

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
Львівський національний університет ветеринарної медицини
та біотехнологій імені С.З. Гжицького



МЕТОДОЛОГІЯ НАУКОВИХ ДОСЛІДЖЕНЬ

МЕТОДИЧНІ ВКАЗІВКИ
для самостійної роботи

здобувачів другого (магістерського) рівня вищої освіти
спеціальності G13 Харчові технології
ОПП «Технології зберігання, консервування та переробки м'яса»



Методологія наукових досліджень : методичні вказівки для самостійної роботи здобувачів другого (магістерського) рівня вищої освіти спеціальності G13 Харчові технології ОПП «Технології зберігання, консервування та переробки м'яса» / уклад.: Ю. Л. Білонога, І. С. Ромашко, У. Р. Драчук, Б. І. Галух, І. М. Басараб, І. Я. Терлюк. Львів, 2025. 32 с.

Рецензент:

Михайлицька О.Р. – доцент кафедри технології молока і молочних продуктів ЛНУВМБ імені С.З. Гжицького, к.т.н.

Рекомендовано до друку навчально-методичною радою факультету харчових технологій та біотехнологій ЛНУВМБ імені С.З. Гжицького, протокол № 5 від 18.06.2025 р.

ЗМІСТ

Вступ	4
Розділ 1.	
Теоретико-методологічні основи наукових досліджень	5
Тема 1:	
«Основи планування наукового дослідження у харчових технологіях»	5
<i>Питання для самоконтролю 1</i>	9
<i>Тестові завдання 1</i>	10
Розділ 2.	
Методологія збору та обробки наукової інформації	12
Тема 2:	
«Методи збору та обробки наукової інформації»	12
<i>Питання для самоконтролю 2</i>	15
<i>Тестові завдання 2</i>	16
Розділ 3.	
Методологія проведення експериментальних досліджень	18
Тема 3:	
«Методи експериментальних досліджень у харчових технологіях»	18
<i>Питання для самоконтролю 3</i>	21
<i>Тестові завдання 3</i>	22
Розділ 4.	
Інтелектуальна власність у наукових дослідженнях	24
Тема 4:	
«Управління та захист інтелектуальної власності у харчовій галузі»	24
<i>Питання для самоконтролю 4</i>	27
<i>Тестові завдання 4</i>	28
Рекомендована література	30

ВСТУП

У сучасних умовах наука й освіта виступають рушійною силою розвитку суспільства, тому підготовка магістрів потребує нових підходів, зорієнтованих на дослідницьку самостійність, критичне мислення та інноваційність. Вища школа сьогодні має не лише передавати знання, а й навчати майбутніх фахівців працювати з ними – аналізувати, перевіряти, узагальнювати й творчо застосовувати у професійній діяльності. Саме тому опанування методології наукових досліджень стає необхідною складовою підготовки сучасного спеціаліста.

Дисципліна «Методологія наукових досліджень» формує у студентів розуміння логіки наукового пізнання, принципів побудови та проведення досліджень, навички критичного аналізу джерел, опрацювання експериментальних даних і підготовки власних наукових праць. Вона сприяє розвитку наукової культури, ініціативності та здатності приймати обґрунтовані рішення у складних професійних ситуаціях.

Методичні вказівки для самостійної роботи здобувачів другого (магістерського) рівня вищої освіти спеціальності G13 Харчові технології розроблено відповідно до освітньої програми «Технології зберігання, консервування та переробки м'яса» і навчального плану. У матеріалах подано орієнтири для ефективної організації самостійного навчання, рекомендації щодо опрацювання теоретичного матеріалу, підготовки до занять і виконання індивідуальних дослідницьких завдань. Вони покликані підтримати активну пізнавальну діяльність студентів і створити умови для формування власного наукового стилю мислення.

РОЗДІЛ 1.

ТЕОРЕТИКО-МЕТОДОЛОГІЧНІ ОСНОВИ НАУКОВИХ ДОСЛІДЖЕНЬ

Тема 1: «Основи планування наукового дослідження у харчових технологіях»

- ✓ Наука як система знань та її роль у розвитку харчових технологій
- ✓ Види та класифікація наукових досліджень
- ✓ Методологія наукових досліджень та її функції
- ✓ Принципи наукового пізнання
- ✓ Формулювання проблеми та мети дослідження
- ✓ Визначення об'єкта, предмета та завдань дослідження
- ✓ Розробка наукової гіпотези
- ✓ Складання робочого плану дослідження

Наука як система знань та її роль у розвитку харчових технологій

Наука — це систематизована форма людського знання, спрямована на відкриття, пояснення та практичне використання закономірностей навколишнього світу. У сфері харчових технологій вона виконує стратегічну роль, оскільки саме наукові дослідження забезпечують створення нових видів продукції, удосконалення технологічних процесів, підвищення їх енергоефективності та екологічності. Науковий підхід дозволяє розв'язувати актуальні проблеми безпеки, якості й збереження харчових продуктів, а також формує теоретичну основу для інноваційних рішень у галузі харчової промисловості.

Види та класифікація наукових досліджень

Наукові дослідження поділяють за різними критеріями. За метою розрізняють:

- *фундаментальні дослідження* — спрямовані на отримання нових знань про закономірності процесів без безпосередньої орієнтації на практичне застосування;
- *прикладні дослідження* — мають на меті вирішення конкретних технологічних або виробничих проблем.

За **методами проведення** виділяють:

- *теоретичні дослідження* — базуються на узагальненні, моделюванні та аналізі закономірностей;
- *експериментальні дослідження* — здійснюються шляхом практичної перевірки гіпотез у лабораторних або виробничих умовах.

За **характером використання результатів** — пошукові, аналітичні, діагностичні, прогностичні, конструкторські. У харчових технологіях дослідження часто мають комплексний характер, поєднуючи аналітичні й експериментальні підходи для досягнення практичного ефекту.

Методологія наукових досліджень та її функції

Методологія — це система принципів, способів і методів організації та проведення наукового дослідження. Вона визначає логіку наукового пошуку, послідовність етапів, правила вибору методів і способів аналізу. Основні функції методології:

- *гносеологічна* — забезпечує об'єктивне пізнання дійсності;
- *системоутворююча* — формує структуру дослідження та взаємозв'язок його елементів;
- *інструментальна* — забезпечує вибір адекватних методів і засобів дослідження;
- *евристична* — сприяє пошуку нових підходів, ідей і напрямів розвитку науки.

У харчових технологіях методологія дозволяє поєднати природничі, інженерні та економічні знання для створення ефективних технологічних процесів.

Принципи наукового пізнання

Наукове пізнання ґрунтується на низці загальних принципів:

- *об'єктивність* — відображення реальності без спотворень і суб'єктивних оцінок;
- *системність* — розгляд явищ у взаємозв'язку та взаємозалежності;
- *наступність* — опора на попередні наукові досягнення;
- *перевірюваність* — можливість відтворення результатів іншими дослідниками;
- *розвиток* — розуміння науки як постійно оновлюваної системи знань.

Дотримання цих принципів забезпечує достовірність результатів і сприяє формуванню науково обґрунтованих висновків у галузі харчових технологій.

Формулювання проблеми та мети дослідження

Проблема — це суперечність між наявними знаннями і практичними потребами, яку необхідно вирішити за допомогою наукового пошуку. Правильне визначення проблеми визначає успіх усього дослідження. Мета дослідження формулюється як очікуваний кінцевий результат або бажаний науковий чи практичний ефект. Вона повинна бути чіткою, конкретною та досяжною. Наприклад: «підвищити стабільність емульсійних систем при виробництві майонезу шляхом оптимізації складу стабілізаторів».

Визначення об'єкта, предмета та завдань дослідження

Об'єкт дослідження — це процес або явище, що породжує проблему й підлягає вивченню (наприклад, технологічний процес виробництва йогуртів).

Предмет дослідження — конкретний аспект або властивість об'єкта, який вивчається (наприклад, вплив ферментних препаратів на текстуру продукту).

Завдання дослідження — це конкретні кроки, які потрібно виконати для досягнення мети. Вони можуть включати аналіз літературних джерел, розробку методики експерименту, проведення дослідів, обробку результатів тощо.

Розробка наукової гіпотези

Гіпотеза — це наукове припущення або попереднє пояснення явища, яке базується на доступній інформації та логічних висновках дослідника. Вона формулює передбачувані зв'язки між змінними, встановлює можливі результати експерименту та слугує орієнтиром для побудови наукового дослідження.

Основні характеристики наукової гіпотези:

- *Перевірюваність* – гіпотеза повинна бути сформульована так, щоб її можна було підтвердити або спростувати експериментально чи за допомогою спостережень.
- *Логічність* – припущення повинно базуватися на вже відомих фактах, дослідженнях та теоретичних положеннях.
- *Ясність та конкретність* – формулювання гіпотези має бути точним, без двозначних трактувань.
- *Новизна* – вона повинна пропонувати новий погляд на явище або нові можливості його дослідження.

- *Прогностичність* – гіпотеза передбачає очікуваний результат або ефект від дії певних факторів.

Етапи розробки наукової гіпотези:

- *Аналіз проблемної ситуації* – вивчення наукової літератури, виявлення «білих плям» у дослідженнях, визначення актуальних проблем.
- *Формулювання припущень* – побудова логічних зв'язків між факторами та результатами, розробка початкових припущень.
- *Вибір змінних* – визначення незалежних (впливових) і залежних (вимірюваних) змінних, які дозволяють перевірити гіпотезу.
- *Конкретизація гіпотези* – формулювання чіткої наукової конструкції, яка підлягає перевірці.
- *Вибір методів перевірки* – підбір експериментальних, аналітичних чи статистичних методів, що дозволяють підтвердити або спростувати гіпотезу.

Приклади гіпотез у харчових технологіях

- «Додавання антиоксидантів природного походження дозволяє продовжити термін зберігання рослинних олій без зміни їх органолептичних властивостей».
- «Застосування ферментативного оброблення зменшує кількість алергенних білків у м'ясних продуктах».
- «Використання багатошарової упаковки з бар'єрними властивостями знижує окислення жирів у кондитерських виробках протягом 6 місяців зберігання».

Роль гіпотези у дослідженні

- Визначає *напрямок експерименту*: що і як перевіряти.
- Допомагає *обрати методи дослідження*, інструменти та способи збору даних.
- Служить *основою для формулювання висновків*, оскільки результати експерименту будуть співвідноситися з передбаченням.

Складання робочого плану дослідження

Робочий план є практичним документом, що забезпечує послідовність дій дослідника. У ньому зазначаються:

- етапи виконання роботи (теоретичний, експериментальний, аналітичний, узагальнювальний);

- терміни та відповідальні виконавці;
- ресурси та методи дослідження;
- очікувані результати.

Грамотно складений план дає змогу ефективно організувати науковий процес, уникнути дублювання дій і своєчасно досягти поставлених цілей. У харчових технологіях це особливо важливо, оскільки дослідження часто включають складні лабораторні та виробничі етапи, що потребують точного узгодження.

Питання для самоконтролю 1

1. У чому полягає сутність науки як системи знань і яку роль вона відіграє у розвитку харчових технологій?
2. Які основні види та класифікації наукових досліджень використовуються у харчових технологіях?
3. Що таке методологія наукових досліджень і які основні функції вона виконує?
4. Які принципи наукового пізнання є визначальними для достовірності та об'єктивності результатів дослідження?
5. Як правильно сформулювати наукову проблему та мету дослідження у харчовій галузі?
6. У чому полягає різниця між об'єктом і предметом наукового дослідження?
7. Які завдання формуються в процесі планування наукової роботи та як вони пов'язані з метою дослідження?
8. Що таке наукова гіпотеза і які вимоги висуваються до її формулювання та перевірки?
9. Які основні етапи передбачає складання робочого плану наукового дослідження?
10. Як планування наукового дослідження сприяє ефективній організації експериментальної роботи у харчових технологіях?

Тестові завдання 1

1. Яка з наведених характеристик найточніше описує предмет наукового дослідження?

- a) Матеріальні ресурси, що використовуються у дослідженні
- b) Конкретна сторона або властивість об'єкта, яку вивчають
- c) Етапи проведення експерименту
- d) Теоретична основа науки

2. Яке з наведених тверджень найкраще визначає науку як систему?

- a) Це сукупність релігійних уявлень про світ
- b) Це сукупність перевірених фактів без узагальнень
- c) Це система знань, спрямована на пізнання закономірностей природи, суспільства і мислення
- d) Це набір технологічних інструкцій для виробництва продуктів

3. Що є основним завданням прикладного наукового дослідження?

- a) Створення нових теоретичних концепцій
- b) Узагальнення філософських знань
- c) Розв'язання конкретних практичних або виробничих проблем
- d) Вивчення історії науки

4. Який із принципів наукового пізнання забезпечує достовірність результатів?

- a) Наступність
- b) Об'єктивність
- c) Економічність
- d) Компетентність

5. Що визначає методологія наукового дослідження?

- a) Лише практичні методи проведення експерименту
- b) Логіку, принципи та способи організації наукового пошуку
- c) Перелік технічних засобів для лабораторії
- d) Послідовність оформлення результатів

6. Яка вимога є основною при формулюванні гіпотези?

- a) Вона має бути складною і містити кілька припущень
- b) Має базуватись на неперевірених фактах
- c) Має бути перевірюваною й аргументованою
- d) Має відображати результати, отримані раніше

7. Що входить до робочого плану наукового дослідження?

- a) Лише опис використаного обладнання
- b) Перелік джерел інформації без етапів роботи
- c) Етапи виконання, терміни, методи і очікувані результати
- d) Тільки фінансовий звіт про дослідження

8. Що найчастіше є вихідною точкою у плануванні наукового дослідження?

- a) Розробка таблиць і графіків
- b) Формулювання проблеми
- c) Підбір статистичних методів
- d) Оформлення результатів

9. Який вид дослідження спрямований на здобуття нових теоретичних знань без негайного практичного застосування?

- a) Прикладне
- b) Фундаментальне
- c) Експериментальне
- d) Технологічне

10. Яке твердження найточніше відображає різницю між об'єктом і предметом дослідження?

- a) Об'єкт — це частина предмета, яку можна виміряти
- b) Об'єкт — це загальне явище, а предмет — його конкретний аспект, який вивчається
- c) Об'єкт і предмет — це синоніми
- d) Предмет завжди ширший за об'єкт

РОЗДІЛ 2.

МЕТОДОЛОГІЯ ЗБОРУ ТА ОБРОБКИ НАУКОВОЇ ІНФОРМАЦІЇ

Тема 2: «Методи збору та обробки наукової інформації»

- ✓ Основні джерела наукової інформації та їх оцінка
- ✓ Методи систематизації та аналізу інформації
- ✓ Виявлення «білих плям» у літературі
- ✓ Складання логічної схеми дослідження
- ✓ Структура огляду літератури
- ✓ Оформлення наукових робіт за міжнародними стандартами
- ✓ Підготовка публікацій
- ✓ Підготовка презентацій та наукових доповідей

Основні джерела наукової інформації та їх оцінка

Наукова інформація є основою будь-якого дослідження, оскільки саме на її базі формуються гіпотези, визначаються напрями роботи та оцінюються результати. Основні джерела поділяють на первинні, вторинні та третинні.

- *Первинні джерела* — це оригінальні наукові праці: статті в журналах, монографії, дисертації, патенти, звіти про дослідження. Вони містять нову інформацію, отриману безпосередньо автором.
- *Вторинні джерела* — огляди, аналітичні статті, збірники, де узагальнюються результати інших досліджень.
- *Третинні джерела* — довідники, енциклопедії, бази даних, бібліографічні покажчики.

Для оцінки наукової інформації застосовують такі критерії: *актуальність*, *достовірність*, *наукова новизна*, *репрезентативність джерела* (рівень рецензування, науковий рейтинг видання), а також *релевантність темі дослідження*.

Методи систематизації та аналізу інформації

Зібрану інформацію необхідно впорядкувати й осмислити. Основними методами систематизації є:

- *Класифікація* (поділ матеріалу за тематичними, хронологічними або методичними ознаками);

- *Групування* (об'єднання даних за спільними характеристиками);
- *Анотування та реферування* (скорочене викладення змісту джерел);
- *Контент-аналіз* (кількісна та якісна оцінка змісту документів).

Аналіз інформації може здійснюватися за допомогою *логічного, порівняльного, статистичного, структурного або кореляційного* підходів. У харчових технологіях це може включати, наприклад, аналіз закономірностей у складі сировини, ефективності технологічних процесів чи динаміки показників якості продукту.

Виявлення «білих плям» у літературі

Під «білими плямами» розуміють недосліджені або суперечливі питання у вибраній науковій тематиці. Їх виявлення є важливим етапом, оскільки саме вони визначають наукову новизну майбутнього дослідження. Для цього проводять *критичний аналіз літератури*: вивчають існуючі підходи, порівнюють отримані результати, звертають увагу на обмеження та недоліки попередніх робіт. Виявлення прогалин дозволяє сформулювати власну наукову проблему та обґрунтувати доцільність проведення дослідження.

Складання логічної схеми дослідження

Логічна схема відображає послідовність і взаємозв'язок основних етапів наукової роботи. Вона допомагає системно представити логіку дослідження — від постановки проблеми до практичних висновків. Зазвичай схема включає:

1. Формулювання проблеми і мети;
2. Визначення об'єкта, предмета та завдань;
3. Аналіз літературних джерел;
4. Розробку гіпотези;
5. Вибір методів дослідження;
6. Проведення експерименту;
7. Обробку та узагальнення результатів;
8. Формулювання висновків і пропозицій.

Графічне відображення логічної схеми сприяє чіткому плануванню та оптимізації роботи дослідника.

Структура огляду літератури

Огляд літератури — це аналітичне узагальнення сучасного стану знань із теми. Його структура зазвичай містить:

- *Вступ*, де окреслюється значення теми та обґрунтовується вибір джерел;
- *Основну частину*, де проводиться порівняльний аналіз підходів, систематизація наукових результатів, виявлення тенденцій та «білих плям»;
- *Висновки*, у яких підсумовується виявлене, визначається місце дослідження у загальному науковому контексті.

Правильно викладений огляд літератури демонструє володіння дослідником інформаційним полем і формує базу для подальших експериментів.

Оформлення наукових робіт за міжнародними стандартами

Міжнародні стандарти забезпечують єдині вимоги до структури, стилю та цитування в наукових роботах. Найпоширеніші — *APA (American Psychological Association)*, *MLA (Modern Language Association)*, *Chicago*, *Harvard*, *Vancouver*.

Основні вимоги включають:

- коректне посилання на джерела в тексті;
- наявність списку літератури наприкінці роботи;
- чітку структуру розділів (вступ, методика, результати, висновки);
- використання академічного стилю викладу без емоційних суджень.

Для харчових технологій найчастіше застосовуються *APA* або *Harvard*, які підтримують чіткість і точність наукової комунікації.

Підготовка публікацій

Публікація є підсумком наукової роботи та способом поширення результатів серед фахівців. Процес включає:

- вибір наукового журналу або збірника (з урахуванням його профілю, індексації, вимог до оформлення);
- підготовку рукопису (структура: назва, анотація, ключові слова, вступ, методика, результати, висновки, список літератури);
- редагування і перевірку на плагіат;
- подання рукопису до редакції та участь у рецензуванні.

Важливо дотримуватись етичних норм — уникати дублювання результатів, вказувати всіх авторів і джерела даних.

Підготовка презентацій та наукових доповідей

Презентація чи доповідь — це форма усного представлення результатів дослідження. Її завдання — донести суть роботи стисло, логічно і переконливо.

Основні вимоги:

- *структура*: вступ (актуальність, мета), основна частина (методи, результати), висновки (наукова новизна, практична значущість);
- *візуальне оформлення*: не перевантажувати текстом, використовувати графіки, схеми, фото;
- *час виступу*: 7–10 хвилин;
- *мовлення*: чітке, науково-коректне, без надмірної термінології.

Якісна презентація є не лише супроводом дослідження, а й інструментом його популяризації серед наукової спільноти.

Питання для самоконтролю 2

Які основні типи джерел наукової інформації виділяють і чим вони відрізняються між собою?

1. За якими критеріями оцінюють достовірність і наукову цінність джерел інформації?
2. Які методи найчастіше використовуються для систематизації наукових даних?
3. У чому полягає суть контент-аналізу та яке його значення для обробки наукової інформації?
4. Що означає поняття «білі плями» у науковій літературі і як їх можна виявити?
5. Яке призначення логічної схеми дослідження і які основні елементи вона містить?
6. Якою є структура огляду літератури та які функції він виконує у науковому дослідженні?
7. Які міжнародні стандарти оформлення наукових робіт застосовуються найчастіше, і в чому їхня специфіка?
8. Які основні етапи включає підготовка наукової публікації для фахового журналу?
9. Які вимоги висуваються до структури та змісту наукової презентації або доповіді?

Тестові завдання 2

1. Яке з наведених джерел належить до первинних у науковому дослідженні?

- a) Науково-популярна стаття
- b) Монографія іншого автора
- c) Звіт про власний експеримент
- d) Оглядова стаття

2. Який критерій є найважливішим при оцінці наукового джерела?

- a) Обсяг тексту
- b) Наявність кольорових ілюстрацій
- c) Авторитетність автора та наукового видання
- d) Рік публікації

3. Який метод найчастіше застосовується для узагальнення великого обсягу наукових даних?

- a) Метод аналогій
- b) Метод систематизації
- c) Метод випадкового відбору
- d) Метод порівняльного опису

4. Яка мета контент-аналізу в наукових дослідженнях?

- a) Визначення достовірності експерименту
- b) Кількісний та якісний аналіз текстової інформації
- c) Побудова математичної моделі
- d) Пошук патентів у базах даних

5. Що означає поняття «білі плями» у науковій літературі?

- a) Непереверені цитати
- b) Ділянки тексту без ілюстрацій
- c) Недостатньо досліджені аспекти теми
- d) Пропущені сторінки у виданні

6. Яку роль виконує логічна схема дослідження?

- a) Зображає хронологію наукових відкриттів
- b) Відображає взаємозв'язок етапів і завдань дослідження
- c) Є графічною формою звіту
- d) Замінює текстовий опис експерименту

7. Який структурний елемент не входить до огляду літератури?

- a) Аналіз джерел
- b) Висновки
- c) Перелік обладнання
- d) Опис актуальності проблеми

8. Який міжнародний стандарт найчастіше застосовується для оформлення бібліографічних посилань у наукових роботах?

- a) ДСТУ 7.1–2006
- b) ISO 690
- c) Harvard style
- d) MLA style

9. Який етап підготовки наукової публікації є завершальним перед поданням до журналу?

- a) Вибір теми
- b) Редагування тексту відповідно до вимог видання
- c) Проведення експерименту
- d) Формулювання гіпотези

10. Що є основною вимогою до наукової презентації?

- a) Використання яскравих анімацій
- b) Велика кількість тексту
- c) Чіткість, логічність і наочність викладу
- d) Використання складних термінів

РОЗДІЛ 3.

МЕТОДОЛОГІЯ ПРОВЕДЕННЯ ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ

Тема 3: «Методи експериментальних досліджень у харчових технологіях»

- ✓ Організація та підготовка експерименту
- ✓ Визначення контрольних та експериментальних зразків
- ✓ Збір та фіксація даних
- ✓ Первинна обробка результатів
- ✓ Використання статистичних методів для аналізу даних
- ✓ Побудова графіків та діаграм
- ✓ Порівняльний аналіз результатів
- ✓ Інтерпретація та формулювання висновків

Організація та підготовка експерименту

Експериментальні дослідження є центральною частиною наукового процесу в галузі харчових технологій, оскільки саме вони дозволяють перевірити гіпотези, підтвердити ефективність технологічних процесів і визначити оптимальні параметри виробництва.

На етапі організації експерименту визначаються його мета, завдання, об'єкт, предмет і методика проведення. Обов'язковим є складання детального плану, який містить опис умов, засобів, послідовності дій, обладнання, інструментів вимірювання, а також критеріїв оцінювання результатів. Підготовчий етап включає перевірку точності приладів, калібрування вимірювальних систем, підготовку зразків та забезпечення стабільних умов проведення дослідів (температури, вологості, тиску тощо).

Визначення контрольних та експериментальних зразків

Для достовірності результатів експерименту обов'язково виділяють контрольні та експериментальні зразки.

Контрольні зразки служать еталоном, тобто вони не піддаються зміні досліджуваного фактора і дозволяють оцінити природний рівень показників.

Експериментальні зразки, навпаки, зазнають впливу певного чинника (наприклад, температури, виду сировини, тривалості процесу тощо).

Такий підхід дає змогу об'єктивно порівняти результати й визначити, наскільки саме експериментальний вплив змінює властивості продукту.

Збір та фіксація даних

На цьому етапі здійснюється *безпосереднє вимірювання показників*, які характеризують об'єкт дослідження — фізико-хімічних, мікробіологічних, технологічних або органолептичних параметрів.

Важливо забезпечити *точність і відтворюваність вимірювань*, тому всі спостереження повинні проводитися за єдиною методикою з фіксацією результатів у лабораторних журналах або електронних базах даних. Для уникнення помилок рекомендується багаторазове повторення вимірювань і застосування середніх значень.

Первинна обробка результатів

Після збору даних проводиться їх первинна обробка, яка включає перевірку на повноту, правильність, усунення грубих похибок і обчислення середніх величин. На цьому етапі результати подають у зручній формі — таблицях, матрицях, графіках. Використовуються базові статистичні показники: середнє арифметичне, медіана, мода, стандартне відхилення, коефіцієнт варіації тощо. Це дозволяє отримати узагальнену картину отриманих даних і підготувати їх до подальшого статистичного аналізу.

Використання статистичних методів для аналізу даних

Статистичні методи дають змогу оцінити достовірність експериментальних результатів і виявити закономірності між досліджуваними факторами. У харчових технологіях найчастіше застосовують: *кореляційний аналіз* — для оцінки зв'язку між технологічними параметрами та властивостями продукту; *регресійний аналіз* — для побудови моделей, що прогнозують поведінку системи; *дисперсійний аналіз (ANOVA)* — для порівняння середніх значень у кількох групах; *методи планування експерименту (DOE)* — для оптимізації кількості дослідів і підвищення точності висновків.

Дисперсійний аналіз (ANOVA, Analysis of Variance) — це статистичний метод, який використовується для порівняння середніх значень трьох і більше груп або вибірок з метою визначення, чи є між ними статистично значущі відмінності. Основна ідея ANOVA полягає в тому, щоб розділити загальну варіацію даних на складові: варіацію, обумовлену впливом факторів

дослідження, і випадкову варіацію, пов'язану з природними коливаннями або помилками вимірювань.

Метод ANOVA дозволяє встановити, чи спостережувані різниці між групами є результатом систематичного впливу досліджуваного фактора або просто випадковою флуктуацією даних. Наприклад, у харчових технологіях ANOVA може застосовуватися для порівняння ефективності різних технологій обробки молочних продуктів, щоб визначити, чи справді зміни в складі або органолептичних властивостях продукту пов'язані з технологічним фактором.

У класичному однофакторному ANOVA аналізується вплив одного незалежного фактора на одну залежну змінну. При багатofакторному ANOVA одночасно оцінюється вплив кількох факторів і їх взаємодія, що дозволяє досліднику виявити складні закономірності у системах з кількома змінними. Результати аналізу подаються у вигляді *F-статистики* — це числового показника, який порівнює варіацію між групами з варіацією всередині груп: якщо F велике $\rightarrow$ різниця між групами значуща (фактор впливає на результат), якщо F мале $\rightarrow$ різниця випадкова, фактор не має суттєвого впливу. Простими словами, F -статистика показує, чи є зміни у даних результатом досліджуваного фактору, а не випадкових коливань.

Приклад: Вплив способу обробки на якість ковбаси.

Дослідник хоче перевірити, як різні методи термічної обробки впливають на смакові оцінки ковбаси. Він готує три групи зразків при 70, 80, та 90 °C. Для кожної групи 5 дегустаторів ставлять оцінки смаку від 1 до 10. Потім застосовують ANOVA, щоб порівняти середні значення оцінок у трьох групах.

Інтерпретація: якщо F -статистика значуща, це означає, що різні температури обробки справді впливають на смакові властивості ковбаси; якщо F -статистика незначуща, можна зробити висновок, що температура у межах цих режимів не змінює смакові якості продукту.

Такий підхід дозволяє науково обґрунтовано вибрати оптимальний режим обробки м'ясних виробів, підвищуючи якість продукції та задоволеність споживачів.

Побудова графіків та діаграм

Візуалізація результатів є важливим засобом аналітичної інтерпретації. Для представлення результатів використовують *графіки, гістограми, діаграми розсіювання, лінійні залежності* тощо. Це дозволяє легко виявити тренди, аномалії, пропорційні зв'язки між змінними.

Сучасні інструменти, такі як *Excel, Origin, Statistica, R, Python*, дають змогу автоматизувати процес побудови графічних матеріалів і розрахунків.

Порівняльний аналіз результатів

На основі отриманих даних проводиться *порівняння експериментальних і контрольних показників*, а також співставлення з аналогічними дослідженнями інших авторів. Мета цього етапу — встановити рівень новизни, ефективність технологічних змін, переваги або недоліки розроблених методів. Для більшої об'єктивності порівняння здійснюється з урахуванням похибки вимірювань та статистичних критеріїв достовірності.

Інтерпретація та формулювання висновків

Заключний етап експериментального дослідження полягає у *науковій інтерпретації отриманих результатів*. Дослідник визначає, чи підтвердилася висунута гіпотеза, які закономірності виявлено та які практичні рекомендації можна сформулювати. Висновки повинні бути *логічними, конкретними та узгодженими з метою дослідження*, містити оцінку наукової новизни, практичної значущості та перспектив подальших досліджень.

Питання для самоконтролю 3

1. У чому полягає значення експерименту для розвитку харчових технологій?
2. Які етапи включає організація та підготовка експерименту?
3. Чим відрізняються контрольні зразки від експериментальних і для чого вони потрібні?
4. Які основні вимоги до збору та фіксації експериментальних даних?
5. Які елементи входять до первинної обробки результатів дослідження?
6. Які статистичні методи найчастіше застосовуються для аналізу даних у харчових технологіях?
7. Як побудова графіків і діаграм допомагає в інтерпретації результатів?
8. У чому полягає суть порівняльного аналізу результатів експерименту?
9. Які критерії визначають достовірність експериментальних даних?
10. Як правильно формулювати висновки за результатами експерименту?

Тестові завдання 3

1. Що є головною метою експерименту у харчових технологіях?
 - a) Перевірка рекламних тверджень
 - b) Підтвердження або спростування наукової гіпотези
 - c) Підвищення продуктивності працівників
 - d) Розробка дизайну упаковки

2. Який зразок використовується як еталон під час експерименту?
 - a) Опорний
 - b) Пілотний
 - c) Контрольний
 - d) Проміжний

3. Що забезпечує достовірність результатів експерименту?
 - a) Проведення лише одного досліду
 - b) Використання дорогого обладнання
 - c) Повторюваність вимірювань та контроль умов
 - d) Висновки без обробки даних

4. Яке завдання первинної обробки результатів?
 - a) Заміна неточних даних на усереднені
 - b) Перевірка, очищення та узагальнення даних
 - c) Визначення експериментальної гіпотези
 - d) Формування висновків

5. Який метод використовується для виявлення залежності між факторами і результатом у дослідженні?
 - a) Метод порівнянь
 - b) Регресійний аналіз
 - c) Метод проб і помилок
 - d) Метод ранжування

6. Для чого застосовується дисперсійний аналіз (ANOVA)?

- a) Для прогнозування майбутніх результатів
- b) Для порівняння середніх значень у кількох вибірках
- c) Для перевірки калібрування приладів
- d) Для побудови графіків

7. Що є основною перевагою використання графіків і діаграм у науковій роботі?

- a) Естетичність подання матеріалу
- b) Спрощення сприйняття та аналізу результатів
- c) Зменшення обсягу тексту
- d) Підвищення об'єму роботи

8. Який показник характеризує ступінь варіації експериментальних даних?

- a) Середнє арифметичне
- b) Стандартне відхилення
- c) Мода
- d) Медіана

9. У чому полягає мета порівняльного аналізу результатів експерименту?

- a) Визначення новизни отриманих даних
- b) Скорочення кількості експериментів
- c) Вибір найбільш зручного графіка
- d) Підготовка висновків у скороченій формі

10. Що повинні містити висновки експериментального дослідження?

- a) Детальний опис обладнання
- b) Перелік використаних джерел
- c) Підтвердження або спростування гіпотези та оцінку результатів
- d) Повторення постановки задачі

РОЗДІЛ 4.

ІНТЕЛЕКТУАЛЬНА ВЛАСНІСТЬ У НАУКОВИХ ДОСЛІДЖЕННЯХ

Тема 4: «Управління та захист інтелектуальної власності у харчовій галузі»

- ✓ Сутність та значення інтелектуальної власності
- ✓ Основні об'єкти ІВ та суб'єкти прав
- ✓ Патентування та авторські права у наукових дослідженнях
- ✓ Ліцензійні угоди та передача прав
- ✓ Стратегії управління ІВ на підприємствах
- ✓ Міжнародні та національні механізми захисту ІВ
- ✓ Виявлення порушень прав ІВ
- ✓ Комерціалізація та оцінка ефективності використання ІВ

Сутність та значення інтелектуальної власності

Інтелектуальна власність (ІВ) — це результат творчої діяльності людини, який має економічну цінність і охороняється законом. Вона охоплює винаходи, корисні моделі, промислові зразки, товарні знаки, комерційні таємниці, а також твори науки, літератури і мистецтва. У харчовій галузі інтелектуальна власність є основою інноваційного розвитку, адже дозволяє перетворювати наукові досягнення в нові технології, рецептури, упаковки, методи контролю якості тощо. Володіння правами на ІВ забезпечує підприємствам конкурентні переваги, захист від копіювання розробок і створює умови для залучення інвестицій.

Основні об'єкти ІВ та суб'єкти прав

До об'єктів інтелектуальної власності у харчовій галузі належать:

- *винаходи* (нові технологічні процеси, рецептури, складні механізми);
- *корисні моделі* (спрощені технічні рішення);
- *промислові зразки* (дизайн упаковки, зовнішній вигляд продукції);
- *товарні знаки та комерційні найменування*;
- *комерційні таємниці та ноу-хау* (технологічні прийоми, рецепти, виробничі схеми).

Суб'єктами прав ІВ є автори (винахідники, розробники), юридичні чи фізичні особи, яким належить право власності, а також роботодавці, якщо

результати створено в межах трудових обов'язків. Відносини між цими суб'єктами регулюються авторськими договорами, контрактами або угодами про передачу прав.

Патентування та авторські права у наукових дослідженнях

Патентування — ключовий механізм правової охорони технічних рішень у харчових технологіях. Воно підтверджує право на використання винаходу та заборону його копіювання іншими особами. Для отримання патенту об'єкт повинен відповідати трьом критеріям:

1. *новизна* — розробка не повинна бути відомою до подання заявки;
2. *винахідницький рівень* — рішення має бути неочевидним для фахівця;
3. *промислова придатність* — можливість практичного застосування.

Авторське право поширюється на тексти статей, навчальні матеріали, наукові звіти, креслення, комп'ютерні програми. Автор автоматично набуває права на створений твір, а їх реєстрація лише підтверджує факт авторства та спрощує захист у разі спору.

Ліцензійні угоди та передача прав

Ліцензійна угода — це договір, за яким власник ІВ (ліцензіар) надає іншій особі (ліцензіату) право на використання об'єкта інтелектуальної власності на визначених умовах. Види ліцензій:

- *виключна* — право користування передається лише одному ліцензіату;
- *невиключна* — власник може укладати угоди з кількома користувачами;
- *субліцензія* — право передається третій стороні за згодою власника.

Передача прав на ІВ може здійснюватися також шляхом *договору відчуження*, коли всі права переходять новому власнику, або через *спільне володіння*, якщо об'єкт створено колективно.

Стратегії управління ІВ на підприємствах

Ефективне управління інтелектуальною власністю вимагає системного підходу. Основні елементи такої стратегії включають:

- ідентифікацію об'єктів ІВ, які створюються у процесі діяльності підприємства;
- оцінку їхньої цінності та комерційного потенціалу;
- забезпечення правової охорони (патентування, реєстрація знаків, збереження таємниць);

- створення політики ліцензування і монетизації;
- контроль за дотриманням прав та реагування на порушення.

Для підприємств харчової галузі управління ІВ сприяє підвищенню інноваційності, формуванню унікального бренду та зміцненню позицій на внутрішньому й міжнародному ринках.

Міжнародні та національні механізми захисту ІВ

Охорона прав ІВ здійснюється на двох рівнях — *національному та міжнародному*. В Україні правову основу становлять закони:

- «Про охорону прав на винаходи і корисні моделі»;
- «Про охорону прав на знаки для товарів і послуг»;
- «Про авторське право і суміжні права»;
- Цивільний кодекс України.

На міжнародному рівні захист забезпечують такі угоди:

- Паризька конвенція про охорону промислової власності (1883 р.);
- Бернська конвенція про охорону літературних і художніх творів (1886 р.);
- Договір про патентну кооперацію (РСТ);
- Угода ТРІПС (ВТО, 1994 р.).

На міжнародному рівні також існують кілька угод, які безпосередньо стосуються харчової галузі та захисту інтелектуальної власності (ІВ):

- Протокол Картахени про біобезпеку, прийнятий у 2000 році, є доповненням до Конвенції про біологічне різноманіття і спрямований на забезпечення безпеки при переміщенні живих модифікованих організмів, зокрема в контексті харчових продуктів та сільського господарства.
- Міжнародна угода про рослинні генетичні ресурси для харчування та сільського господарства (ITPGRFA), прийнята в 2001 році, спрямована на забезпечення продовольчої безпеки шляхом збереження, обміну та сталого використання рослинних генетичних ресурсів для харчування та сільського господарства. Вона також передбачає справедливий та рівний розподіл вигод від їх використання.

Ці механізми дозволяють авторам та підприємствам захищати свої розробки в інших країнах і запобігати незаконному використанню їхніх технологій.

Виявлення порушень прав ІВ

Порушення прав інтелектуальної власності може проявлятися у вигляді незаконного копіювання, використання запатентованих технологій, фальсифікації продукції, недобросовісної конкуренції. Виявлення таких порушень потребує моніторингу ринку, аналізу публікацій і патентних баз. У разі виявлення порушення власник може застосовувати досудові (претензія, переговори) або судові (позови, компенсація збитків) методи захисту.

Комерціалізація та оцінка ефективності використання ІВ

Комерціалізація інтелектуальної власності — це процес перетворення результатів наукової діяльності на економічний прибуток. Основні форми комерціалізації: продаж патентів або ліцензій; створення спільних підприємств; використання ІВ у власному виробництві; франчайзинг або технологічні стартапи.

Оцінка ефективності ІВ передбачає визначення її економічної цінності через такі показники, як потенційний прибуток, частка ринку, строк окупності, інноваційна привабливість. Раціональне управління ІВ сприяє не лише зростанню конкурентоспроможності підприємства, а й розвитку національної інноваційної системи загалом.

Питання для самоконтролю 4

1. Що таке інтелектуальна власність і чому вона важлива для харчової галузі?
2. Які об'єкти інтелектуальної власності є найбільш поширеними у харчовій промисловості?
3. Хто є суб'єктами прав інтелектуальної власності?
4. У чому полягає відмінність між патентом і авторським правом?
5. Які види ліцензійних угод існують і чим вони відрізняються?
6. Які основні стратегії управління інтелектуальною власністю на підприємствах?
7. Які національні закони та міжнародні угоди регулюють захист ІВ?
8. Які ознаки порушення прав інтелектуальної власності у харчовій галузі?
9. Як здійснюється комерціалізація результатів інноваційних розробок?
10. Які показники оцінюють ефективність використання інтелектуальної власності?

Тестові завдання 4

1. Що є об'єктом інтелектуальної власності у харчовій галузі?

- a) Виробниче обладнання
- b) Рецептури та технології
- c) Фінансовий звіт
- d) Персонал підприємства

2. Хто може бути суб'єктом прав інтелектуальної власності?

- a) Тільки автор винаходу
- b) Автори, підприємства та юридичні особи
- c) Тільки державні органи
- d) Будь-яка особа без обмежень

3. Яка з наведених умов необхідна для отримання патенту?

- a) Наявність попередніх публікацій
- b) Винахід має бути новим, оригінальним та промислово придатним
- c) Використання складного обладнання
- d) Автоматична реєстрація

4. Яке право поширюється на наукові статті та навчальні матеріали?

- a) Патентне право
- b) Авторське право
- c) Право на комерційну таємницю
- d) Торговельне право

5. Який тип ліцензії дозволяє декільком користувачам одночасно користуватися ІВ?

- a) Виключна
- b) Невиключна
- c) Субліцензія
- d) Повна відчужувана

6. Який із заходів входить до стратегії управління ІВ на підприємстві?

- a) Виключно продаж обладнання
- b) Ідентифікація, оцінка та охорона об'єктів ІВ
- c) Підвищення зарплат працівників
- d) Розробка маркетингового слогану

7. Який міжнародний договір забезпечує охорону патентів у багатьох країнах одночасно?

- a) Бернська конвенція
- b) Договір про патентну кооперацію (РСТ)
- c) Угода ТРІПС
- d) Паризька конвенція

8. Що є прикладом порушення прав інтелектуальної власності?

- a) Використання власного винаходу
- b) Незаконне копіювання рецептури конкурента
- c) Ліцензійне використання технології
- d) Публікація статті з власними даними

9. Який спосіб комерціалізації ІВ передбачає отримання прибутку від ліцензійної угоди?

- a) Фріланс
- b) Продаж або надання ліцензії
- c) Внутрішнє використання без продажу
- d) Використання державною установою

10. Який показник оцінює економічну цінність об'єкта ІВ?

- a) Кількість винахідників
- b) Потенційний прибуток і ринкова частка
- c) Тривалість розробки
- d) Кількість статей автора

РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА

1. Азарова А. О., Біліченко Н. О., Міронова Ю. В., Ткачук Л. М. Методологія і організація наукових досліджень : навч. посіб. Вінниця : ВНТУ, 2022. 117 с.
2. Гордон І. Інтелектуальна власність у харчовій технології : навч. посіб. Київ : Видавничий дім «Академія», 2023. 280 с.
3. Городецька О. С., Колесник І. С., Добровольська Н. В. Методологія та організація наукових досліджень : навч. посіб. Вінниця : ВНТУ, 2023. 143 с.
4. Гутий Б. В. Порівняльний аналіз правового регулювання інтелектуальної власності в Україні та ЄС // Вісник академії праці, соціальних відносин і туризму. 2024. № 1. С. 45–52.
5. Гутий Б. В., Минів Р. М., Харів І. І., Двилюк І. В. Принципи управління інтелектуальною власністю // Економіка та держава. 2023. № 7. С. 21–27.
6. Гутий Б. В. Система відносин інтелектуальної власності // Науковий вісник Львівського національного університету ветеринарної медицини та біотехнологій ім. С. З. Гжицького. 2023. Т. 25, № 3. С. 61–66.
7. Кирилів Я. І., Гутий Б. В., Барило Б. С., Паскевич Г. А. Інтелектуальна власність та патентне право : навч. посіб. Львів : ЛНУВМБ ім. С. З. Гжицького, 2023. 166 с.
8. Кирилів Я. І., Паскевич Г. А., Барило Б. С., Гутий Б. В. Основи наукових досліджень та патентознавство : навч. посіб. Львів : ЛНУВМБ ім. С. З. Гжицького, 2022. 184 с.
9. Кірін Р. С., Гутий Б. В., Дніпров О. С. Оптимізація правових механізмів захисту інтелектуальної власності у сфері штучного інтелекту та цифрових технологій // Проблеми підготовки фахівців у закладах освіти. 2025. Вип. 2. С. 88–95.
10. Котляр М. М., Петрова І. О. Експериментальні методи у харчовій промисловості : навч. посіб. Харків : ХНАУ, 2021. 320 с.
11. Кравець Л. С., Мащенко М. І. Інтелектуальна власність і харчові технології : метод. матеріали. Київ : НУХТ, 2021. 95 с.
12. Михайлов А. П. Методологія наукових досліджень у харчових технологіях : навч. посіб. Одеса : Освіта України, 2019. 256 с.
13. Писаренко В. В. Методологія та організація наукових досліджень : навч. посіб. Полтава : ПолтНТУ, 2018. 272 с.

14. Салавеліс А. Д., Тележенко Л. М., Дідух Г. В., Козонова Ю. О. Інноваційні технології галузі та методологія наукових досліджень : підручник. Одеса : Освіта України, 2018. 276 с.
15. Сахно Є. Ю. Інтелектуальна власність у харчовій промисловості : навч. посіб. Харків : ХДУХТ, 2017. 188 с.
16. Сопільник А. І. Методологія та організація наукових досліджень : навч. посіб. Тернопіль : ТНЕУ, 2017. 318 с.
17. Степаненко С. М. Методологія наукових досліджень : навч. посіб. Черкаси : ЧДТУ, 2019. 256 с.
18. Стрельченко О. Г. Інтелектуальна власність : навч. посіб. Дніпро : НМетАУ, 2018. 212 с.
19. Шевченко А. С. Інтелектуальна власність та патентування у наукових дослідженнях : навч. посіб. Київ : Центр навчальної літератури, 2020. 280 с.
20. Головка Т. М. Методологія наукових досліджень : опорний конспект лекцій для студентів спец. 181 «Харчові технології», ОПП «Технології харчових продуктів тваринного походження». Харків : ДБТУ, 2024. 87 с.
21. Дробот О. В. Методологія наукових досліджень : навч. посіб. Київ : Центр учбової літератури, 2018. 220 с.
22. Дударєв І. М. Методологія наукових досліджень : опорний конспект лекцій для здобувачів другого (магістерського) рівня освітньо-професійної програми «Харчові технології та ресторанне господарство». Луцьк : ЛНТУ, 2021. 108 с.
23. Дударєв І. М. Методологія наукових досліджень : метод. вказівки до практичних занять для здобувачів магістрів за спец. «Харчові технології та ресторанне господарство». Луцьк : ЛНТУ, 2021. 100 с.
24. Дударєв І. М. Методологія наукових досліджень : метод. вказівки до самостійної роботи для магістрів «Крафтові харчові технології». Луцьк : ЛНТУ, 2024. 21 с.
25. Дударєв І. М. Методологія наукових досліджень : метод. вказівки до лабораторних занять для магістрів «Крафтові харчові технології». Луцьк : ЛНТУ, 2024. 105 с.
26. Задорожна Т. М., Гнатюк І. В. Інноваційний розвиток харчової промисловості та інтелектуальна власність : навч. посіб. Київ : НУХТ, 2020. 210 с.
27. Ілляшенко С. М. Інноваційний розвиток підприємств харчової промисловості : монографія. Суми : Університетська книга, 2016. 396 с.

- 28.Ковальчук В. І. Методологія та організація наукових досліджень : навч. посіб. Львів : Новий Світ, 2017. 280 с.
- 29.Куриленко Ю. М., Бондарчук З. В. Інтелектуальна власність на підприємствах харчової промисловості : монографія. Черкаси : ЧДТУ, 2019. 137 с.
- 30.Новаківський І. І. Методологія наукових досліджень : підручник. Львів : Афіша, 2016. 304 с.
- 31.Олійник С. Г., Самохвалова О. В., Болховітіна О. І., Білаш Б. Г. Методологія та організація наукових досліджень : метод. вказівки та робочий зошит до виконання лабораторних робіт зі спец. 181 «Харчові технології», ОПП «Технології хліба, кондитерських, макаронних виробів та харчоконцентратів». Харків : ДБТУ, 2024. 57 с.
- 32.Радченко А. Е., Яранцева Є. О. Методологія наукових досліджень : короткий конспект лекцій для студентів спеціальності 181 «Харчові технології», ОПП «Харчові технології в ресторанній індустрії». Харків : ДБТУ, 2022. 74 с.
- 33.Самохвалова О. В., Артамонова М. В., Степанькова Г. В., Касабова К. Р. Харчові технології. Практикум : навч. посіб. 2-ге вид., переробл. і доп. Харків : ДБТУ, 2023. 417 с.
- 34.Сидоренко В. П. Інформаційне забезпечення наукових досліджень : навч. посіб. Львів : ЛНУ, 2020. 250 с.
- 35.Сичевський М. П. Інтелектуальна власність : навч. посіб. Київ : Центр учбової літератури, 2016. 228 с.
- 36.Харченко О. В. Інтелектуальна власність та інноваційна діяльність : навч. посіб. Київ : Кондор, 2017. 220 с.
- 37.Терлюк І. Методи дослідження історико-правової реальності: феномен української національної державності та державно-правової традиції // Вісник Національного університету «Львівська політехніка». Серія: Юридичні науки. 2022. № 1 (33). С. 17–21.
- 38.Терлюк І. Українська національна державність та державно-правова традиція: методологічні підходи // Юридичний вісник. 2021. Вип. 5. С. 195–200.
- 39.Терлюк І. Феномен сучасного публічного управління (теоретико-методологічні аспекти) // Науковий журнал з питань державного управління та права. 2024. № 1. С. 15–22.