності від результатів виконаної роботи.

За кожне практичне заняття фіксуються оцінки, які враховують при виставленні поточної модульної оцінки з даної навчальної дисципліни.

**Теми практичних занять  
згідно робочої програми навчальної дисципліни  
«Методологія та організація наукових досліджень з основами  
інтелектуальної власності»**

№ з/п	Тема	Назва теми	Кількість годин	
			денна форма	заочна форма
<b>Змістовий модуль 1. Принципи і методи наукового пошуку</b>				
1	T1	Основні терміни та визначення методології наукових досліджень.	2	0,5
2	T2	Основні документи польового дослідження та вимоги щодо їх ведення.	4	0,5
3	T3	Загальні положення, принципи, методики і вимоги до планування досліджень.	4	0,5
4	T4	Основні елементи складання програми, схеми та планів ведення наукового дослідження.	4	0,5
5	T5	Порядок закладки та ведення наукового дослідження.	4	0,5
6	T6	Вимоги щодо ведення обліків і спостережень у дослідженні.	4	0,5
<b>Змістовий модуль 2. Обґрунтування результатів досліджень</b>				
7	T7	Пошук, накопичення та обробка наукової інформації.	2	0,5
8	T8	Теоретичні методи наукового дослідження	2	0,5
9	T9	Основні різновидності наукової праці та вимоги до них.	2	0,5
10	T10	Методика написання наукової статті.	2	0,5
<b>Всього:</b>			30	5

## Практична робота №1

### Тема: Основні терміни та визначення методології наукових досліджень

**Мета:** Навчитися використовувати термінологію та визначення методології в навчальній та науковій роботі.

- Завдання:**
1. Виписати та вивчити основні поняття, терміни та визначення з методології наукових досліджень.
  2. Використовуючи матеріали лекційних занять, самостійної роботи та даної практичної роботи дати обґрунтування теми магістерської роботи та описати мету і завдання досліджень.

Процес пізнання, як основа будь-якого наукового дослідження, є складним і вимагає концептуального підходу на основі певної методології. Методологія походить від грецького слова *methoges* – пізнання і *logos* – вчення. Отже, це вчення про методи дослідження, про правила мислення при створенні теорії науки. Поняття методології є складним і в різних літературних джерелах пояснюється по-різному. У багатьох зарубіжних літературних джерелах поняття методології і методів дослідження не розмежовуються. Вітчизняні науковці методологію розглядають як вчення про наукові методи пізнання і як систему наукових принципів, на основі яких базується дослідження та проводиться вибір пізнавальних засобів, методів і прийомів дослідження.

Основні функції методології:

- визначення способів отримання наукових знань, які відображають динамічні процеси та явища;
- визначення певного шляху, на якому досягається науково-дослідна мета;
- забезпечення всебічності отримання інформації щодо процесу чи явища, що вивчається;
- введення нової інформації до фонду теорії науки;
- уточнення, збагачення, систематизація термінів і понять у науці;
- створення системи наукової інформації, яка базується на об'єктивних фактах, і логіко-аналітичного інструменту наукового пізнання.

Методологія – це наука про структуру, логічну організацію, засоби і методи діяльності взагалі. Зазвичай під методологією розуміють перш за все методологію наукового пізнання, яка являє собою сукупність теоретичних положень про принципи побудови, форми і способи науково-пізнавальної діяльності. Методологію можна розглядати і як певну систему основоположних ідей.

Сукупність методів, які застосовуються при проведенні наукових досліджень у межах тієї чи іншої науки, складають її методологію. Це поняття має два значення: по-перше, методологія – це сукупність засобів,

методів, прийомів, які застосовують у певній науці, по-друге, це галузь знань, яка вивчає засоби, принципи організації пізнавальної і практично-перетворюючої діяльності людини.

Методологія, в широкому розумінні – це навчання про структуру, логічну організацію, засоби і методи діяльності взагалі. Звичайно під методологією розуміють, насамперед, методологію наукового пізнання, що являє собою сукупність теоретичних положень про принципи побудови, форми і засоби науково-пізнавальної діяльності.

Методологія – це, насамперед, сукупність реально "працюючих", таких, що функціонують у даній науковій області, принципів самого розуміння закономірностей реального світу, використання методів дослідження і їх взаємного зв'язку, тлумачення понять науки з боку їх логічної форми, загального філософського аналізу, побудови теорій і розуміння вихідних основ певної науки. Методологію можна розглядати і як визначену систему основних ідей.

Основною функцією наукової методології є внутрішня організація і регулювання процесу пізнання і практичного перетворення об'єктивної реальності.

Методологія науки встановлює і характеризує логічні зв'язки між предметом, ціллю, задачами, методами і методиками наукового дослідження, визначає постановку проблем, послідовність їх вирішення і теоретичну спрямованість пояснення результатів. При цьому рівень аналізу та узагальнення залежить від природи явищ.

Істотно розширюється і поглиблюється сфера методологічного аналізу результатів дослідження різноманітних галузей науки і практики. Це призводить до розвитку більш диференційованих і конкретних методологічних напрямків сучасного пізнання. Утворюються рівні загальнонаукової і конкретно-наукової методології.

Сучасна загальнонаукова методологія використовує такі теоретичні концепції, як системний підхід, загальна теорія систем, системний аналіз і інші види системних методів. Основу цих методів складають загальні принципи і методи вивчення, побудови і функціонування системних об'єктів.

Загальнонаукове значення мають методи кібернетики — науки про форми і засоби керування, зв'язку і переробки інформації щодо організації і реалізації цілеспрямованих дій машин, живих організмів та суспільства.

Аналогічне пізнавальне значення мають методи математичного апарату (наприклад, математичної статистики), які є загальними для багатьох природничих, технічних та гуманітарних наук.

Моделювання – це засіб дослідження за допомогою моделей процесів і конструкцій, які неможливо (незручно) досліджувати в природних умовах. Тут впроваджується зведення результатів дослідження істотних властивостей одного явища шляхом вивчення властивостей іншого явища, що має іншу природу. Моделювати можна властивості будь-яких

об'єктів, включаючи складні фізико-хімічні процеси, біологічні і соціальні системи тощо. Слід зазначити, що в апараті системного підходу і системного аналізу широко подані методи математики, кібернетики, моделювання.

Широке застосування у фундаментальних і теоретичних дослідженнях знаходить мислений експеримент. Метод дослідження, що лежить в основі такого типу експерименту, ґрунтується на системі розумових, практично нездійснених прийомів, проведених над ідеальними об'єктами. Уявний експеримент – це теоретична модель реальних експериментальних ситуацій і проводиться з метою з'ясування узгодженості основних принципів теорії.

Рівень конкретно-наукової методології поданий сукупністю конкретних концепцій (теорій) і методів наукового дослідження в різноманітних областях природничих, технічних та гуманітарних наук.

Теорія і метод взаємопов'язані. Це знаходить своє відображення саме у визначеннях цих категорій науки. Зокрема, метод – це засіб, шлях дослідження або теорія, що являють собою сукупність прийомів наукового дослідження. Сюди включають аналіз, теоретичне пояснення матеріалу, висновки та операції з практичного або теоретичного освоєння дійсності. Метод в цілому підпорядкований вирішенню конкретно-наукових задач. Теорія у широкому розумінні – це цілісна система знань, комплекс поглядів, уявлень, ідей, спрямованих на тлумачення і пояснення будь-якого явища. У більш вузькому і спеціальному змісті, теорія – це вища, найрозвинутіша форма організації наукового знання, яка дає цілісне уявлення про закономірності істотних зв'язків у визначеній області реального світу, який є об'єктом теорії. Науці властиві емпіричний і теоретичний рівні пізнання та організації досліджень. Результатом емпіричних досліджень, проведених експериментальним шляхом, є конкретні факти, що констатують істотні кількісні і якісні ознаки і властивості досліджуваних об'єктів і стають носіями елементарного знання. Відносна сталість емпіричних характеристик і зв'язків між ними в досліджуваних об'єктах, багаторазово реєструються в експерименті і виражаються за допомогою емпіричних правил і законів. Останні можуть мати імовірнісний характер.

На емпіричному рівні пізнання формується низка прикладних наук, досягнення яких впроваджуються в практику або сприяють розвитку теоретичного рівня пізнання. Наступне впровадження результатів використання цих наук у практику стало основою для розвитку різноманітних практичних прикладних наук – металознавства, напівпровідникової технології тощо. Фундаментальні (теоретичні) науки розвиваються з випередженням, завдяки чому створюється необхідний теоретичний базис для прикладних наук. Стратегія розвитку сучасної науки та організація досліджень з актуальних проблем включають найважливіший принцип встановлення стабільних, планомірних взаємозв'язків між



фундаментальними та прикладними науками. Для сучасної науки характерним є прискорення протікання циклу: фундаментальні дослідження – прикладні дослідження – експериментальна розробка – практичне впровадження.

Заслуговує на увагу питання про співвідношення поняття «метод» і «методика». Ці поняття часто вживають у одному й тому ж самому змісті. Методи - 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. Методика – це вчення про особливості застосування окремого методу чи системи методів. Методика є системною сукупністю прийомів дослідження, це система 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.

Метод – це принципово більш загальний підхід до вирішення основних задач наукового пізнання. Він включає також теорію і спирається на сукупність методик, що дозволяють вивчати основні істотні сторони досліджуваного об'єкта або явища.

Метод і методика – це різні за своєю значимістю наукові категорії і їх співвідношення з'ясовані в межах уявлень про взаємозв'язок цілого і конкретного. Метод виконує синтетичну функцію стосовно окремих фактів, одержаних за допомогою певних методик. Умовне ототожнення цих понять у низці випадків може бути виправданим, оскільки деякі сучасні вискоєфективні методики дослідження структури і функцій діють на принципах, що мають більш загальну значимість для різноманітних областей науки (наприклад, електронна мікроскопія, рентгеноструктурний аналіз та інші методичні засоби пізнання).

## Практична робота №2

### Тема: Основні документи польового дослідження та вимоги щодо їх ведення

**Мета:** Ознайомитись із видами документів польового дослідження та вимогами щодо їх ведення.

**Завдання:**

1. Виписати та вивчити основні вимоги щодо порядку оформлення та ведення документів польового дослідження.
2. Розробити форми польового (лабораторного) журналу дослідження та щоденника ведення науково-дослідної роботи за темою магістерської роботи.

Документація складається з первинної й додаткової. До первинної документації належать *щоденник, польовий журнал дослідження і звіт* про науково-дослідну роботу. Додатковою документацією є лабораторний журнал, робочий зошит, таблиці, різні форми для аналізів, тощо.

Протягом вегетаційного періоду у щоденнику записують такі дані: місце проведення дослідження (область, район, господарство, сівозміна, номер поля); схематичний план дослідження, повторність, розмір дослідної ділянки, ширина захисних смуг; умови проведення дослідження (грунт, рельєф, попередники, строки і норми внесення добрив, норма висіву насіння, його якість, строки сівби, стан сходів); догляд за посівами і методика обліків та спостережень (фіксуються порушення методики та технології вирощування); причини зрідження посівів чи їх знищення шкідниками; дані фенологічних спостережень; результати обліків ураження і пошкодження рослин хворобами і шкідниками; облік урожайності та результати аналізів якості продукції; дані фізичних та хімічних аналізів ґрунту; аналіз результатів досліджень методами математичної статистики; результати економічної та енергетичної оцінки ефективності агротехнічних заходів чи сортів.

Зміст щоденника може змінюватися залежно від мети і досліджуваної культури. Наприклад, при вивченні зернових колосових культур, кукурудзи, цукрових буряків, соняшнику у щоденнику записують спостереження, що є типовими лише для цих культур, тому їх перелік і форми таблиць для запису суттєво різняться.

*Польовий журнал* ведеться в лабораторії. За програмою досліджень в ньому подається:

- гриф установи та назва дослідження,
- робоча гіпотеза або кілька конкуруючих;
- наукове обґрунтування теми;
- методи досліджень;
- схема дослідження з виділеними контролями, розміри дослідних ділянок та ширина захисних смуг; повторність і розміщення варіантів;
- програма основних обліків та спостережень, методика відбирання зразків, строки їх проведення.

У польовий журнал переносять із щоденника результати всіх обліків і

спостережень.

*Робочу програму* складають на весь період проведення дослідів, тобто на кілька років, а наукову роботу планують щороку. Основним розділом плану є календарний план, у якому в хронологічному порядку зазначають усі види робіт і строки їх проведення в досліді.

*Допоміжною документацією плану* є журнали з розробленими формами таблиць для окремих аналізів: визначення фізичних та хімічних властивостей ґрунту, хімічного складу рослин, дегустаційної оцінки продукції тощо.

Головними документами наукової роботи установи, підрозділу або окремого науковця є *річний звіт* про науково-дослідну роботу та *підсумковий звіт* про багаторічну роботу після завершення виконання теми. Звіти оформляються за певним державним стандартом. У звітах за варіантами дослідів подають тільки значення середніх арифметичних показників, а в додатках — дані за повторюваннями з відповідним аналізом. Головним розділом звіту є висновки та пропозиції виробництву. Для впровадження у виробництво кращих варіантів складають спеціальні акти. За результатами наукових досліджень пишуть статті й реферати (короткий зміст статті), дисертації та автореферати на них.

## Практична робота №3

### Тема: Загальні положення, принципи, методики і вимоги до планування досліджень

**Мета:** Вивчити основні положення, принципи, методики і вимоги до планування досліджень.

- Завдання:**
1. Виписати та вивчити основні положення, принципи, методики і вимоги до планування досліджень.
  2. Розробити програму і план проведення науково-дослідної роботи за темою магістерської роботи.

Будь-яке дослідження починається зі складання його програми. **Програма досліджень** – це комплекс положень, що визначають цілі та завдання дослідження, предмет і умови його проведення, використовувані ресурси, а також передбачуваний результат.

Дуже близьким до цього поняття є поняття плану. Іноді їх взагалі ототожнюють. Але частіше бачать відмінність в їх призначенні та практичному використанні. Програму розглядають як засіб досягнення мети, форму її конкретизації, а план – як організуючий фактор послідовного руху до мети.

Програма розробляється на основі визначення і усвідомлення цілей розвитку організації (фірми, корпорації, підприємства, офісу та ін.), визначення проблем її розвитку, виділення вирішальних проблем, що просувають розвиток до мети найкоротшим шляхом. Програма повинна давати ясну відповідь на питання: навіщо необхідно проводити дослідження, що досліджувати і якими засобами і методами? Вона повинна містити обґрунтування актуальності і важливості проблеми як предмета дослідження, розкривати її загальний зміст та роль щодо інших проблем, необхідні умови для успішного вирішення проблеми (фінансування, кадрове забезпечення, організаційні умови, тимчасові обмеження та ін.)

Програма, як правило, складається з наступних розділів: мета проведення досліджень, зміст проблеми, її актуальність і важливість, парадигма і робоча гіпотеза вирішення проблеми в процесі дослідження, забезпечення дослідження ресурсами, передбачуваний результат і ефективність дослідження.

Планування дослідження, як уже вказувалося, необхідно для розрахунку та визначення організаційних характеристик його проведення (формування груп, встановлення функцій, обов'язків, відповідальності, взаємодій і т.д.), розподілу використовуваних ресурсів в організаційному та часовому просторі, розрахунку часу, визначення послідовності проведення дослідних робіт (етапів дослідження), встановлення точок і методів контролю.

**План дослідження** – це комплекс показників, що відображають зв'язок і послідовність ключових заходів (дій, акцій тощо), здійснення яких призведе до повної реалізації програми і вирішенню проблеми.

План являє собою організаційну конкретизацію програми дослідження.

Він би з'єднав зміст проблеми з організаційними можливостями і варіантами її практичного вирішення.

Не всяка проблема дослідження може вирішуватися послідовно і успішно. У процесі її рішення можуть виникати обурюють фактори, непередбачені ситуації й обставини. Вони впливають на виконання плану, іноді змушують його оперативно коригувати, бувають випадки, коли план взагалі може бути зруйнований. Тому щодо складних проблем дослідження буває корисним розробляти алгоритм дослідження, який дозволяє передбачати можливі зворотні операції при невдалих рішеннях або непередбачених труднощах, швидко знаходити адреса таких повернень.

**Алгоритм** – це технологія вирішення проблеми, яка передбачає не тільки послідовність і паралельність різних операцій, а й можливості їх невдачі, пошук нових шляхів вирішення проблеми в рамках даної програми, коригування змістовного взаємодії проблем.

У цьому випадку складається гнучкий план досліджень, що враховує його алгоритм, в якому, в свою чергу, знаходять відображення складність і неординарність проблеми. У плані такого типу вказуються не жорсткі, а нормативні величини термінів виконання різних робіт, є додаткові пункти узгодження та оцінки результатів.

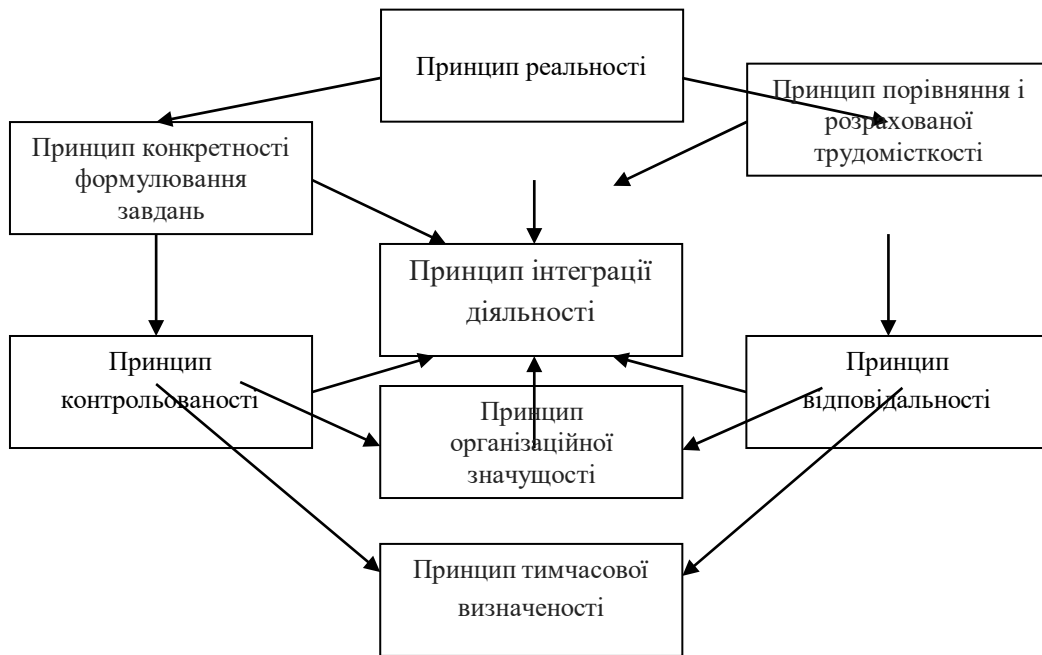
У реальній практиці проведення дослідження не завжди передують розділення процедури складання програми, алгоритму та плану дослідження, хоча це дуже корисно для забезпечення ефективності дослідження і страхівки його успіху.

Але можливі і суміщення цих процедур, і оформлення їх в одному документі. Однак треба прагнути до того, щоб вимоги складання програми, розробки алгоритму та розрахунку плану дослідження були витримані і враховані в повній мірі.

Основні принципи планування дослідження представлені на рис. 1.

#### **Принципи планування досліджень**

- 1. Принцип конкретності формулювання завдань. План повинен складатися із завдань, які необхідно формулювати гранично конкретно і ясно. Вони не повинні вимагати додаткових роз'яснень та уточнень. Принаймні до цього слід прагнути.
- 2. Принцип організаційної значущості. План повинен відповідати існуючій організації діяльності дослідницьких груп або вносити задалегідь розроблені нові організаційні форми, необхідні для успішного його виконання.
- 3. Принцип порівняння і розрахованої трудомісткості. Дослідження – це робота фахівців, яка може бути виконана успішно, тільки коли завдання відповідають певній трудомісткості їх виконання.



**Рис. 1 Головні принципи планування досліджень**

- 4. Принцип інтеграції діяльності. План повинен враховувати необхідність взаємодії різних виконавців і підрозділів, стати фактором об'єднання їх роботи, по можливості виключати дублювання і конфліктні ситуації.

- 5. Принцип контрольованості. Всі завдання, показники плану повинні відповідати потребам контролю його виконання, і система контролю повинна бути закладена в план. Не слід включати в план положення, які важко контролювати.

- 6. Принцип відповідальності. Як правило, план включає в себе перелік відповідальних за виконання його положень або завдань осіб, підрозділів. У плані не повинно бути завдань, що не мають адреси і виконавця.

- 7. Принцип реальності. План не може містити завдань, ймовірність виконання яких мала. Реальність виконання завдань плану повинна оцінюватися наявністю ресурсів, розрахунками часу, кваліфікацією дослідників, використанням досвіду аналогічних робіт, можливостями організації діяльності, наявністю відповідної техніки та ін.

- 8. Принцип тимчасової визначеності є необхідним правилом розробки та реалізації планів. Він вимагає розрахунку та встановлення часодосліджень, забезпечення економії часу, своєчасності проведення різних етапів досліджень.

- Розробка плану досліджень – важливий фактор успіху. Вона вимагає особливої уваги. Управління є складною областю досліджень. Тут в більшій мірі, ніж де-небудь, діють фактори амбітності, дозування інформації, звички до влади, кругової поруки.

## Практична робота №4

### Тема: Основні елементи складання програми, схеми та планів ведення наукового досліджу

**Мета:** Навчитися складати програми, схеми та робочого плану ведення наукового досліджу.

**Завдання:** 1. Виписати та вивчити основні вимоги щодо складання програми, схеми та робочого планів ведення наукового досліджу.

2. Розробити програму, схему і робочий план ведення конкретного наукового досліджу відповідно до теми магістерської роботи.

Від якості планування досліджень залежать достовірність, точність та ефективність експерименту. На сучасному етапі досліджень для планування досліджу застосовують методи математичної статистики з широким використанням комп'ютерної техніки.

Під організацією польового досліджу розуміють:

- 1) планування дослідження;
- 2) вибір, підготовку і вивчення земельної ділянки;
- 3) розробку методики досліджу.

### Планування наукових досліджень

Головним завданням планування є розробка *програми досліджень*.

Наукове дослідження складається з таких діалектично пов'язаних складових: планування експерименту, проведення польових дослідів і виконання комплексу обліків і спостережень, аналізу й узагальнення отриманих даних.

Найбільш відповідальною частиною є *планування експерименту*.

Воно передбачає:

- визначення завдання та об'єкта досліджень;
- розробку схеми експерименту;
- вибір земельної ділянки;
- визначення оптимальної структури експерименту.

Включаючи джерела фінансування і етапи виконання робіт, ці положення входять до програми досліджень.

При плануванні досліджень треба враховувати про такі особливості, що постійно супроводжують науковця:

- багатогранність завдань, що треба вирішити;
- наявність багатьох невідомих факторів, які треба передбачити;
- необхідність поєднання дисципліни праці та створення умов для розвитку ініціативи і проявлення суб'єктивізму для кожного члена наукового колективу.

Щоб менше було похибок при плануванні, краще об'єднати зусилля всіх наукових кадрів на вирішення найважливіших теоретичних і

практичних завдань, що поставлені в масштабі країни й окремих галузей.

В Україні діє й така структура управління наукою: національна академія наук (НАН України), галузеві академії наук (наприклад, НААН), галузеві Інститути та вищі навчальні заклади, дослідні станції. У кожній із цих установ успішно діють наукові школи, окремі організатори науки, які координують дії науковців у певних галузях.

Щоб показати масштабність, тривалість турбот і загальнодержавну необхідність вирішення глобальних проблем, досить назвати декілька напрямів досліджень, що турбують науковців як України, так і світу:

- енергетика та промислова сировина;
- створення і подальше удосконалення ЕОМ та систем АСУ;
- глибоке пізнання природи біологічних процесів (біоніка, біотехнологія, нові сполуки і матеріали тощо).

До виконання останнього завдання причетний і Інститут біоенергетичних культур НААН, який, у свою чергу, є координаційним центром УААН з питань селекції і технології вирощування культури.

Програма досліджень Інституту містить завдання та довготривалі й короткі перспективи, загальноінститутські та окремі теми, теми співвиконавців інших наукових підрозділів тощо.

**Етапи планування дослідження.** Вибір області сфери дослідження найбільш відповідальний момент дослідження, залежить від ряду чинників, зокрема досвіду дослідника, актуальності, новизни, перспективності, професійних інтересів, складу мислення тощо. Треба пам'ятати, що проблема – це категорія, яка означає щось недосліджене в науці, це те, що треба дослідити, відкрити, довести. Будь яке наукове дослідження носить суто індивідуальний характер, але існують деякі загальні методологічні підходи до його проведення.

Дослідження, як правило, включає такі основні етапи:

- § вибір проблеми та теми дослідження;
- § визначення об'єкта, предмета, мети і постановки задач;
- § розробку гіпотези дослідження;
- § вибір методів, розробку методики дослідження;
- § перевірку гіпотези;
- § безпосереднє дослідження;
- § формулювання попередніх висновків, їх апробацію та уточнення;
- § обґрунтування заключних висновків та формулювання практичних рекомендацій;
- § перевірка та втілення одержаних результатів у практичну діяльність;
- § оформлення виконаної роботи.

**Об'єкт** – сукупність зв'язків, відносин, якостей, що й служить джерелом необхідної для дослідника інформації.

**Предмет дослідження** конкретизує межі об'єкта, вказуючи на те, що саме якраз і буде досліджуватися.

Із предмета дослідження випливає його мета і завдання. Мета формулюється стисло, точно конкретизуючи те, що буде досліджуватися. Розвивається і конкретизується мета в *задачах дослідження*.



Перша задача пов'язана з виявом, уточненням, методологічним обґрунтуванням природи і структури об'єкта, який вивчається.

Друга задача пов'язана з аналізом реального стану предмета дослідження, динаміки, внутрішніх протиріч тощо.

Третя задача пов'язана з моделюванням задачі, її дослідно-експериментальною перевіркою.

Четверта задача пов'язана з виявленням шляхів і засобів підвищення ефективності досліджуваного явища або процесу, тобто з практичними аспектами роботи, з пропонуванням деяких заходів щодо покращення стану досліджуваної проблеми.

Розробити методику дослідження, значить запропонувати сукупність прийомів, способів дослідження, порядок їх застосування та інтерпретації за їх допомогою одержаних результатів.

Методика представляє собою модель дослідження, розгорнута в часі. На основі цього треба скласти програму дослідження. В ній чітко окреслити:

- що досліджується;
- за якими показниками;
- які критерії дослідження;
- порядок використання тих чи інших методів тощо.

Вдало розроблена методика організує дослідження, забезпечує одержання необхідних фактичних матеріалів, на основі яких будуть зроблені висновки.

**Висновки дослідження** мають бути:

1. всебічно аргументованими, які узагальнюють основні досягнення;
2. витікати з накопиченого матеріалу;
3. бути науково послідовними.

При оформленні результатів дослідження треба дотримуватися наступних правил. Назви і зміст розділів і підрозділів повинні відповідати темі дослідження, не виходячи за їх межі. Зміст розділів повинен вичерпувати тему, а підрозділів – розділ у цілому. Треба обмірковувати план, провідні ідеї кожного розділу і підрозділу на основі вивчених матеріалів. Вивчаючи літературні джерела, одночасно треба складати бібліографію (довідковий апарат і список літератури). Стиль викладення повинен поєднувати в собі наукову строгість і діловитість, доступність викладення та виразність. Перед заключним оформленням чистового варіанту провести апробацію роботи, одержати рецензії, провести обговорення. Після цього вилучити недоліки і закінчити оформлення роботи.

Під методикою дослідної роботи розуміють сукупність способів правильного і цілеспрямованого здійснення окремих її етапів. Від того як правильно визначені мета і завдання дослідження, наскільки правильно розроблені схеми, методика і умови проведення майбутніх дослідів, залежить успіх всієї подальшої роботи. Тому, перш ніж починати дослідження необхідно їх ретельно планувати.

Успіх дослідної роботи залежить головним чином від правильного

вибору *теми дослідження*. Питань, якими може займатися дослідник, дуже багато, важливо вміти виділити найбільш перспективні із них. Похибки, що допускаються при плануванні, в майбутньому майже не можна виправити ні досконалыми методами досліджень, ні сучасними методами статистичного аналізу.

Під час вибору теми чітко формується мета досліджень, будується логічна модель явища, що вивчається, вибирається стратегія, яка обумовлює методи й методики досліджень.

Головна особливість науки полягає в тому, що при вирішенні наукових завдань виникає значно більше питань, ніж при цьому вирішується.

Проблему не можна вважати визначеною, якщо при цьому не вказані умови вирішення або підходу до неї. Отже, треба визначити тип проблеми (теоретична вона чи практична), метод (або методи) досліджень, масштаби точності вимірювань та оцінок.

Успіх вирішення проблеми залежить від того, чи містить вона те питання, на яке природа готова дати відповідь.

У визначенні проблеми, теми, назви досліджуваної ролі належить науковій школі, що панує в науковому колективі, провідним вченим, методичним та вченим радам наукових установ.

Тема для наукового дослідження може бути отримана в результаті перевірки якого-небудь раніше вивченого дослідження, але на новому матеріалі з використанням нових методів дослідження чи на основі ретельного вивчення раніше проведених робіт.

Ці теми дослідження можливо і не будуть оригінальними, однак, включаючись в їх розробку можна навчитися правильного дослідженню, вмінню самостійно складати схему, методику, закладати і проводити дослідження, знаходити оригінальне вирішення проблеми. Тема повинна бути визначена, чітко відмежована, а не розпливчаста. Часто через відсутність матеріальної бази (машини, прилади, обладнання) навіть добре сформовані питання не можуть бути досліджені.

Наступним підготовчим етапом підготовчого періоду є вивчення літератури по даному питанню і створення робочої гіпотези. Дослідження ніколи не можна закладати поки не проведено повне вивчення попередніх досліджень. Один тільки критичний аналіз літературного матеріалу може іноді дати часткове чи повне вирішення питань.

**Вивчення сучасного стану досліджуваної проблеми.** Що ж потрібно знати, щоб побачити проблему, знайти шлях до її вирішення і, на кінець, успішно її вирішити?

Отже, на першому рівні стоїть рівень освіти дослідника... Тільки опанувавши закони розвитку природи, набувши знання з різних галузей науки й культури можна вважати себе підготовленим до вирішення більш важливих завдань – постановки власних дослідів. Тобто власний досвід збагачується тільки за рахунок власного дослідження!

Людина, що віддає себе науці, в майбутньому стає генієм, йому по талантило збагнути парадокс – істину, що виглядає неможливою лише на перший погляд. І самому генію повинен трапитися випадок, щоб зробити

дійсне відкриття в науці!

Які ж джерела треба використовувати, щоб вивчити сучасний стан досліджуваної проблеми? в першу чергу, це монографії, наукові статті, звіти, дисертації тощо. Важливими джерелами є реферативні журнали, центри науково-технічної інформації. В сучасних умовах на перші позиції виходять мережі Інтернету. Дуже корисно ознайомитися із реферативним журналом у певному напрямку знань, а також із списком літературних джерел, які містяться у кінці наукової роботи. Переходячи із одної роботи до другої, від одного списку до іншого, вдається досить повно виявити дослідження з даного питання. Часто в непомітному скромному дослідженні, в короткій статті зустрічається більше правильних положень і оригінальних думок, ніж у складних дослідженнях і товстих книгах.

На підставі вивчення наукових джерел складається облікова картка, яка містить:

1. прізвище автора ( авторів) джерела,
2. назву джерела,
3. місто друкування,
4. назву видавництва,
5. сторінки (С. 12–15 – усередині книги, 75 с. – загальний обсяг книги),
6. короткий зміст джерела.

Облікові картки або конспекти використовують для написання огляду літератури. Основні завдання огляду літератури такі: показати протилежні позиції у поглядах на проблему; з'ясувати, як впливають певні умови на отримані результати, в чому річ протиріч. Завершується огляд визначенням мети і завдань майбутні досліджень.

Сучасний фахівець на пошук нової інформації повинен витратити 25–30% щоденного робочого часу. Результатом аналізу сучасного стану досліджуваної проблеми є висунення робочої гіпотези або конкуруючих гіпотез та розробка схеми і методики експерименту.

**Робоча гіпотеза** – це наукове припущення відносно нових предметів, явищ, на основі якого пояснюють очікувані у досліді результати. Вона будується на основі раніше всіх встановлених закономірностей вивченого явища і тих нових ідей, які вносить дослідник у дану проблему. При побудові робочої гіпотези не потрібно боятися новизни, оригінальності ідей, потрібно досліджувати новими шляхами.

У дослідника, гіпотеза, навіть неправильна приносить свою долю користі: у випадку її відкинення, залишається одним можливим поясненням менша кількість пояснень, звужується круг, який приближає нас до єдиного центру – до істини. В цьому заслуга всякої гіпотези, в цьому її виправдання.

Вся історія розвитку науки – це історія формування все нових і нових гіпотез, відкидання не вірного в них і приближення до все більш правильного пізнання дійсності шляхом перетворення гіпотезу теорії.

Заключним етапом підготовчого періоду дослідної роботи є **розробка програми**, в якій відмічають способи перевірки робочої гіпотези. Програма дослідження являє собою проект дослідження, в якому вказуються точні

межі дослідної роботи, схеми дослідів, описують супутні умови проведення дослідів і спостережень, приводять методика і основні елементи техніки експерименту.

Передбачити всі деталі майбутнього дослідження не так просто, ому в процесі роботи програму зазвичай доповнюють і змінюють. Особливе значення при складанні програми слід звернути на вибір методики дослідження. Необхідно вказати: 1) методи дослідження (спостереження, вегетаційні досліді, польові досліді тощо), кількість спостережень, дослідів і мотиви їх вибору; 2) фактор часу, тобто кількість часу, якого необхідно для проведення спостережень і обліків; 3) методи статистичного аналізу експериментального матеріалу.

Важливим питанням на даному етапі є **складання схеми** майбутніх дослідів. Кожна реальна схема виникає в результаті творчої роботи дослідника і служить втіленням його наукового кругозору і знання потреб с/г, його здатність до наукового вирішення поставлених питань. При побудові схем **однофакторних дослідів** з кількома градаціями вивченого фактору, наприклад, вивчення норм і строків посіву, доз добрив, чи глибини обробітку ґрунту, зазвичай не виникає питань. Необхідно так скласти схему, щоб вона дозволяла отримати криву урожаїв при різних градаціях фактора, який вивчають. Практично не потрібна наявність в досліді великої кількості варіантів з різними градаціями; інтервали між нормами висіву, дозами добрив чи глибиною обробітку ґрунту повинні бути досить великими, щоб різниця в урожаєх перевищувала похибку досліді. Тому зазвичай буває досить мати в таких дослідіах 4-6 градацій.

Однак частіше за все в польовому досліді одночасно вивчають два фактори чи більше. Наприклад, дія добрив (перший фактор), обробіток ґрунту (другий фактор) і поливу (третій фактор) чи сортів, попередників чи гербіцидів. У подібних випадках найбільш правильною побудовою схеми **багатофакторного дослідіу** буде така, яка включає всі можливі варіанти факторів, які вивчаються. Схеми, побудовані таким чином, називаються факторіальним чи ортогональними.

Наприклад, при вивченні двох видів добрив (азотних і фосфорних) схема факторіального дослідіу може бути наступною:

1) 0; 2) N; 3) P; 4) NP.

Такий факторіальний досліді, позначається  $2 \times 2$  чи  $2^2$ . Якщо у такий досліді ми включаємо третій фактор, наприклад, калій і також у двох градаціях, то отримаємо схему  $2 \times 2 \times 2$ , чи  $2^3$ . у цьому досліді буде вже 8 варіантів:

1) 0; 2) N; 3) P; 4) K;  
5) NP; 6) NK; 7) PK; 8) NPK.

Факторіальна побудова схеми дослідіу дає відомості не тільки відносно кожного виду добрива, але і їх взаємозв'язку при сумісному внесенні. Повна схема дає можливість отримати максимум того, що може дати досліді. Намагання скоротити схему дослідіу шляхом виключення практично нецікавих варіантів веде до втрати значної частини інформації, яка дуже необхідна для розуміння результатів дослідіжень і суперечить сучасній теорії багатофакторного дослідіу, який вимагає включення всіх

можливих випадків.

Схема 2<sup>3</sup> по використанню обробітку ґрунту, гербіцидів і добрив:

- 1) звичайний обробіток ґрунту без добрив і гербіцидів;
- 2) звичайний обробіток + добрива;
- 3) звичайний обробіток + гербіцид;
- 4) звичайний обробіток + добриво + гербіцид;
- 5) новий обробіток, без добрив і гербіцидів;
- 6) новий обробіток + добрива;
- 7) новий обробіток + гербіцид;
- 8) новий обробіток + добрива + гербіцид.

Згідно даного принципу може бути побудована схема інших багатофакторних дослідів.

Застосування повних факторіальних схем дуже корисне і незамінне при вивченні взаємодії різних факторів, наприклад, органічних і мінеральних добрив, добрив і обробітку, вапнування, добрив і сівозміни тощо.

Схема факторіального дослідів володіє рядом важливих переваг перед звичайним класичним методом, серед яких слід відмітити:

1. Дослідні дані показують вплив кожного фактору в різних умовах, які створюються зміною інших факторів.
2. Дослідження самих різних співставлень факторів дозволяє отримати більш надійні основи для практичних рекомендацій, які залишаються придатними при зміні умов.
3. При незалежній дії факторів один багатофакторний дослід дає стільки ж інформації про кожен з них, скільки можна було б отримати, якби весь дослід був посвячений дослідженню тільки одного фактору. Якщо фактори взаємодіють, то ми можемо отримати велику кількість додаткової інформації про природу їх взаємозв'язку і зрозуміло пояснити складну картину, яка виникла при такій взаємодії.

Вагомим недоліком такої схеми, особливо при вивченні більше ніж трьох факторів, може бути її громісткість, однак переваги настільки великі, що до скорочувати схему слід лише у випадку, якщо існують великі перешкоди до її втілення.

При заключному оформленні схеми одно- і багатофакторного польового дослідів обмежуються обговоренням наступних основних положень:

1. які нові дані намагаються отримати в результаті проведення дослідів (робоча гіпотеза);
2. чи дотримується в схемі принцип єдиної логічної різниці і принцип факторіальності;
3. чи правильно вибраний контрольний варіант, дослідна рослина чи група рослин, супутні умови експерименту (фон) і методи її реалізації в природі (вегетаційний, лабораторно-польовий дослід тощо);
4. чи достатньо запланована точність дослідів для оцінки точності дослідів і чи відповідає метод статистичного аналізу експериментальних даних структурі, схемі і умовам проведення дослідів.

Планування експерименту завершується складанням *робочого плану досліджень*, в якому остаточно повно, але максимально лаконічно викладаються всі етапи дослідної роботи, витрати часу і засобів досягнення основної мети дослідження.

## Практична робота №5

### ТЕМА: Порядок закладки та ведення наукового досліджу

**Мета:** Навчитися планувати порядок закладки та ведення різних видів наукового досліджу.

- Завдання:**
1. Виписати та вивчити основні вимоги щодо планувати порядку закладки та ведення наукового досліджу.
  2. Розробити та описати програму та календарний план закладки та ведення наукового досліджу та темою магістерської роботи.

**Полевий дослід** – це дослідження, яке проводиться в польових умовах на спеціально виділеній ділянці не менше трьох років з обов'язковим обліком урожаю.

Всі агрономічні досліджу поділяються на польові і вегетаційні. Серед польових агрономічних досліджу виділяють дві основні групи – агротехнічні та досліджу із сортовипробування.

Розрізняють польові агротехнічні досліджу за місцем проведення, тривалістю, кількістю досліджуваних факторів, та географічним охопленням об'єктів дослідження (рис. 1).

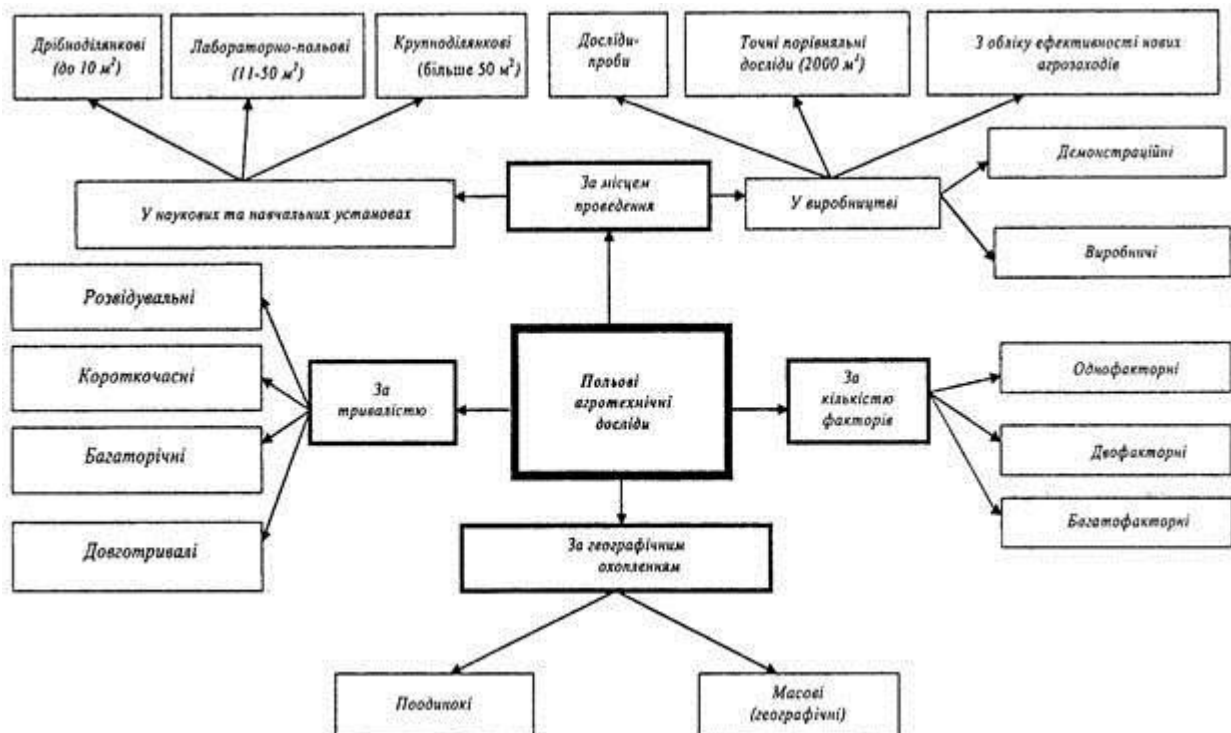


Рис. 1. Класифікація польових досліджу

За місцем проведення розрізняють польові агрономічні досліджу, які ведуться у науково-дослідних установах і навчальних закладах і ті, що проводять у колективних господарствах.

У науково-дослідних установах і навчальних закладах

використовують такі види дослідів: дрібноділяночні, лабораторно-польові та крупноділянкові (польові).

**Дрібноділянкові досліді** використовують для першого етапу досліджень. У цих дослідях починають перевіряти якийсь зовсім новий агрозахід, який може згубно позначитися на посіві, тому площі ділянок бажано зводити до мінімуму. У плодовництві проводяться при вирощуванні посадкового матеріалу у шкільках та плодкових розсадниках, а також при вивченні деяких питань агротехніки ягідних культур. У овочівництві такі досліді використовуються при вивченні глибини загортання насіння, площ живлення, норм висіву.

Для дрібноділянкових дослідів характерна дуже мала площа дослідної ділянки – від 2 до 10 м<sup>2</sup> із співвідношенням сторін 1×2; 2×2; 2×4 або 2×5 метрів. Захисних смуг у дрібноділянкових дослідях нема, а замість них створюють лише доріжки для огляду ділянок і проведення обліків. Кількість варіантів може бути великою або незначною, коли вивчається вузьке питання. Проте кількість повторень у дрібноділянкових дослідях повинна бути не менша 6–8. Тут користуються правилом – чим менша площа дослідної ділянки, тим більшу повторність планують у досліді.

**Лабораторно-польові досліді** – це перший або другий етап у польових дослідженнях. Виявивши кращі варіанти із схеми дрібноділянкового досліду, дослідник перевіряє їх далі у лабораторно-польових дослідях. Основна мета лабораторно-польових дослідів – виявлення взаємозв'язку між рослиною і середовищем. Більшість із них є багатofакторними із великою кількістю варіантів – 15–20 і більше. Площа дослідних ділянок складає 11–50 м<sup>2</sup>, повторність – 5–6-кратна. У таких дослідях проводять багаточисленні та всебічні лабораторні аналізи ґрунту і рослин. Саме ці аналізи дають підставу повніше виявити зв'язки між дослідним рослинами та умовами їх вирощування.

**Польові досліді** проводяться у науково-дослідних установах і навчальних закладах в умовах наближених до виробництва із максимальною механізацією агротехнічних процесів. Основне їх завдання полягає у вивченні дії факторів життя і заходів агротехніки на формування врожаю. Головним тут є не лише виявлення кращих варіантів, а й вивчення причин підвищення чи зниження врожаю та його якості в залежності від умов вирощування.

Площа дослідних ділянок у польових дослідях залежить від вирощуваних культур і їх віку. У шкільках і розсадниках, а також у ягідниках площа дослідних ділянок може бути у межах 51–100 м<sup>2</sup>. У плодоносних садах, особливо при значній відстані між рослинами, площу дослідної ділянки збільшують до 400–500 м<sup>2</sup> і більше.

Повторність у польових дослідях – 4–5-кратна, але може бути і більшою, якщо сильно варіюють урожайність дерев або показники їх росту (розмір штамбу та ін.).

У польових дослідях, як правило, вивчаються ті варіанти, які виявилися кращими у лабораторно-польових дослідях, тому тут кількість варіантів менша (в межах десяти).

У колективних господарствах розрізняють наступні види дослідів:



досліди-проби, точні порівняльні досліди, досліди для обліку господарської ефективності нових агрометодів, демонстраційні (показові) і виробничі.

У **дослідах-пробах** ведеться пошук таких нових агроприймів, які можна було б використовувати для вдосконалення технології вирощування тих чи інших культур. Досліди-проби проводяться на ділянках-смугах, які виділяються безпосередньо у виробничих насадженнях. Виділяють смуги шириною на один прохід жатки або комбайна, а довжиною – в 5–10 разів більшою за ширину. Наприклад спеціаліст помітив, що у певному кварталі листки яблуні або томатів мають не темно-зелене, а світло-зелене забарвлення, що буває, наприклад, при нестачі азоту. Виділивши смугу із 2–3 рядів яблуні або 10–15 рядів томатів, на ній вносять додаткові дози азотних добрив, проводять візуальні спостереження за зміною забарвлення і ростом листків, проводять облік урожаю. Кращі варіанти дослідів-проб можна вивчити більш досконало у точних порівняльних дослідах.

**Точні порівняльні досліди** проводять у відповідності із метою польових дослідів наукових установ. Проте розміри дослідних ділянок у точних порівняльних дослідах повинні бути значно більшими, ніж у польових. Площа дослідних ділянок повинна сприяти повній механізації всіх агротехнічних процесів. Для цього у садах ширина облікової частини дослідної ділянки повинна складатися із 2–3 рядів дерев або 10–20 овочевих культур, а довжина – повністю забезпечити вільне розвертання всієї техніки, що використовується у дослідах. Загальна площа таких дослідних ділянок 500–2000 м<sup>2</sup>.

Ці досліди закладають з метою розробки диференційованої агротехніки, випробування нових технологій, що рекомендовані науковими установами чи навчальними закладами. Основна увага тут приділяється обліку врожаю та визначенню його якості, а інші обліки і спостереження зведені до мінімуму. У точних порівняльних дослідах вивчають біля чотирьох кращих варіантів і не менше як у 3–4-кратній повторності.

**Досліди з обліку господарської ефективності нових агроприймів** використовують для перевірки агрометодів, які рекомендовані науковими установами, а також для удосконалення їх у конкретних умовах колективних господарств. З цією метою у полі, де запроваджують новий агрометод чи нову технологію, у різних місцях виділяють 3–4 контрольні смуги шириною, кратною ширині збирального агрегату. Ці смуги, що являють собою повторення, повинні охопити різноманітність родючості ґрунту всього поля. На контрольних смугах новий агрозахід чи нова технологія не застосовується. Поруч з кожною контрольною смугою виділяються дослідні смуги, де застосовують той агрозахід чи ту технологію, господарську ефективність яких досліджують. Розміри контрольних і дослідних смуг повинні бути однакової ширини і довжини, щоб можна було об'єктивно оцінювати рівень врожаю і затрати на його вирощування. Межі всіх смуг фіксуються кілками. Загальна площа цих смуг може бути до 3 га.

**Демонстраційні дослід** (показові) проводяться з метою пропаганди досягнень науки і передового досвіду. Ці досліді закладають у передових господарствах, щоб наочно показати переваги нових технологій або сортів у конкретних умовах регіону.

Розмір дослідних ділянок у демонстраційних дослідіах повинен сприяти максимальній механізації агротехнічних методів, тобто 200-400 м<sup>2</sup>. З метою демонстрації досягнень науки такі досліді проводяться також у науково-дослідних установах і навчальних закладах.

**Виробничі досліді** – це комплексне, науково організоване дослідження, метою якого є вивчення не окремих елементів агротехніки, а систем технологій. Проводять такі досліді на площі цілих сівозмін, рільничих бригад, в окремих господарствах, групах господарств і навіть цілого адміністративного району. Звідси і мета виробничих дослідів значно ширша, ніж будь-яких інших, що проводяться лише в умовах одного конкретного господарства.

**За тривалістю** польові досліді поділяються на розвідувальні, короткочасні, багаторічні і довготривалі.

**Розвідувальні** досліді проводяться протягом 1–2 років з метою вивчення агрометодів або сорту, які треба взяти у дослід для подальшого вивчення на триваліший період. Тому ці досліді називають ще і тимчасовими. Вони дають можливість ефективніше проводити короткочасні і багаторічні досліді. Розвідувальні дослідження проводяться також при виборі площ для проведення дослідів із плодово-ягідними і овочевими культурами.

**Короткочасні** досліді проводяться протягом 3–10 років з метою вивчення впливу агротехнічних прийомів або сортів на ріст і врожайність плодових, ягідних і овочевих культур в залежності від різних погодних умов. Дані досліді можуть бути не стаціонарними та стаціонарними.

Нестаціонарні досліді проводяться за однією і тією ж схемою та методикою протягом 3–4 років, але кожний рік на новому місці. Це можуть бути досліді у плодовій шкільці де вирощуються підщепи. Проте із багаторічними плодовими і ягідними культурами найчастіше проводяться стаціонарні досліді на спеціально відведених ділянках. Короткочасними є більшість дослідів, що їх проводять студенти для написання дипломних робіт або аспіранти для підготовки дисертаційної роботи.

**Багаторічні** досліді проводяться протягом 11–50 років виключно в наукових установах чи вищих навчальних закладах в умовах стаціонару з метою вивчення дії, взаємодії і наслідків окремих агротехнічних прийомів або їх комплексу на родючість ґрунту, врожай і його якість. Особливо цінними є багаторічні досліді з вивчення процесів, що протікають у ґрунті і агрофітоценозах, вивчення балансу поживних речовин, втрат елементів живлення із добрив, попередження забруднення зовнішнього середовища, вмісту ґрунту і його обробіток у садах та ін. Дані цих дослідів використовують для покращання технології вирощування плодових,

ягідних і овочевих культур, а також для розробки нових технологій. Прикладом може бути нова індустріальна технологія вирощування овочів, а також інтенсивних садів на карликових і напівкарликових підщепах при збільшенні кількості дерев до 500–600 штук і більше на 1 га.

**Тривалі** досліди проводяться більше 50 років з тією ж метою, що і багаторічні досліди, але із більшим поглибленням досліджуваних питань і з більшим повторенням у часі.

**За кількістю досліджуваних факторів** польові досліди поділяють на однофакторні, двофакторні та багатфакторні. Фактором є або елемент агротехніки, або сорти чи інші заходи, якими дослідник діє на рослини чи ґрунтове середовище.

**Однофакторними** називаються досліди у яких вивчається дія тільки одного фактора: сорт, підщепа, формування крони, площа живлення, добрива, обробіток ґрунту, строки висіву, розсадний і безрозсадний способи вирощування овочів та інші.

**Багатфакторними** називаються досліди, у яких вивчаються два і більше факторів з метою дослідження дії кожного з них і взаємодії між ними. Так, може одночасно вивчатися дія добрив (перший фактор), обробітку ґрунту (другий фактор) і поливу (третій фактор), або, наприклад, склад попередників і гербіцидів. У подібних випадках найправильнішою побудовою схеми досліду буде така, яка включає всі можливі поєднання досліджуваних факторів.

Наприклад, при вивченні двох видів добрив (азотного і фосфорного) схема досліду може бути представлена наступним чином :

1. без добрив (контроль);
2. удобрено азотом;
3. удобрено фосфором;
4. удобрено азотом і фосфором.

Якщо в цей дослід включити третій фактор, припустимо, калійне добриво, то повна схема досліду із трьома факторами при двох градаціях кожного фактору (наявність або відсутність) буде мати уже вісім варіантів:

1. без добрив (контроль);
2. удобрено азотом;
3. удобрено фосфором;
4. удобрено калієм;
5. удобрено азотом і фосфором;
6. удобрено азотом і калієм;
7. удобрено фосфором і калієм;
8. удобрено азотом, фосфором і калієм.

Це, так звана восьмимірна схема, запропонована для вивчення різних видів добрив, є повною, оскільки в ній передбачено всі можливі поєднання із трьох основних видів добрив. Дози за діючою речовиною і форми добрив у всіх варіантах такого досліду повинні бути однаковими.

**Досліди за географічним охопленням наукових установ**, де вони проводяться, поділяються на масові (або географічні) і поодинокі.

**Масові** дослідження проводяться в різних ґрунтово-кліматичних зонах за єдиною методикою, що розробляється координаційним науковим центром, який керує дослідженнями, приймає звіти, узагальнює результати і дає рекомендації.

**Поодинокі** дослідження можуть проводитися також у різних місцях, але не за єдиною схемою дослідження, а за тією, що складають окремі дослідники або їх групи без координації з єдиним центром. Безумовно, що більш цінними є географічні дослідження, котрі дають можливість узагальнювати їх результати в межах району, області, ґрунтово-кліматичної зони і навіть всієї держави.

### **Основні вимоги до закладання польових досліджень**

**Однофакторний дослід** – якщо вивчається один фактор (дози добрив на формування урожаю, приросту)

**Багатофакторний дослід** – якщо вивчається декілька факторів (добрива, культури, погодні умови на формування приросту сіянців).

**Число варіантів** – ділянка, на якій вивчається якийсь фактор. Варіант буває контрольний, на якому нічого не проводиться з тією самою культурою. Мінімальне число варіантів 2, оптимальне 12. Повторність дослідження – число однойменних ділянок кожного варіанту, мінімальна 2, максимальна 6. Площа дослідної ділянки мінімальна – 1,5 м<sup>2</sup> до 100 м<sup>2</sup>. Розміщення повторень суцільним і розкиданим методом, розміщення ділянок – ярусно і багатоярусно (**стандартний** – порівнюють із контролем **ямб** – після кожного зразка і **дактиль** метод – через 2 зразки, систематичний, рендомізований чи випадковий).

**Систематичне розміщення** – послідовно в один ярус і шахматним порядком.

**Рендомізований** – неорганізовані повторення – латинський квадрат, латинський прямокутник, метод розщеплених ділянок, метод решітки.

Основними типами геоботанічних досліджень є **маршрутний** – 0,5–1 га і **стаціонарний**. Маршрутний у свою чергу поділяється на рекогносцирувальний і детально-маршрутний.

**Рекогносцирувальний тип** дослідження застосовується тоді, коли перед дослідом поставлено завдання дати значну геоботанічну характеристику території, визначити основні ландшафти і закономірності в їх розподілі, дослідити і з'ясувати залежність між рослинними угрупованнями рельєфом і ґрунтами.

**Детально-маршрутний тип** дослідження застосовують тоді, коли геоботанікові треба зібрати повні відомості не тільки про тип рослинності, а й про основні асоціації цих типів. Результат досліджень і висновки з них подаються в докладному звіті. На карту наносять не тільки типи рослинності, а й контури асоціації. Під час детально-

маршрутного дослідження геоботанік збирає вичерпний матеріал для використання території у сільському і лісовому господарствах.

**Стаціонарний тип дослідження** забезпечує детальне геоботанічне вивчення рослинності. Цей тип дослідження застосовують вивчаючи агрофітоценози, сінокоси, пасовища, лісові масиви, окремих господарств.

**Метод профільних ліній.** Досліджуючи рослинність, часто застосовують метод профільних ліній, суть якого в тому, що по всій досліджуваній території прокладають профілі розміщені один від одного на відстані 0,1; 0,5; 1; 0; 2,0 км.

## Практична робота №6

**Тема: Вимоги щодо ведення обліків і спостережень у досліді**

**Мета:** Навчитися складати календарний план обліків і спостережень у досліді відповідно до прийнятих методик та нормативних вимог.

- Завдання:**
1. Виписати та вивчити основні вимоги щодо ведення обліку і спостережень у досліді.
  2. Розробити і описати програму, методику та календарний план проведення обліків і спостережень у досліді за темою магістерської роботи.

### Техніка ведення польових дослідів.

**Підготовка ґрунту.** Обробіток ґрунту, якщо він не вивчається в досліді, необхідно провадити однаково у всіх варіантах, дотримуючись правил агротехніки, рекомендованих для даного регіону культури.

Внесення добрив. Добрива в польовому досліді можна вносити як агрофон і як захід, що вивчається. І в першому, і в другому випадках велике значення має рівномірність внесення добрив. Помилку, допущену при внесенні добрив, неможливо виправити, і навіть не завжди можна виявити.

Добрива, що вивчаються, вносяться за схемою при рівномірному розподілі їх по кожній ділянці. Норми мінеральних добрив розраховують за поживною речовиною: азоту – N, п'ятиокису фосфору – P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>, окису калію – K<sub>2</sub>O. Гній та інші органічні добрива (компости), вносять за вагою з розрахунку в тоннах на гектар. В тих випадках, коли в досліді вивчається ефективність окремих поживних речовин ґною, його слід вносити за вмістом у ньому поживних речовин.

Необхідна кількість добрив на всю посівну ділянку визначається за формулою:

$$\frac{* x *}{100 * x * b}$$

де  $X$  – кількість добрив на ділянку, кг;

$a$  – норма поживної речовини, кг на 1 га;

$b$  – вміст поживної речовини в добриві,  
%;

$c$  – посівна площа ділянки, кв. м.

Добрива заздалегідь відважують для кожної ділянки окремо і зберігають у мішечках з паперу чи з тканини. На мішечку або бирках записують вид добрива і його вагу. Кожне добриво перед зважуванням старанно подрібнюють і просівають. Гігроскопічні добрива в наважках можна зберігати не більше однієї-двох діб, змішані наважки гігроскопічних добрив і аміачної селітри вносять у ґрунт в день зважування і змішування.

Заготовлені в мішечках добрива перед внесенням розкладають по тих

ділянках, на яких їх будуть вносити за схемою досліду.

У досліді з добривами між сусідніми ділянками залишають захисні смуги завширшки не менше 1,5 м для усунення можливого впливу добрив на суміжні ділянки. Розрахунок кількості добрив і внесення їх провадять на всю посівну площу ділянки.

Якщо норма добрив невелика, то їх змішують з наповнювачем (піском, тирсою тощо).

**Насіння, норми висіву і сівба.** В досліді, як правило, норми висіву встановлюють в мільйонах штук зерен на 1 га.

Все насіння має відповідати високим посівним кондиціям.

**Догляд за посівами** полягає в своєчасному і високоякісному виконанні всіх агротехнічних заходів (пропалювання бур'янів, боронування, розпушування міжрядь, проривання підживлення, підгортання та інше). Кожну роботу треба виконувати одночасно на всіх ділянках досліду. Якщо за день цю роботу виконати не можна, то необхідно закінчити її хоча б в межах повторностей. Догляд за рослинами провадиться в різний час і роздільно по ділянках тільки тоді, коли це передбачено програмою і схемою досліду.

Коридори і захисні смуги між окремими дослідіми або повторностями підтримують в стані чистого пару або засівають тією культурою, якою засіяний дослід. В багаторічних дослідіх коридори засівають сумішками багаторічних трав. При появі шкідників або хвороб вживають термінові заходи боротьби з ними.

Після появи сходів виділяють захисні смуги. На невеликих ділянках захисні смуги відбивають за допомогою натягнутого шнура, вздовж якого роблять слід сапкою. В дослідіх з просапними та іншими культурами з широкими міжряддями по краях ділянок перпендикулярно до них прорізають сапками вузькі смуги, а по боках відмірюють 1–2 захисних рядки.

Біля всіх ділянок першої повторності виставляють заготовлені етикетки, де записують зміст варіанта, а на інших повторностях – номерні кілочки. На границі кожного досліду виставляють заголовну етикетку з назвою досліду.

**Спостереження у польових дослідіх.** Спостереження за ростом і розвитком рослин під час вегетації мають важливе значення для розуміння результатів дослідів.

В кожному польовому досліді не можна обмежуватись лише числовими показниками урожаю, які є кінцевим результатом досліду. Необхідно враховувати і супутні умови, що впливають на урожай і сприяють його формуванню – метеорологічні фактори, фази розвитку досліджуваних рослин у зв'язку з цими умовами (фенологічні спостереження), зимостійкість, посухостійкість, полягання, стійкість проти хвороб, шкідників та інших несприятливих умов, хід і характер фізіологічних і біохімічних процесів.

Крім цього, необхідно врахувати і рельєф досліджуваної ділянки, види і час проведення всіх робіт, починаючи від підготовки ґрунту і закінчуючи збиранням врожаю.

Фенологічні спостереження за ростом і розвитком рослин провадять протягом усього періоду їх вегетації (від сівби до збирання). У розділі «Методика» обов'язково описується автор і суть методики. По окремих видах рослин ведуть такі спостереження.

**Злакові зернові культури.** Відмічають час сівби (місяць, число, стан погоди), початок сходів (коли з'являється їх 10%), повні сходи, кущення (коли у більшості рослин з'являються бічні пагони), вихід у трубку, початок колосіння, повне колосіння (коли у більшості рослин з'являється колосся), повне цвітіння (не відмічають у ячменю), молочна, воскова і повна стиглість, початок збирання. Необхідно також точно визначити вегетаційний період - від появи повних сходів до початку стиглості.

У озимих культур підраховують густоту рослин перед входом у зиму і навесні перед пробудженням після зимівлі. Ці спостереження проводять на пробних площадках, які виділяють по діагоналі в 3-4 місцях ділянки. Для цього не менше як на двох повтореннях досліду закріплюють кілочками два рядки по 1 м завдовжки. Весною на озимині на тих самих площадках відмічають початок вегетації і підраховують кількість рослин, що перезимували.

**Гречка.** Відмічають появу сходів і повні сходи, утворення суцвіть, початок і масове цвітіння, молочну, воскову і повну стиглість. Можна досліди проводити на стаціонарних площадках розміром 0,25-0,5 м<sup>2</sup> закріпленими точками.

**Кукурудза.** Відмічають початок і повні сходи, появу третього листа, викидання волоті (султанів), цвітіння, утворення початків, цвітіння початків, молочну, воскову і повну стиглість.

**Цукрові буряки.** Відмічають появу перших сходів, повні сходи, фазу вилочки, появу першої пари листочків, початок проривання, початок перевірки, початок змикання міжрядь, початок розмикання міжрядь, відмирання зовнішніх листків.

**Зернобобові** (горох, люпин, соя та інші). Відмічають появу сходів, третього справжнього листка, (бутонізацію) початок цвітіння і стиглість.

**Льон-довгунець.** Відмічають появу сходів, повні сходи, фазу ялинки, утворення суцвіть, початок цвітіння, повне цвітіння, зелену, жовту і повну, стиглість.

**Злакові багаторічні трави.** Відмічають сходи, кущення, колосіння, цвітіння, досягання (на насіння). Відростання після укусу, кущення (підрахунки рослин провадять на пробних площадках).

**Бобові трави** (конюшина, люцерна, еспарцет та інші). Відмічають



сходи, галудження, утворення суцвіть – появу бутонів, цвітіння, досягання насіння, відростання після укосів.

Настання в 10% рослин тієї чи іншої фази розвитку прийнято вважати початком цієї фази, а в 75% рослин – повною фазою розвитку.

Протягом усього вегетаційного періоду необхідно вести спостереження за появою шкідників і хвороб, підраховувати щільність бур'янів шляхом накладання метровок на різних частинах ділянок з визначенням різних видів бур'янів у середньому на 1 кв. м. Ці підрахунки проводять перед прополюванням. Крім того, для правильної оцінки результатів дослідів обов'язкові метеорологічні спостереження.

**Облік густоти стояння рослин.** Підрахунок густоти рослин у культур суцільного рядкового посіву провадять двічі за вегетацію на одних і тих же площадках. Площадки для підрахунку виділяють після з'явлення повних сходів і закріплюють кілочками. На кожній ділянці дослідів виділяють не менше 4 площадок загальною площею 1 кв. м. Площадки мають включати парне число рядків.

Для зернових культур і багаторічних трав при ширині міжрядь 15 см площадка включає два рядки довжиною 83,3 см ( $2 \times 15 \times 83,3 = 2500$  кв. см). В сумі площа чотирьох облікових площадок в цьому випадку складе 1 кв. м. Для підрахунку рослин льону-довгунця виділяють чотири площадки по 1000 кв. см ( $2 \times 7,5 \times 66,7 = 1000$  кв. см). Пробні площадки для підрахунку густоти стояння рослин розміщують по діагоналі дослідної ділянки. Перший раз густоту стеблостою підраховують після з'явлення повних сходів, другий – перед збиранням або під час збирання. Підрахунок перед збиранням дає можливість визначити кількість рослин, що збереглися до збирання, у відсотках від повних сходів за формулою:

$$A = \frac{C}{B} * 100, \%$$

де: *A* – відсотках рослин, що збереглися до збирання;

*B* – кількість рослин після повних сходів;

*C* – кількість рослин при збиранні.

У посівах просапних і овочевих культур густоту рослин на початку вегетації регулюють прориванням в рядках, а перед збиранням (на ділянках до 100 кв. м ) її встановлюють суцільним підрахунком. Фактичну площу живлення рослин визначають діленням облікової площі ділянки на кількість рослин. На ділянці площею 100 кв. м і більше можна обмежитися підрахунком кількості рослин в чотирьох місцях ділянки на площадках (або відрізках) по 20–25 рослин, а всього не менше 100 рослин на кожній ділянці. Діленням сумарної площі облікових площадок на кількість рослин у них знаходять площу живлення однієї рослини на час збирання.

## Практична робота №7

**Тема:** Пошук, накопичення та обробка наукової інформації

**Мета:** Навчитися правильно вести пошук наукової інформації, вести її обробку та накопичення.

**Завдання:** 1. Виписати вимоги та правила пошуку, накопичення та обробки наукової інформації.

2. Розробити форми первинної документації для фіксування даних польових і лабораторних досліджень. Описати порядок опрацювання інформаційних джерел та графіки отримання експериментальних даних їх узагальнення та обґрунтування попередніх результатів дослідження за темою магістерської роботи.

### *Загальна характеристика інформації*

У широкому розумінні інформація – це знання, відомості, дані, які отримуються та нагромаджуються в процесі розвитку науки та в практичній діяльності людей; у вузькому розумінні – це дані, які є об'єктом обробки, передачі та зберігання.

Наукова інформація – це сукупність будь-яких відомостей про стан і зміни параметрів об'єктів дослідження або відповідності їх нормативно-правовим актам; одне із загальних понять науки – це нові відомості про навколишній світ.

Залежно від ознак, які відображають властивості об'єктів, виділяють такі види інформації: природничо-наукова; техніко-технологічна; економічна; соціально-політична.

Основна роль інформації у дослідженнях полягає в тому, щоб виключити суб'єктивні судження про досліджуваний об'єкт.

При проведенні наукових досліджень інформація виконує такі функції:

- сприяє визначенню сучасних тенденцій у вирішенні даної наукової проблеми;
- дає змогу визначити актуальність, рівень розробленості даної наукової проблеми;
- надає матеріал для вибору аспектів і напрямів дослідження, його мети і завдань, а також теоретичних побудов;
- забезпечує достовірність висновків і результатів пошуків, зв'язок сформованої концепції із загальним розвитком теорії.

Види джерел інформації.

Організація та здійснення досліджень значною мірою залежать від складу, змісту та характеру джерел, які для цього використовуються. Застосування комп'ютерних технологій у наукових дослідженнях не замінює документальні джерела інформації, а, навпаки, посилює потребу в них.

Науковим документом, або документом науково-технічної інформації, називається носій, в якому в той чи інший спосіб зафіксовані наукові відомості (дані) або науково-технічна інформація, в яких повинно бути

відмічено, ким, де і коли він був створений.

Документи науково-технічної інформації представлені такими основними групами: друківані, машинописні (рукописні).

Друківані джерела інформації включають: навчальні матеріали; наукові матеріали; нормативні матеріали; статистичні матеріали; інші матеріали.

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

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

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

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

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

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

Наукова монографія – це наукове дослідження, в якому різнобічно й вичерпно висвітлюється вибрана наукова проблема з критичним її аналізом, визначенням вагомості, формулюванням нових наукових концепцій. Монографія фіксує науковий пріоритет, забезпечує суспільство первинною науковою інформацією, призначена для висвітлення наукового змісту та результатів дисертаційного дослідження.

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

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

Тези – короткий виклад основних положень лекції, доповіді, твору. Тези доповідей наукової конференції – науковий неперіодичний збірник, який містить опубліковані до початку конференції матеріали попереднього характеру (анотації, реферати доповідей і (або) повідомлень).

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

Нормативні матеріали видаються органами законодавчої та виконавчої влади різних рівнів у вигляді законів, наказів, інструкцій, положень (стандартів) тощо і містять основні норми й правила та є основою

для здійснення будь-якої діяльності.

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

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

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

Інструкція – це:

1) нормативний акт, що видається міністерствами, керівниками інших центральних і місцевих органів державного управління межах їх компетенції на основі та задля виконання законів, указів, постанов і розпоряджень уряду й актів вищих органів державного управління;

2) збірник правил, що регламентують виробничо-технічну діяльність.

Статистичні матеріали – відомості про розвиток народного господарства, подані у вигляді таблиць, узагальнених у щорічних статистичних збірниках, що видаються Державним комітетом статистики України. Статистичні матеріали складаються з економічних, демографічних, соціальних та інших матеріалів.

Документальні джерела інформації дають змогу досліджувати об’єкти за певною періодизацією, тобто у динаміці за періодами. Це необхідно для вивчення і зіставлення факторів, які позитивно чи негативно впливають на господарську діяльність підприємств.

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

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

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

Патентно-ліцензійні джерела інформації – це права на використання інтелектуальної власності або трудової діяльності у певній сфері економіки.

Довідники – це довідкові видання, які мають прикладний, практичний характер, мають систематизовану структуру або побудовані за алфавітом заголовків статей.

Бібліографічні джерела інформації – це видання книжного або журнального типу, які включають науковий, систематизований перелік і опис друкованих видань.

До рукописних документів відносять носії інформації, які не пройшли редакційно-видавничу обробку і не виготовлені поліграфічним способом (дисертації, науково-технічні звіти, документи обліку господарської діяльності тощо). Дисертація – є кваліфікаційною науковою працею у вигляді спеціально підготовленого рукопису або опублікованої монографії. Підготовлена до захисту дисертація повинна містити висунуті здобувачем науково обґрунтовані теоретичні або експериментальні результати, наукові положення, а також характеризуватися єдністю змісту і

свідчити про особистий внесок здобувача в науку.

Звіт з науково-дослідної роботи (НДР) – науково-технічний документ, який містить систематизовані дані про науково-дослідну роботу, описує процес чи результати науково-технічного дослідження. Звіт з НДР є рукописною працею, яка оформлюється і розмножується в обмеженій кількості екземплярів (від трьох до п'яти). Обсяг звіту може коливатися від декількох аркушів, які оформляються у вигляді брошури, до декількох сотень аркушів, які оформляються у вигляді однієї чи декількох книг.

Особливим видом рукописних документів є депоновані твори. Депонованими називаються наукові роботи, розраховані на обмежене коло користувачів. Депонування здійснюється централізовано органами науково-технічної інформації, функції яких в Україні виконує Інститут науково-технічної і економічної інформації. Відомості про депоновані твори оперативно наводяться у реферативних та інших журналах.

Депонування здійснюється з метою ознайомлення вчених і спеціалістів з рукописами статей, оглядів, монографій, матеріалів конференцій, з'їздів, нарад і симпозіумів вузькоспеціального характеру, які недоцільно видавати масово (як книги, журнали, брошури).

У науковій діяльності застосовується поділ документальних джерел інформації на дві категорії: первинні і вторинні.

Первинні джерела інформації мають переважно нові науково-технічні відомості, які є результатом науково-дослідної, проектно-конструкторської і практичної діяльності (відображають господарські операції) або нове осмислення відомих ідей і фактів. До них відносять більшість книг (виняток становлять довідники), періодичні видання, науково-технічні звіти, дисертації, депоновані рукописи тощо.

Вторинні джерела інформації є результатом опрацювання одного або декількох первинних документальних джерел. До вторинних джерел інформації відносять бібліографічні описи, анотації, реферати, огляди, довідкові та інформаційні видання, переклади, бібліотечні покажчики та картотеки.

Інформаційне забезпечення наукових досліджень

Проведення наукових досліджень вимагає відповідного інформаційного забезпечення. Забезпечення – це те, за допомогою чого створюються умови для реалізації вказаного процесу.

Інформаційне забезпечення – це сукупність інформації та способів її пошуку, обробки, накопичення, збереження, систематизації та узагальнення з метою використання в процесі наукового дослідження.

Завданням інформаційного забезпечення є інформування науковців про стан об'єктів, що досліджуються. Крім того, інформаційне забезпечення є засобом комунікації (обміну інформацією) науковців.

Класифікувати інформаційне забезпечення науково-дослідного процесу можна за такими ознаками: професійно-інформаційна комунікація; пізнавальність інформації; зміст інформаційного забезпечення.

Комунікаційне забезпечення ґрунтується на професійно-інформаційних контактах науковців (конференції, симпозіуми, наради, наукові семінари тощо).

З точки зору пізнавального характеру інформації інформаційне

забезпечення можна поділити на забезпечення новою інформацією та забезпечення релевантною інформацією, яка використовувалася раніше.

За змістом інформації інформаційне забезпечення науково-дослідного процесу поділяється на законодавче (закони і нормативні акти, Укази Президента України, Постанови та розпорядження Уряду України); планове (інформація з планів економічного і соціального розвитку); нормативно-довідкове (норми та нормативи); договірне (інформація з договорів між економічними суб'єктами); технологічне (технічна документація, стандарти, технічні умови, проектно-технічна документація); організаційно-управлінське (юридично-правові та організаційно-розпорядчі документи, службове листування); фактографічне (звітність, дані бухгалтерського, статистичного та оперативного обліку).

### ***Пошук необхідної інформації***

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Пошук інформації в бібліотеці.

Бібліотека – культурно-освітній заклад, що збирає друковані та рукописні матеріали, здійснює їх спеціальне опрацювання, організовує збереження та забезпечення книгами читачів.

Бібліотечний фонд – це сукупність відповідним чином впорядкованих джерел інформації, нагромаджених за певний період часу, які підлягають обліку та зберіганню відповідно до чинного законодавства. Структура бібліотечних фондів може бути різною.

Бібліотечний фонд неможливо опрацювати, не використовуючи бібліотечні каталоги.

Бібліотечний каталог – це перелік творів друку й інших документів, наявних у фонді бібліотеки або групи бібліотек, складений у певному порядку, який є засобом повідомлення про склад і зміст бібліотечного фонду.

Алфавітному каталогу належить основне місце. За ним можна встановити наявність у бібліотеці творів того чи іншого автора або визначеної книги, автор чи назва якої відомі.

У систематичному каталозі картки згруповані в логічному порядку за окремими галузями знань. За його допомогою можна з'ясувати, за якими галузями знань та які саме видання є в бібліотеці, підібрати необхідну літературу, а також встановити автора та назву книги, якщо відомий її зміст.

У предметному каталозі, як і у систематичному, література групується за її змістом. Однак на відміну від систематичного в предметному каталозі література об'єднана в певні рубрики незалежно від того, з яких позицій вони викладені. Через це в предметному каталозі в одному місці знаходяться матеріали, які в систематичному каталозі були б розкидані в різні ящики.

Неможливо не згадати про картотеку, що є переліком всіх матеріалів за окремо визначеною тематикою. Бібліотечні каталоги та картотеки не існують окремо, навпаки, вони пов'язані та взаємно доповнюють один одного, полегшують читачам пошук необхідного джерела та максимально повно відтворюють бібліотечний фонд.

**Комп'ютерні технології пошуку інформації** Сучасні технології дозволяють здійснювати пошук інформації через мережу Internet за допомогою пошукових систем та у бібліотеках.

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

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

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

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

Прикладами таких англомовних каталогів є [www.yahoo.com](http://www.yahoo.com), [www.altavista.com](http://www.altavista.com), [www.google.com](http://www.google.com), українських – [www.meta-ukraine.com](http://www.meta-ukraine.com).

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

При пошуку інформації в Internet – бібліотеках використовуються загальні правила пошуку інформації в електронних базах даних. При роботі із друкованими та електронними джерелами інформації дослідник робить виписки окремих речень або абзаців. При цьому необхідно уникати накопичення матеріалу, що не стосується обраної теми та об'єкта дослідження.

Досвід свідчить, що приблизно 30–40 % літературних джерел, початково відібраних за їх назвою, виявляються некорисними при роботі над темою. У процесі роботи над джерелами з'являються власні висновки, оцінки, узагальнення, передбачення у використанні інформації. Коли виписки здійснюються рукописним способом, їх необхідно записувати й виділяти в тексті позначками на полі у квадратних дужках або записувати іншим кольором. У цьому випадку окремі положення краще фіксувати на аркушах паперу тільки з одного боку, залишаючи великі поля. Це дає змогу необхідних випадках робити додаткові вставки, паралельні виписки з інших книг для порівняння, а також викладу власної думки з цього питання. З цією метою можна використати картки з картону або цупкого паперу, наприклад, які зручно групувати за однорідністю питань, що вивчаються. Доцільно робити кольорові або шрифтові виділення нотаток.

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

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

Незалежно від того, на якому носії (електронному чи на паперовому) зафіксована інформація із літературного джерела, вона повинна бути



згрупована за однорідними ознаками для використання в процесі дослідження. Такою ознакою здебільшого є питання, які містяться у плані теми дослідження.

Записи на паперових картках зручно групувати у спеціальні картотеки, але вони повинні мати картонні розподільники з індикаторами за планом дослідження. При використанні комп'ютерів варто накопичувати виписки в окремих файлах, що відповідають розділам роботи. Потім, у процесі вторинного групування матеріалу, необхідний текст буде переноситися в основний файл наукової роботи.

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

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

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

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

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

Реферат – це скорочене викладення змісту наукового твору з основними даними та висновками. Реферат – це не механічний переказ роботи, а викладення її суті.

Посторінкові покажчики джерел. У процесі ознайомлення з джерелами інформації не потрібно поспішати відразу ж конспектувати прочитане, а доцільно складати посторінкові покажчики до джерел, які вивчаються. Дуже часто застосовують такий засіб обробки джерел як складання посторінкового списку (покажчика) цитат, які намагаються виписати. Потім, закінчивши читання книги, роблять виписки або складають конспект.

## Практична робота №8

### Тема: Теоретичні методи наукового дослідження

**Мета:** Вивчити та уміти впроваджувати теоретичні методи обґрунтування наукового дослідження.

**Завдання: 1.** Записати головні методи наукового дослідження та навчитися їх використовувати.

**2.** Скласти зміст та структуру розділів кваліфікаційної роботи використовуючи знання методів наукових досліджень. Сформулювати висновки та впровадження результатів досліджень магістерської роботи.

Теоретичні методи наукового дослідження поділяються на аналітичні та синтезуючі. За допомогою аналітичних методів відбирається релевантна інформація із всієї наявної, яка отримана в результаті первинної обробки конкретних даних.

**Метод** – це сукупність прийомів чи операцій практичного або теоретичного освоєння дійсності, підпорядкованих вирішенню конкретного завдання. Фактично різниця між методом і теорією має функціональний характер: формуючись як теоретичний результат попереднього дослідження, метод виступає як вихідний пункт й умова майбутніх досліджень.

У кожному науковому дослідженні можна виділити два рівні:  
*емпіричний*, на якому відбувається процес накопичення фактів;  
*теоретичний* – досягнення синтезу знань (у формі наукової теорії).

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

- методи емпіричного дослідження;
- методи, що застосовуються на емпіричному та теоретичному рівнях досліджень;
- методи теоретичних досліджень.

#### **Методи емпіричного дослідження.**

**Спостереження** – це систематичне, цілеспрямоване вивчення об'єкта. Аби бути плідним, спостереження мусить відповідати таким вимогам:

- задуманості заздалегідь (спостереження проводиться для певного, чітко поставленого завдання);
- планованості (виконується за планом, складеним відповідно до завдання спостереження);
- цілеспрямованості (спостерігаються лише певні сторони явища, що викликають інтерес при дослідженні);
- активності (спостерігач активно шукає потрібні об'єкти, риси, явища);
- систематичності (спостереження ведеться безперервно або за певною системою).

Спостереження як метод пізнання дає змогу отримати первинну інформацію у вигляді сукупності емпіричних тверджень. Емпірична

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

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

Метод порівняння буде результативним за таких вимог:

- порівнюватимуться лише такі явища, між якими можлива деяка об'єктивна спільність;
- порівняння має здійснюватися за найбільш важливими, суттєвими (у плані конкретного завдання) рисами.

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

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

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

**Вимірювання** – це визначення числового значення певної величини за допомогою одиниці виміру. Вимірювання передбачає наявність таких основних елементів: об'єкта вимірювання, еталона, вимірювальних приладів, методу вимірювання. Вимірювання розвинулося з операції порівняння, проте воно – більш потужний і універсальний пізнавальний засіб.

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

Переваги експериментального вивчення об'єкта порівняно зі спостереженням такі:

- у процесі експерименту можна вивчати явище "у чистому вигляді", звільнившись від побічних факторів, які затінюють основний процес;
- в експериментальних умовах можна дослідити властивості об'єктів;
- повторюваність експерименту: можна проводити досліди стільки разів, скільки це необхідно.

*Експеримент проводять у таких випадках:*

- при виявленні раніше не відомих властивостей об'єкта;
- при перевірці правильності теоретичних розрахунків;
- при демонструванні явища.

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

### **Методи, що застосовуються на емпіричному та теоретичному рівнях досліджень**

**Абстрагування** – це відхід у думці від несуттєвих властивостей, зв'язків, відношень предметів і виділення кількох рис, які цікавлять дослідника.

Процес абстрагування має *два ступені*:

Перший: виділення найважливішого – встановлення факту незалежності чи дуже незначної залежності досліджуваних явищ, на яку можна не зважати, від певних факторів (якщо об'єкт А не залежить безпосередньо від фактора Б, то можна лишити його осторонь як несуттєвий).

Другий: реалізація можливостей абстрагування. Сутність його полягає в тому, що один об'єкт замінюється іншим, простішим, який виступає як "модель" першого.

Абстрагування може застосовуватися до реальних і абстрактних об'єктів (таких, що пройшли абстрагування раніше). Багатоступінчасте абстрагування призводить до абстракцій зростаючого ступеня загальності. Абстрагування дає змогу замінити у пізнанні складне простим, але таким, яке відбиває основне в цьому складному. Існують такі основні *види абстракцій*:

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

- *ізолювання* – виділення властивостей і відношень, пов'язаних з предметами, та позначення їх певними "іменами", що надає абстракціям статусу самостійних предметів (наприклад, надійність, універсальність).

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

- *конструктивізація* – відхилення від невизначеності меж реальних об'єктів (безперервний рух зупиняється та ін.);

- *актуальна нескінченність* – відхилення від незавершеності (і неможливості завершення) процесу утворення нескінченної множини, від неможливості задати його повним переліком усіх елементів. Така множина розглядається як наявна;

- *потенціальна здійсненність* – відхилення від реальних меж людських можливостей, зумовлених обмеженістю життя в часі та просторі (нескінченність розглядається як потенційно здійсненна).

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

**Абстрагування** (від лат. – віддалення) – метод наукового пізнання, що полягає в мисленнєвому виділенні суттєвих, найістотніших рис, відношень, сторін предмета. За його допомогою формується ідеальний образ реальності. Наукова абстракція підпорядкована певним *вимогам*:

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

Процес абстрагування є складним, двоступеневим: спочатку відокремлюється суттєве від несуттєвого, загальне від одиничного, важливе від неважливого, а потім устанавлюється незалежність або слабка залежність об'єкта пізнання від певних факторів для того, щоб відвернутися від них.

Операція абстрагування застосовується як до реальних, так і до абстрактних об'єктів котрі раніше вже досягали певного ступеня абстракції. В сучасній науці розрізняють *абстракції таких видів*:

- абстракція ототожнення (створення понять способом з'єднання кількох предметів в один клас без урахування їхніх несуттєвих відмінностей);
- ізолююча абстракція (виділення властивостей і відношень з позначенням їх «іменами», які надають абстракціям статус самостійних предметів);
- абстракція конструктивації (спрощення реальних об'єктів відкриття на їхній основі певних законів, що дає можливість у першому наближенні зрозуміти їхню сутність);
- абстракція актуальної нескінченності (відвернення від незавершеності процесу виникнення нескінченної множини);
- абстракція потенційної здійсненності (перехід від реальних меж людських можливостей до потенційних).

*Аналіз і синтез.*

**Аналіз** – метод пізнання, який дає змогу поділу предмета" дослідження на складові частини (природні елементи об'єкта або його властивості та відношення).

**Синтез** – навпаки, примикає з'єднання окремих частин чи рис предмета в єдине ціле. Аналіз і синтез взаємопов'язані, вони являють собою єдність протилежностей.

Аналіз і синтез буває:

- прямим, або емпіричним (використовується для виділення окремих частин об'єкта, виявлення його властивостей, найпростіших вимірювань тощо);
- зворотним, або елементарно-теоретичним (базується на деяких теоретичних міркуваннях стосовно причинно-наслідкового зв'язку різних явищ або дії будь-якої закономірності. При цьому виділяються та з'єднуються явища, які здаються суттєвими, а другорядні ігноруються);

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

**Індукція та дедукція.** Дедуктивною визначають таку розумову конструкцію, в якій висновок щодо якогось елементу множини робиться на основі знання загальних властивостей всієї множини. Змістом дедукції як методу пізнання є використання загальних наукових положень при дослідженні конкретних явищ.

Під індукцією розуміють перехід від часткового до загального, коли на підставі знання про частину предметів класу робиться висновок стосовно класу в цілому. Дедукція та індукція – взаємопротилежні методи пізнання.

Існує кілька варіантів встановлення наслідкового зв'язку методами наукової індукції:

- метод єдиної подібності. Якщо два чи більше випадків досліджуваного явища мають лише одну загальну обставину, а всі інші обставини різні, то саме ця Обставина є причиною явища, яке розглядається;

- метод єдиної розбіжності. Якщо випадок, у якому досліджуване явище настає, і випадок, в якому воно не настає, у всьому подібні: й відрізняються тільки однією обставиною, то саме ця обставина, наявна в одному випадку і відсутня в іншому, є причиною явища, що досліджується;

- об'єднаний метод подібності та розбіжності – комбінація двох перших методів;

- метод супутніх змін. Коли виникнення або зміна одного явища викликає певну зміну іншого явища, то обидва вони перебувають у причинному зв'язку одного з іншим;

- метод решти. Якщо складне явище викликане складною причиною, яка являє собою сукупність певних обставин, і відомо, що деякі з них є причиною частини явища, то решта цього явища викликається обставинами, котрі залишилися.

**Індукція** (від латинського – наведення) являє собою умозаключення від часткового до загального, від окремих фактів до узагальнень, коли на основі знань про частини предметів класу робиться висновок про клас в цілому. Як метод дослідження індукція – це процес дослідного вивчення явищ, під час якого здійснюється перехід від окремих фактів до загальних положень, окремі факти неначе виводять до загального положення. Звичайно виділяють три *основних види індуктивних умовисновків (умозаключень)*;

- повну індукцію;
- через просте перерахування (популярну індукцію);
- наукову індукцію.

Два останні види утворюють неповну індукцію.

Повна індукція являє собою вивід загального положення про клас в цілому на основі розгляду всіх його елементів: вона дає достовірний висновок, але сфера її застосування обмежена класами, число членів яких легко прослідковується.

У випадку популярної індукції наявність якої-небудь ознаки у частини елементів класу стає основою для висновку про те, що і всі елементи даного класу мають цю ознаку. Популярна індукція має необмежене застосування, але її висновки утворюють лише імовірні положення, які потребують наступного доведення.

Наукова індукція також являє вивід від частини елементів даного класу до всього класу. Але тут основою для висновку стає розкриття у досліджуваних елементів класу суттєвих зв'язків, які необхідно зумовлюють належність даної ознаки всьому класу. Через це основне місце у науковій індукції займають прийоми розкриття суттєвих зв'язків, що у свою чергу потребує складного аналізу. Існує кілька *способів встановлення таких зв'язків*:

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

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

- *Спільний спосіб подібності і відмінності* – комбінація перших двох способів.

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

- *Спосіб залишків*. Якщо складне явище викликається складною причиною, яка складається із сукупності певних обставин, і відомо, що деякі з цих обставин є причиною частини явищ, то залишок цього явища викликається рештою обставин.

У реальному пізнанні індукція завжди виступає в єдності з дедукцією, це взаємозворотні методи пізнання.

**Дедукція** (від латинського – виведення) – це таке умозаключення, у якому висновок про деякий елемент множини робиться на основі знання про загальні властивості всієї множини. Дедуктивним у широкому розумінні вважається будь-який висновок взагалі, у більш специфічному і найбільш поширеному розумінні – доведення або виведення твердження (посилань) на основі законів логіки, що мають достовірний характер. У випадку дедуктивного висновку наслідок міститься у посиланнях приховано, тому вони повинні бути одержані з них на основі застосування методів логічного аналізу.

*Змістом дедукції* як методу пізнання є застосування загальних наукових положень при дослідженні конкретних явищ. Важливою передумовою дедукції у практиці пізнання є зведення конкретних задач до

загальних і перехід від розв'язання задачі у загальному вигляді до окремих її варіантів.

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

**Інтуїція** – метод пізнання, що є вираженням безпосередності у процесі пізнання (на відміну від опосередкованого, дискурсивного характеру пізнання), вирішення проблеми на основі ірраціонального здогаду. Елемент безпосередності є діалектичною єдністю чуттєвого та раціонального. Протилежність інтуїції поміркованому пізнанню відносна, Інтуїтивне і логіко- дискурсивне є тими моментами творчого мислення, для яких характерне взаємопроникнення. Інтуїція не існує в чистому й ізольованому вигляді.

Інтуїція – якісний стрибок у пізнанні, підготовлений усім його попереднім розвитком. Інтуїтивний творчий акт можна тлумачити як «ущільнення» в часі, згортання й перехід до сфери підсвідомого якихось алгоритмів мислення. Алгоритмічна послідовність має здатність «ущільнюватися» до невлесимих самим дослідником меж. Інтуїтивний акт щоразу опосередкований наявним знанням. Нагромадження досвіду й цілеспрямованість індивіда на розв'язання певного завдання (пізнавальна ціль постає в ролі домінанти, що підпорядковує собі всі процеси в корі й підкірці головного мозку) є необхідною передумовою інтуїтивного акту.

**Моделювання** – метод, який ґрунтується на використанні моделі як засобу дослідження явищ і процесів природи. Під моделями розуміють системи, що замінюють об'єкт пізнання і служать джерелом інформації стосовно нього. Моделі – це такі аналоги, подібність яких до оригіналу суттєва, а розбіжність – несуттєва. Моделі поділяють на два види: матеріальні та ідеальні. Матеріальні моделі втілюються у дереві, металі, склі тощо. Ідеальні моделі фіксуються в таких наочних елементах, як креслення, рисунок, схема, комп'ютерна програма та ін.

Метод моделювання має таку *структуру*:

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

**Моделювання** – метод опосередкованого пізнання, вивчення об'єкта (оригіналу шляхом штучного створення й дослідження його аналога /моделі/, що адекватно відображає оригінал принаймні з певних сторін, що цікавлять дослідника. Це процес адекватного відображення найбільш істотних сторін досліджуваного об'єкта або явища з точністю, що необхідна для практичних потреб. Переваги, що дає моделювання:

- можливість дослідження об'єкта, який недоступний, або занадто великий для безпосереднього пізнання;
- висока ступінь обґрунтованості рішень;



- скорочення термінів і вартості процесу розробки;
- можливість розрахувати результат.

Метод моделювання тісно пов'язаний з такими іншими методами, як ідеалізація та формалізація. **Ідеалізація** – уявне конструювання понять про об'єкти, що не існують і не здійснених у дійсності, але таких, для яких є прообрази в реальному світі /абсолютно чорне тіло, крапка, окружність, інерція, лінія й т.д./.

**Ідеалізація** – це мисленнєве конструювання об'єктів, яких не існує у дійсності. Цей процес, з одного боку, схожий на мислене моделювання, а з іншого – є абстрагуванням.

В процесі ідеалізації відбувається відволікання від реальних якостей предмета з одночасним введенням в зміст поняття ознак, які відсутні в дійсності. В результаті створюється так званий «ідеалізований об'єкт», яким ми можемо оперувати теоретичному мисленні при відображенні реальних об'єктів.

В результаті ідеалізації створюється така теоретична модель, в якій характеристики сторони об'єкта не тільки відсторонені від фактичного емпіричного матеріалу, але й шляхом мисленнєвого конструювання виступає в більш повному вираженому вигляді, чим в самій дійсності. Ідеалізований об'єкт, в кінцевому результаті, виступає як відображення реальна; предметів і процесів.

*Метою ідеалізації є:*

- позбавлення реальних об'єктів деяких властивостей;
- мислене обдарування цих спрощених об'єктів певними нереальними, гіпотетичним властивостями, які не можна здійснити на практиці.

*Основними способами досягнення такої мети є:*

- просте абстрагування шляхом усунення деяких реальних властивостей об'єктів;
- багатоступеневе абстрагування шляхом переходу від реального об'єкта до ідеального, а потім від ідеальних об'єктів до інших;
- Мислений перехід до граничних випадків у розвитку реальних властивостей об'єктів.

Будь-яка ідеалізація має певні межі. У випадках, коли дослідник має справу з такими питаннями, які суттєво пов'язані з усуненими властивостями об'єкта, то проведена його ідеалізація втрачає смисл. Межі ефективності ідеалізації визначаються практикою.

**Узагальнення** – це метод наукового пізнання, за допомогою якого фіксуються загальні ознаки та властивості певного класу об'єктів та здійснюється перехід від одиничного до особливого та загального, від менш загального до більш загального.

Отримання узагальненого знання означає більш глибоке відображення дійсності, проникнення в її сутність. На думку С.І. Ожегова, узагальнення –

це зробити висновок, відобразити основні результати в загальному положенні, надати узагальненого значення будь-чому.

Виділяють два *види* наукового узагальнення:

- виділення будь-яких ознак (абстрактно-загальні);
- виділення суттєвих ознак (конкретно-загальна, тобто закон).

Також, виділяють:

- від окремих фактів, подій до їх мисленнєвого вираження – індуктивне узагальнення;

- від однієї мислі до іншої, більш загальної мислі – логічне узагальнення.

Мисленнєвий перехід від більш загального до менш загального є процес обмеження.

Узагальнення не може бути безкінечним. Його кінцем є філософські категорії, які не мають родового поняття і тому узагальнити їх неможна.

## Практична робота №9

**Тема: Основні різновидності наукової праці та вимоги до них**

**Мета:** Описати основні вимоги формування різних видів наукових праць.

**Завдання: 1.** Записати вимоги до різних видів наукових праць та навчитися їх використовувати.

**2.** Скласти перелік видів наукових праць у яких можуть опубліковуватись результати досліджень магістерської роботи. Дати обґрунтування та короткий зміст матеріалів магістерської роботи для розміщення у певному виді (за вибором) наукової праці.

**Видання** – це документ, призначений для поширення інформації, що пройшов редакційно-видавничу обробку, самостійно оформлений, має вихідні відомості. Існують друкарські (отримані друкуванням або тисненням, поліграфічно самостійно оформлені) та видання на електронних носіях.

За характером інформації видання діляться на:

- у навчальному закладі основні видання - це навчальна та наукова література. За довгий час існування виявила себе і утвердилася особлива модель системи навчальних видань, яку умовно можна розділити на 4 групи: програмно-методичні видання (навчальні плани і навчальні програми); навчально-методичні видання (методичні рекомендації, керівництво, що містить матеріали з методики викладання навчальної дисципліни, вивчення курсу, виконання курсових і дипломних робіт); повчальні (підручники, навчальні посібники, тексти лекцій, конспект лекцій) і допоміжні (практикуми, збірки задач і вправ, хрестоматії). Остеронь стоять наукові видання, забезпечуючи науковим матеріалом учбовий процес університету.

**Навчальний план** – навчально-програмне видання, що визначає форми і види навчання; порядок, послідовність і терміни теоретичних, практичних і лабораторних занять, семінарів, самостійних робіт, заліково-екзаменаційних сесій.

**Навчальна програма** – навчальне видання, що визначає зміст, обсяг і вимоги до вивчення певного навчального предмету, курсу, дисципліни відповідно до вимог державних стандартів освіти та навчальних планів. Регламентує як діяльність педагога, так і навчальну роботу учнів.

*Примітка.* Навчальна програма може містити необхідні пояснення і коментарі.

**Підручник** – навчальне видання, що містить систематичний виклад навчального предмету, курсу, дисципліни відповідно до офіційно затвердженої або експериментальної навчальної програми і офіційно затверджене як даний вид видання. Це основний матеріал з конкретної дисципліни і є обов'язковим для засвоєння. Зміст підручника повинен повністю розкривати програму з конкретної дисципліни. Назва підручника

також повинна відповідати назві дисципліни.

У системі засобів навчання, які містять в собі всю основну навчальну інформацію і сприяють організації процесу її засвоєння, найважливіша роль належить *підручнику*, практика створення якого має певні принципові відмінності щодо змісту побудови, мови, художнього оформлення та поліграфічного виконання.

Якщо говорити про сучасний підручник для системи професійної освіти, то його слід розглядати у межах підходів до навчання і виховання робітничих кадрів, визначених програмою “Освіта” (Україна XXI століття) та законом України “Про професійно-технічну освіту”, у яких йдеться про “...створення соціально-активного, морального і фізично здорового національного потенціалу, який має посісти важливе місце у технологічному оновленні виробництва, впровадженні у практику досягнень науки і техніки”. У педагогічній системі підготовки такого “потенціалу” складовою частиною вважається повноцінний підручник із спецпредметів, що являє собою інформаційну модель науково-технічних знань та соціального досвіду практичної діяльності у відповідній галузі виробництва, враховуючи при цьому можливість свого споживача – студента, слухача, учня.

Обсяг повинен складати не менше 6 друкованих аркушів.

**Навчальний посібник** – навчальне видання, яке частково або повністю замінює або доповнює підручник у викладі навчального матеріалу з певного предмета, курсу, дисципліни або окремого їх розділу і офіційно затверджене як даний вид видання. На відміну від підручника посібник може включати не тільки апробовані, загально визнанні положення і знання, але і різні думки з тієї чи іншої проблеми. У випадку включення нової дисципліни до навчальних планів чи програм існує практика видання в спочатку навчального посібника з подальшим виданням на базі апробованого матеріалу підручника.

До навчальних посібників належать також курси лекцій, робочі зошити.

Обсяг навчального посібника повинен складати не менш ніж 4 друкованих аркуші.

**Навчальний посібник для системи підвищення кваліфікації** – навчальне видання для системи післявузівської освіти, що видається відповідно до освітнянських стандартів післявузівської освіти. Зміст матеріалу відрізняється від аналогічних тем, які вивчаються у вищих навчальних закладах, глибиною розгляду.

Обсяг – не менш ніж 4 друкованих аркуші.

**Методичний посібник** – навчальне видання, яке окрім викладу систематизованого навчального матеріалу містить матеріал з методики викладання, вивчення навчальної дисципліни (її розділу, частини).

Обсяг повинен складати не менш 4 друкованих аркушів.

**Навчальний посібник до практичних занять** – навчальне видання з описом проведення практичних, лабораторних, семінарських занять. Обсяг не менш 4 друкованих аркушів.

**Практичний посібник** – навчальне видання, яке містить навчальну інформацію у вигляді ілюстративно-наочних матеріалів, що сприяють вивченню і викладанню предмета, курсу, дисципліни, засвоєнню змісту та

набуттю певних вмінь та навичок.

Обсяг – не менш ніж 4 друкованих аркуші.

**Курс лекцій** – навчально-теоретичне видання, яке повністю висвітлює зміст навчальної дисципліни і відображає матеріал, наданий певним викладачем.

Обсяг – не менш ніж 4 друкованих аркуші.

**Конспект лекцій** – навчально-теоретичне видання, яке у компактній формі відображає матеріал курсу, наданого певним викладачем.

Обсяг – не менш ніж 4 друкованих аркуші.

**Хрестоматія** – навчальне видання, що містить наукові, історичні, літературно-художні і інші твори або їх частини, як складові об'єкту вивчення відповідно до офіційно затвердженої навчальної програми певної навчальної дисципліни.

Обсяг – не менш ніж 4 друкованих аркуші.

**Робочий зошит** – навчальний посібник, який сприяє самостійній роботі студентів щодо засвоєння навчального предмету і містить особливий дидактичний апарат.

Обсяг – не менш ніж 2 друкованих аркуші.

**Практикум** – навчальне видання, що містить практичні завдання і вправи, які сприяють опануванню набутих знань і вмінь, їх систематизації та узагальненню, перевірці якості їх засвоєння (різновидом практикумів є збірники задач і вправ).

Обсяг – не менш ніж 2 друкованих аркуші.

**Задачник** – практикум, що містить навчальні задачі.

**Збірка задач (вправ)** – навчально-практичне видання, що містить задачі (вправи) і відповіді до них в обсязі певного курсу (або його розділу).

Обсяг – не менш ніж 2 друкованих аркуші.

**Лабораторний практикум** – учбово-практичне видання, що містить опис лабораторних робіт, завдання і методичні рекомендації щодо їх виконання в обсязі певного курсу (або його розділу).

*Примітка.* Лабораторний практикум також може містити і теоретичну частину.

Обсяг – не менш ніж 2 друкованих аркуші.

**Методичні рекомендації (розробки)** – навчально-методичне видання, що містить матеріали з методики самостійного вивчення або практичного засвоєння учнями (студентами) навчальної дисципліни а також по підготовці до перевірки знань або включає тематику робіт і методичні вказівки щодо їх виконання а також список літератури яка рекомендується.

Обсяг – не менш ніж 4 друкованих аркушів.

**Методичні рекомендації викладачам** – навчально-методичне видання, що містить рекомендації з методики викладання навчальної дисципліни або проведення практичних робіт.

Обсяг – не менш ніж 4 друкованих аркуші.

**Методичні вказівки** – наукове або науково-популярне видання, що пояснює характер дій і пропонує певний порядок виконання учнями (студентами) конкретної навчальної роботи.

Обсяг – не менш ніж 4 друкованих аркуші.

**Монографія** – наукове або науково-популярне видання одного або кількох авторів, що містить повне і всебічне дослідження однієї проблеми або теми.

Обсяг – не менш ніж 4 друкованих аркуші.

**Препрінт** – наукове видання, що містить матеріали попереднього характеру. Публікується для встановлення пріоритету і ознайомлення з цими матеріалами певного кола фахівців (до виходу у світ наукового журналу, в якому вони можуть бути розміщені).

Обсяг довільний.

**Збірка наукових праць** – наукове видання, що містить дослідницькі матеріали наукових установ, навчальних закладів або товариств.

Обсяг – не менш ніж 4 друкованих аркуші.

**Тези доповідей (повідомлень) наукової конференції, з'їзду, симпозіуму** – наукова неперіодична збірка, що містить матеріали попереднього характеру: анотації, реферати доповідей і (або) повідомлень, опубліковані до початку конференції.

Обсяг – не менш ніж 4 друкованих аркуші.

**Матеріали наукової конференції (з'їзду, симпозіуму)** – неперіодична збірка, що видається за підсумками наукової конференції і містить доповіді, результати дискусій, рекомендації, рішення.

Обсяг – не менш ніж 4 друкованих аркуші.

**Науковий журнал** – періодичне видання, що містить статті і матеріали про теоретичні дослідження, а також статті і матеріали прикладного характеру, призначені науковцям.

Залежно від цільового призначення розрізняють науково-теоретичні, науково-практичні і науково-методичні журнали. Науково-практичний журнал, що містить статті, матеріали, реферати з технічних наук, називається науково-технічним журналом. Обсяг – не менш ніж 4 друкованих аркуші.

**Словник** (словник-довідник), **навчальний довідник, каталог** – навчальне видання прикладного, практичного характеру, яке має систематичну структуру, містить впорядкований перелік відомостей про певну галузь знань або мовні одиниці. Обсяг довільний.

## Практична робота №10

### Тема: Методика написання наукової статті

**Мета:** Навчитися вибирати напрям науково-дослідної роботи, послідовність методи її виконання та оформляти результати досліджень згідно вимог до наукових праць.

**Завдання:** 1. Виписати та вивчити основні вимоги щодо вибору напрямку наукових досліджень, планів і етапів їх виконання та структуру і порядок оформлення отриманих результатів у вигляді наукової статті.

2. Написати наукову статтю (тези) за результатами дослідження магістерської роботи та опублікувати у фаховому виданні (збірнику тез).

Науково-дослідна робота студентів є однією з найважливіших форм навчального процесу. Наукові лабораторії і гуртки, студентські наукові товариства і конференції, все це дозволяє студенту почати повноцінну наукову роботу, знайти однодумців по ній, з якими можна порадитися і поділитися плодами своїх досліджень. Дослідницькою роботою займаються всі студенти вузів. Написання рефератів, курсових, дипломних робіт неможливе без проведення певних, навіть найпростіших досліджень. Але ґрунтовна наукова робота, займатися якою студента не зобов'язує навчальний план, захоплює лише частину. Студент, який займається науковою роботою, відповідає лише за себе; лише від нього залежить тема дослідження, терміни виконання, а також, що досить важливо, чи буде робота використана взагалі.

Витрачаючи свій вільний час, студент розвиває такі важливі для майбутнього дослідника якості, як творче мислення, відповідальність та вміння відстоювати власну точку зору.

При виборі напрямку науково-дослідницької роботи, по-перше, треба врахувати, що пошуково-дослідницька тема повинна бути:

- а) актуальною як з практичної, так і з теоретичної точок зору;
- б) посиленою для виконання;
- в) перспективною для подальшого продовження роботи в цьому напрямку у студентському науковому товаристві;
- г) достатньо забезпеченою відповідним первинним матеріалом;
- д) безумовно, цікавою для дослідника, що стимулює пошукову ініціативу.

Намітьте план та етапи основних заходів подальшої роботи над темою. Для їх реалізації передбачте:

- обґрунтування теми, вибір об'єкта і визначення мети дослідження;
- добір і аналіз наукової літератури з обраної теми, розробка гіпотези;
- складання плану та структури роботи, розробка програми і методики дослідження;
- створення своєї картотеки, проведення науково-дослідницького експерименту в лабораторіях, пошукових експедиціях, партіях тощо;

- по можливості створення своєї експериментальної бази;
- використання інформації міжнародної мережі INTERNET та ін.;
- проведення дослідження і узагальнення його результатів, висновки;
- оформлення пошуково-дослідницької роботи;
- рецензування роботи, захист одержаних результатів.

Написання наукової статті вимагає передусім чіткого уявлення про рівень розробки досліджуваної теми в науці. Ось тому потрібно ознайомитись із основною літературою, що стосується обраної теми (монографії, статті). Пошукові цієї літератури допоможуть систематичний та алфавітний збірники, а також різноманітні бібліографічні покажчики. Літературу доцільно записувати на окремі картки чи в зошиті, зазначаючи всі дані про працю – прізвище та ініціали автора, назву монографії, статті чи збірника статей, тез, місце, рік видання, назву видавництва, кількість сторінок, маленький зміст або цитати.

Посилює достовірність одержаних результатів комбіноване використання джерел різних типів, але дуже важливо, щоб ці джерела точно відповідали поставленим завданням і співвідносились із темою наукової роботи. Фактичний матеріал найзручніше записувати на окремих картках із обов'язковим наданням джерела (назва твору, журналу, газети, словника і сторінки тощо). Записаний на картки фактичний матеріал зручно аналізувати, класифікувати. Результати проведених експериментів можуть подаватись у графіках, таблицях, формулах. Без цього неможлива, наприклад, жодна робота природничо-математичного циклу.

Традиційно структура наукової роботи містить такі компоненти: вступ, основну частину, висновки, перелік використаної літератури. Можливі також перелік умовних скорочень, перелік використаних джерел і додатки. Для зручності користування зміст доцільно подавати відразу після титульної сторінки роботи із зазначенням сторінок (він може бути оформлений як простий чи розгорнутий план).

Наукова стаття – один із основних видів наукової роботи. Вона містить виклад проміжних або кінцевих результатів наукового дослідження, висвітлює конкретне окреме питання за темою дослідження, фіксує науковий пріоритет автора, робить її матеріал надбанням фахівців.

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

Оптимальний обсяг наукової статті – 6–12 сторінок (0,5–0,7 друкованого аркушу).

Рукопис статті, як правило, має містити повну назву роботи, прізвище та ініціали автора, анотації трьома мовами (українською, російською, англійською) на окремій сторінці, список використаної літератури. Стаття має просту структуру, її текст, як правило, не поділяється на розділи і підрозділи.

Умовно в тексті можна виділити такі структурні елементи.

1. Вступ – постановка наукової проблеми, її актуальність, зв'язок з найважливішими завданнями, що постають перед Україною, значення для розвитку певної галузі науки або практичної діяльності (1 абзац або 5–10



рядків);

2. Основні (за останній час) дослідження і публікації, на які спирається автор; сучасні погляди на проблему; труднощі при розробці даного питання, виділення невирішених питань у межах загальної проблеми, котрим присвячена стаття (0,5–2 сторінки машинописного тексту через два інтервали);

3. Формулювання мети статті (постановка проблеми) – висловлюється головна ідея даної публікації, яка суттєво відрізняється від сучасних уявлень про проблему, доповнює або поглиблює вже відомі підходи; звертається увага на введення до наукового обігу нових фактів, висновків, рекомендацій, закономірностей або уточнення відомих раніше, але недостатньо вивчених. Мета статті впливає з постановки наукової проблеми та огляду основних публікацій з теми (1 абзац, або 5–10 рядків).

4. Виклад змісту власного дослідження – основна частина статті. В ній висвітлюються основні положення і результати наукового дослідження, особисті ідеї, думки, отримані наукові факти, виявлені закономірності, зв'язки, тенденції, програма експерименту, методика отримання та аналіз фактичного матеріалу, особистий внесок автора в досягнення і реалізацію основних висновків тощо (5–6 сторінок).

5. Висновок, в якому формулюється основний умовивід автора, зміст висновків і рекомендацій, їх значення для теорії і практики, суспільна значущість; коротко накреслюються перспективи подальших розвідок з теми (1/3 сторінки).

Жанр наукової статті вимагає дотримання певних правил:

\* у правому верхньому куті розміщуються прізвище та ініціали автора; за необхідності вказуються відомості, що доповнюють дані про автора;

\* назва статті стисло відбиває її головну ідею, думку (якомога менше слів, краще – до п'яти);

\* ініціали ставлять перед прізвищем;

\* слід уникати стилю наукового звіту чи науково-популярної статті;

\* недоцільно ставити риторичні запитання; мають переважати розповідні речення;

\* не слід перевантажувати текст цифрами 1, 2 та ін. при переліках тих чи інших думок, положень; перелік елементів, позицій слід починати з нового рядка, відокремлюючи їх одне від одного крапкою з комою;

\* у тексті прийнятним є використання різних видів переліку: спочатку, на початку, спершу, потім, далі, нарешті; по-перше, по-друге, по-третє; на першому етапі, на другому етапі.

\* цитати в статті використовуються дуже рідко; необхідно зазначити основну ідею, а після неї в дужках вказати прізвище автора, який уперше її висловив;

\* усі посилання на авторитети подаються на початку статті, основний обсяг статті присвячують викладу власних думок;

\* для підтвердження достовірності своїх висновків і рекомендацій не слід наводити висловлювання інших учених, оскільки це свідчить, що ідея дослідника не нова, була відома раніше і не підлягає сумніву;

\* стаття має завершуватися конкретними висновками і рекомендаціями.

Рукопис статті підписується автором і подається до редакції у двох примірниках: на папері та на електронному носії.

Особливо цінними є статті, опубліковані у фахових наукових виданнях, затверджених ДАК МОН України. Обов'язковою вимогою до наукових публікацій дослідника є відображення в них основних результатів наукової роботи, а також наявність в одному випуску журналу не більше однієї статті автора за темою дослідження.

Статті, опубліковані до появи відповідних Переліків ДАК МОН України, вважаються лише такими, що додатково відображають наукові результати. Кожний дослідник прагне довести результати своєї праці до читача. Підготовка публікації – процес індивідуальний. Одні вважають за необхідне лише коротко описати хід дослідження і детально викласти кінцеві результати. Інші дослідники поступово вводять читача у свою творчу лабораторію, висвітлюють етап за етапом, докладно розкривають методи своєї роботи. Висвітлюючи весь дослідницький процес від творчого задуму до заключного його етапу, підбиваючи підсумки, формулюючи висновки і рекомендації, учений розкриває складність творчих пошуків. При першому варіанті викладу автор зважає на порівняно вузьке коло фахівців. Він користується ним при написанні монографії, статті. Такий варіант викладу дає змогу краще оцінити здібності науковця до самостійної науково-дослідницької роботи, глибину його знань та ерудицію.

Суттєвою допомогою в підготовці публікацій стане володіння дослідником певною сумою методичних прийомів викладу наукового матеріалу.

Використовують такі методичні прийоми викладу наукового матеріалу:

- \* послідовний;
- \* цілісний (з наступною обробкою кожної частини, розділу);
- \* вибіркового (частини, розділи пишуться окремо за будь-якою послідовністю). Залежно від способу викладу різним буде темп і кінцевий висновок.

Послідовний виклад матеріалу логічно зумовлює схему підготовки публікації:

- формулювання задуму і складання попереднього плану;
- відбір і підготовку матеріалів;
- групування матеріалів;
- редагування рукопису.

Перевага цього способу полягає в тому, що виклад інформації здійснюється в логічній послідовності, що виключає повтори та пропуски. Його недоліком є нераціональне використання часу. Поки автор не закінчив повністю черговий розділ, він не може перейти до наступного, а в цей час матеріал, що майже не потребує чистового опрацювання, чекає на свою чергу і лежить без руху.

Цілісний спосіб – це написання всієї праці в чорновому варіанті, а

потім обробка її в частинах і деталях, внесення доповнень і виправлень. Його перевага полягає в тому, що майже вдвічі економиться час при підготовці білового варіанта рукопису. Разом з тим є небезпека порушення послідовності викладу матеріалу.

Вибірковий виклад матеріалу досить часто використовується дослідниками. В мірі готовності матеріалу над ним працюють у будь-якій зручній послідовності. Необхідно кожний розділ доводити до кінцевого результату, щоб при підготовці всієї праці їх частини були майже готові до опублікування.

Кожний дослідник вибирає для себе найпридатніший спосіб для перетворення так званого чорного варіанта рукопису в проміжний або біловий (остаточний).

У процесі написання наукової праці умовно виділяють такі етапи:

- формулювання задуму і складання попереднього плану;
- відбір і підготовка матеріалів;
- групування матеріалів;
- опрацювання рукопису.

Формулювання задуму здійснюється на першому етапі. Слід чітко визначити мету даної роботи:

- на яке коло читачів вона розрахована;
- які матеріали в ній подавати;
- яка повнота і ґрунтовність викладу передбачається;
- теоретичне чи практичне спрямування;
- які ілюстративні матеріали необхідні для розкриття її змісту.

Визначається назва праці, яку потім можна коригувати.

На етапі формулювання задуму бажано скласти попередній план роботи. Інколи необхідно скласти план-проспект, який вимагає видавництва разом із замовленням на видання. План-проспект відбиває задум праці і відтворює структуру майбутньої публікації.

Відбір і підготовка матеріалів пов'язані з ретельним добром вихідного матеріалу: скорочення до бажаного обсягу, доповнення необхідною інформацією, об'єднання розрізнених даних, уточнення таблиць, схем, графіків. Підготовка матеріалів може здійснюватися з будь-якою послідовністю, окремими частинами, без ретельного стилістичного відпрацювання. Головне – підготувати матеріали в повному обсязі для наступних етапів роботи над рукописом.

Групування матеріалу – вибирається варіант його послідовного розміщення згідно з планом роботи.

Гранично полегшує цей процес персональний комп'ютер. Набраний у текстовому редакторі твір можна необхідним чином структурувати:

- з'являється можливість побачити кожен з частин роботи і всю в цілому;
- простежити розвиток основних положень;
- домогтися правильної послідовності викладу;
- визначити, які частини роботи потребують доповнення або скорочення.

При цьому всі матеріали поступово розміщують у належному

порядку, відповідно до задуму. Якщо ж комп'ютера немає, то рекомендується кожний розділ писати на окремих аркушах або картках з однієї сторони, щоб потім їх можна було розрізати і розмістити в певній послідовності.

Паралельно з групуванням матеріалу визначається рубрикація праці, тобто поділ її на логічно підпорядковані елементи - частини, розділи, підрозділи, пункти. Правильність формулювань і відповідність назв рубрик можна перевірити на комп'ютері. За інших умов це можна зробити через написання заголовків на окремих смугах паперу. Спочатку вони розкладаються в певній послідовності, а потім приклеюються до відповідних матеріалів.

Результатом цього етапу є логічне поєднання частин рукопису, створення його чорнового макету, який потребує подальшої обробки.

Опрацювання рукопису складається з уточнення його змісту, оформлення і літературної правки. Цей етап ще називають роботою над біловим рукописом.

Шліфування тексту рукопису починається з оцінки його змісту і структури. Перевіряється і критично оцінюється кожний висновок, кожна формула, таблиця, кожне речення, окреме слово. Слід перевірити, наскільки назва роботи і назви розділів і підрозділів відповідають їх змісту, наскільки логічно і послідовно викладено матеріал. Доцільно ще раз перевірити аргументованість основних положень, наукову новизну, теоретичну і практичну значущість роботи, її висновки і рекомендації. Слід мати на увазі, що однаково недоречними є надмірний лаконізм і надмірна деталізація у викладі матеріалу. Допомагають сприйняттю змісту роботи таблиці, схеми, графіки.

Наступний етап роботи над рукописом – перевірка правильності його оформлення. Це стосується рубрикації посилань на літературні джерела, цитування, написання чисел, знаків, фізичних і математичних величин, формул, побудови таблиць, підготовки ілюстративного матеріалу, створення бібліографічного опису, бібліографічних покажчиків. До правил оформлення друкованих видань висуваються специфічні вимоги, тому слід керуватися державними еталонами, довідниками, підручниками, вимогами видавництва і редакцій.

Заключний етап – це літературна правка. Її складність залежить від мовностильової культури автора. Одночасно з літературною правкою автор вирішує, як розмістити текст і які потрібні в ньому виділення.

Слід зважати на те, що написану від руки роботу важко редагувати. В машинописному або комп'ютерному тексті легше виявити упущення і недогляди.

## СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Арутюнов В.Х., Мішин В.М., Свінціцький В.М. Методологія соціально-економічного дослідження: Навч. посібник. – К.: КНЕУ, 2005. – 353 с.
2. Баскаков А.Я., Туленков Н.В. Методологія наукового дослідження: Навч. посібник. – К.: МАУП, 2004. – 216 с.
4. ДСТУ 3008-95. Документація. Звіти у сфері науки і техніки Структура і правила оформлення.
5. Закон України «Про наукову і науково-технічну діяльність» №1977-ХІІ із змінами від 19 грудня 2006 р.
6. Кодекс наукової етики (Проект). – К.: Українська федерація вчених; Центр досліджень науково-технічного потенціалу та історії науки ім. Г.М. Доброва НАН України, 2005. – 8 с. / [www.semynozhenko.net/ufv/files/kod\\_etiki.dok](http://www.semynozhenko.net/ufv/files/kod_etiki.dok).
12. Основи наукових досліджень. Організація самостійної та наукової роботи студента: Навч. посібник / Я.Я. Чорненький, Н.В. Чорненька, С.Б. Рибак та ін. – К.: ВД «Професіонал», 2006. – 208 с.
13. «Рекомендація про статус науково-дослідницьких робітників» / ХVІІІ сесія Генеральної конференції Організації Об'єднаних Націй з питань освіти, науки і культури (ЮНЕСКО), 20.11.1974 р.
14. Типове положення з планування, обліку і калькулювання собівартості науково-дослідних та дослідно-конструкторських робіт: Затв. Постановою Кабінету Міністрів України від 20 липня 1996 р. № 830.
15. Шейко В.М., Кушнарєнко Н.М. Організація та методика науково-дослідницької діяльності: Підручник. – 2-ге вид., перероб. і доп. – К.: Знання-Прес, 2002. – 295 с.