

■ ВСТУП	7
■ 1. МЕТОДОЛОГІЧНІ ОСНОВИ НАУКОВОГО ЗНАННЯ	9
1.1 Поняття «Наука»	9
1.2 Поняття про наукове знання.....	11
1.3 Основні етапи проведення наукового дослідження.....	11
1.4 Реєстрація прав інтелектуальної власності.....	24
Перелік джерел посилання до розділу 1	31
■ 2. ХАРАКТЕРИСТИКА МЕТОДІВ ДОСЛІДЖЕННЯ	32
2.1 Органолептична оцінка	32
2.2 Інструментальні методи.....	38
2.2.1 Фізичні методи оцінки	38
2.2.2 Хімічні методи оцінки.....	48
2.2.3 Фізико-хімічні методи оцінки	53
Перелік джерел посилання до розділу 2	58
■ 3. СТАНДАРТИЗОВАНІ МЕТОДИ ОЦІНКИ ХАРЧОВОЇ ПРОДУКЦІЇ	60
3.1 Визначення білків	60
3.1.1 Фотометричний метод	63
3.1.2 Метод прискореного аналізу	64
3.1.3 Калориметричний метод.....	65
3.1.4 Рефрактометричний метод.....	66
3.1.5 Метод формольного титрування.....	66
3.2 Визначення жирів.....	67
3.2.1 Гравіметричний метод із екстракцією жиру сумішшю хлороформу й етилового спирту	70
3.2.2 Гравіметричний метод із екстракцією жиру бензином	71
3.2.3 Рефрактометричний метод.....	71
3.2.4 Метод визначення жиру з використанням фільтрувальної ділильної лійки	72
3.2.5 Кислотний метод. Визначення масової частки жиру в молоці й молочних продуктах.....	72
3.2.6 Оптичний (турбідиметричний) метод визначення масової частки жиру в сирому молоці	73

3.2.7	Екстракційний метод визначення масової частки жиру в сичугових і плавлених сирах.....	73
3.2.8	Рефрактометричний метод визначення масової частки жиру в кондитерських виробих і напівфабрикатах	74
3.2.8.1	<i>У шоколаді, шоколадних напівфабрикатах, праліне, какао-порошку, марципані, борошняних кондитерських виробих, оздоблювальних і випечених напівфабрикатах, халві тощо</i>	<i>74</i>
3.2.8.2	<i>У кондитерських виробих типу ірис, вершкова помадка, вершкова тягучка, цукерки «Старт», «Корівка» і т. ін.</i>	<i>74</i>
3.2.9	Екстракційно-ваговий метод визначення масової частки жиру в борошняних кондитерських виробих, оздоблювальних і випечених напівфабрикатах.....	75
3.3	Визначення цукрів	75
3.3.1	Йодометричний метод.....	78
3.3.2	Метод Бертрана	79
3.3.3	Поляриметричний метод	79
3.3.4	Перманганатометричний метод.....	80
3.3.5	Рефрактометричний метод.....	80
3.3.6	Метод інверсійної поляриметрії.....	81
3.4	Визначення вологи і сухих речовин.....	81
3.4.1	Метод визначення сухої речовини й вологи в пастеризованому молоці, морозиві, кисломолочному сирі й кисломолочносирних виробих висушуванням наважки за $+102 \pm 2$ °С.....	87
3.4.2	Прискорений метод визначення сухої речовини в пастеризованому і стерилізованому молоці й кисломолочних напоях	87
3.4.3	Прискорений метод визначення вологи й сухої речовини в морозиві висушуванням зважки при температурі $+180 \pm 2$ °С	87
3.4.4	Метод визначення вологи у вершковому маслі без наповнювача	88
3.4.5	Визначення вмісту вологи у згущених молочних консервах	88
3.4.6	Визначення вмісту вологи на приладі Чижової.....	88
3.4.7	Визначення вмісту вологи рефрактометром.....	89

3.4.8	Визначення вмісту вологи висушуванням у сушильній шафі при температурі $+103 \pm 2$ °С.....	89
3.4.9	Визначення вмісту вологи висушуванням у сушильній шафі при температурі $+150 \pm 2$ °С.....	89
3.4.10	Ваговий метод (висушування в сушильній шафі).....	89
3.4.11	Метод визначення вмісту вологи й летючих речовин	90
3.5	Обробка результатів дослідження (графіки) за допомогою редактора електронних таблиць Excel	90
	Перелік джерел посилання до розділу 3	94
■ 4.	ХАРАКТЕРИСТИКА РЕОЛОГІЧНИХ МЕТОДІВ ДОСЛІДЖЕННЯ.....	96
4.1	Основні терміни та визначення.....	98
4.2	Харчові продукти як реологічні тіла	106
4.3	Властивості рідиноподібних систем.....	108
4.4	Властивості твердоподібних систем.....	114
4.5	Властивості пін та піноподібних систем.....	118
	Перелік джерел посилання до розділу 4	125
■ 5.	ІНСТРУМЕНТАЛЬНІ МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕННЯ СТРУКТУРНО-МЕХАНІЧНИХ ВЛАСТИВОСТЕЙ	128
5.1	Ротаційний віскозиметр сталої напруги зсуву ВПН-0,2М.....	128
5.2	Ротаційний віскозиметр типу RN.....	131
5.3	Реовіскозиметр Геплера	134
5.4	Плоскопаралельний еластопластометр Толстого	137
5.5	Модифіковані ваги Каргіна - Соголової	141
5.6	Пенетрометр «Labor»	145
	Перелік джерел посилання до розділу 5	148
■ 6.	ВИКОРИСТАННЯ ТАБЛИЧНОГО РЕДАКТОРА EXCEL ДЛЯ АВТОМАТИЗАЦІЇ РОЗРАХУНКІВ РЕОЛОГІЧНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ.....	149
6.1	Математично-статистична обробка результатів реологічних досліджень	149
6.2	Автоматизована обробка експериментальних даних, отриманих на ротаційному віскозиметрі ВПН-0,2М.....	154
6.3	Автоматизована обробка експериментальних даних, отриманих на ротаційному віскозиметрі типу RN	160
6.4	Автоматизована обробка експериментальних даних, отриманих на реовіскозиметрі Геплера	163

6.5 Автоматизована обробка експериментальних даних, отриманих на модифікованих вагах Каргіна – Соголової та еластопластометрі Толстого	165
6.6 Автоматизована обробка експериментальних даних, отриманих на пенетрометрі «Labor»	170
Перелік джерел посилання до розділу 6	172
■ 7. МЕТОДИ ОЦІНКИ ОКРЕМИХ ВИДІВ ХАРЧОВОЇ ПРОДУКЦІЇ	173
7.1 Методи оцінки м'ясних продуктів	173
7.2 Методи оцінки молочних продуктів	177
7.3 Методи оцінки рибних продуктів	179
7.4 Методи оцінки плодоовочевої продукції.....	182
7.5 Методи оцінки хлібобулочних та кондитерських виробів	183
7.6 Методи оцінки безалкогольних напоїв	188
7.7 Методи оцінки олій та жирів.....	189
Перелік джерел посилання до розділу 7	191
■ 8. МЕТОДИ ОЦІНКИ КУЛІНАРНОЇ ПРОДУКЦІЇ	192
8.1 Методи оцінки напівфабрикатів	192
8.2 Методи оцінки бульйонів	199
8.3 Методи оцінки перших страв.....	201
8.4 Методи оцінки других страв.....	203
8.5 Методи оцінки солодких страв та напоїв	207
8.6 Методи оцінки борошняних та кондитерських виробів	210
8.7 Методи аналізу правильності ведення технологічного процесу	211
Перелік джерел посилання до розділу 8	217
■ 9. ВИЗНАЧЕННЯ І РОЗРАХУНОК КАЛОРІЙНОСТІ ВИРОБІВ ТА ГОТОВИХ СТРАВ	218
Перелік джерел посилання до розділу 9	220

Відповідно до Закону України «Про вищу освіту» особа, яка отримала другий (магістерський) рівень вищої освіти, може продовжити своє навчання для отримання третього (освітньо-наукового) рівня. Цей рівень вищої освіти відповідає восьмому кваліфікаційному рівню Національної рамки кваліфікацій і передбачає здобуття особою теоретичних знань, умінь, навичок та інших компетентностей, достатніх для продукування нових ідей, розв'язання комплексних проблем у галузі професійної та/або дослідницько-інноваційної діяльності, оволодіння методологією наукової та педагогічної діяльності, а також проведення власного наукового дослідження, результати якого мають наукову новизну, теоретичне та практичне значення. У результаті успішного виконання здобувачем вищої освіти відповідної освітньо-наукової програми та публічного захисту дисертації у спеціалізованій вченій раді йому присуджується ступінь доктора філософії.

Особа має право здобувати ступінь доктора філософії під час навчання в аспірантурі (ад'юнктурі). Особи, які професійно здійснюють наукову, науково-технічну чи науково-педагогічну діяльність за основним місцем роботи, мають право здобувати ступінь доктора філософії поза аспірантурою, зокрема під час перебування у творчій відпустці, за умови успішного виконання відповідної освітньо-наукової програми та публічного захисту дисертації у спеціалізованій вченій раді.

Основні вимоги до структури, об'єму дисертацій, а також до процедури захисту і затвердження встановлені Постановою Кабінету Міністрів України від 28 червня 1997 р. № 644 «Про порядок присудження наукових ступенів і присвоєння вчених звань».

Відповідно до цього нормативного документа «Дисертація на здобуття наукового ступеня кандидата (доктора філософії) чи доктора наук є кваліфікаційною науковою працею, виконаною особисто автором у вигляді підготовленого рукопису або опублікованої наукової монографії. Вона містить висунуті автором для прилюдного захисту науково обґрунтовані теоретичні чи експериментальні результати, наукові положення, а також характеризується єдністю змісту і свідчить про особистий внесок здобувача в науку».

Дисертація на звання вченого ступеня кандидата наук (доктора філософії) – це кваліфікаційна наукова праця – рукопис обсягом 100–150 машинописних сторінок (для гуманітарних і суспільних наук – 140–180 сторінок), оформлена відповідно до вимог Держстандарту.

Результати досліджень, викладені в кандидатській дисертації, мають відповідати одній з таких вимог:

а) одержання нових науково обґрунтованих результатів, що в сукупності вирішують конкретне наукове завдання, яке має важливе значення для визначеної галузі науки;

б) одержання нових науково обґрунтованих теоретичних чи експериментальних результатів, що в сукупності є важливим для розвитку конкретного напрямку визначеної галузі науки.

Метою цього посібника є надання здобувачу допомоги у виконанні дисертаційної роботи.

■ 1. МЕТОДОЛОГІЧНІ ОСНОВИ НАУКОВОГО ЗНАННЯ

1.1 Поняття «Наука»

Поняття «наука» має кілька визначень, основними з яких є такі:

- наука – це сфера людської діяльності, спрямована на вироблення і систематизацію нових знань про природу, суспільство, мислення й пізнання навколишнього світу;

- наука – це одна з форм суспільної свідомості, соціальний інститут; вона являє собою систему взаємозв'язків між науковими організаціями та членами наукового співтовариства, а також містить системи наукової інформації, норм і цінностей науки і т. д.

Безпосередні цілі науки – отримання знань про об'єктивний і суб'єктивний світ, досягнення об'єктивної істини.

Завданнями науки є: збір, опис, аналіз, узагальнення та пояснення фактів; виявлення законів руху природи, суспільства, мислення й пізнання; систематизація отриманих знань; пояснення сутності явищ і процесів; прогнозування подій, явищ і процесів; вибір напрямів і форм практичного використання отриманих знань.

Нині залежно від сфери, предмета й методу пізнання розрізняють науки: про природу – природні; про суспільство – гуманітарні та соціальні; про мислення й пізнання.

Наукова або науково-дослідна діяльність спрямована на отримання нових знань. Наукове дослідження є формою існування і розвитку науки. Воно охоплює всебічне вивчення об'єкта, процесу чи явища, їхньої структури і зв'язків, взаємодію елементів, різні властивості, закономірності розвитку, а також отримання і впровадження в практику корисних для людини результатів. У нормативних правових актах про науку наукові дослідження ділять за *цільовим призначенням* на фундаментальні, прикладні, пошукові та розробки.

Фундаментальні наукові дослідження – це експериментальна або теоретична діяльність, спрямована на отримання нових знань про основні закономірності будови, функціонування й розвитку людини, суспільства, навколишнього природного середовища.

Прикладні наукові дослідження – це дослідження, спрямовані на вирішення проблем використання у практичній діяльності людей наукових знань, отриманих у результаті фундаментальних досліджень.

Пошуковими називають наукові дослідження, спрямовані на визначення перспективності роботи над темою, відшукання шляхів вирішення наукових завдань.

Розробка – це дослідження, спрямоване на впровадження у практику результатів конкретних фундаментальних і прикладних досліджень.

Науки за методом пізнання поділяються на:

- емпіричні науки, що більш поглиблено вивчають знання, отримані в результаті матеріальної практики або завдяки безпосередньому контакту з дійсністю. Головними методами емпіричних наук є спостереження, вимірювання та експерименти. Наука, що перебуває на емпіричному рівні, займається збором фактів, їхнім початковим узагальненням і класифікацією. Емпіричні пізнання надають науці факти, при цьому фіксуються стійкі зв'язки і закономірності довкілля;

- теоретичне знання, яке є результатом узагальнення емпіричних даних. На теоретичному рівні формулюються закони науки, що дають можливість пояснення й передбачення емпіричних ситуацій, тобто пізнання сутності явищ. Теоретичне знання завжди спирається на емпіричну дійсність.

Функції науки. Найважливіша функція науки – бути продуктивною силою суспільства. Значення науки різко зросло в епоху Відродження, коли предметно-практична діяльність досягла рівня, на якому багато завдань не піддавалося рішенням без застосування наукових методів. У ХХ столітті наука перетворюється на передову рушійну продуктивну силу. Виникають нові галузі виробництва, нерозривно пов'язані з новітніми відкриттями в області радіоелектроніки, біотехнологій, інформаційних технологій і т. д. Наука стає сферою духовного виробництва, що виробляє і пропонує практиці надійно обґрунтовані програми і плани діяльності, виражені у формі теоретичних досліджень чи інженерно-конструктивних схем. В епоху Відродження та раннього Просвітництва почала даватися ознаки світоглядна функція науки. У боротьбі з релігією науці довелося відстоювати право на участь у становленні

світогляду. До світоглядної функції близька й освітня функція науки, позаяк головним завданням освіти є прилучення людини до цінностей культури, що охоплює крім науки також мораль, релігію, філософію, мистецтво і т. д.

1.2 Поняття про наукове знання

Знання – це перевірений практикою результат пізнання дійсності, правильне її відображення у свідомості людини. Головною функцією знання є узагальнення розрізнених уявлень про закони природи, суспільства й мислення. Пізнанням називають рух людської думки від незнання до знання. В основі пізнання лежить відображення об'єктивної дійсності у свідомості людини у процесі її практичної (виробничої, громадської та наукової) діяльності. Отже, пізнавальна діяльність людини обумовлена практикою і спрямована на практичне оволодіння дійсністю. Процес цей нескінченний, оскільки діалектика пізнання виражається в протиріччі між безмежною складністю об'єктивної дійсності та обмеженістю наших знань.

Основна мета пізнання – це досягнення істинних знань, що можуть реалізуватися у вигляді законів і навчань, теоретичних положень і висновків, підтверджених практикою та існуючих об'єктивно, незалежно від нас.

Найбільш розвиненою формою узагальненого наукового пізнання є теорія. Оволодівши теорією, можна відкривати нові закони, прогнозувати й передбачати майбутнє. Процес пізнання відбувається за певними правилами, що складають основу вчення – методології.

Методологія науки – це вчення про принципи побудови, способи й форми наукового пізнання, тобто це вчення про структуру, логічну організацію, засоби й методи наукової діяльності.

1.3 Основні етапи проведення наукового дослідження

Науково-дослідна робота – це чітко організований комплекс дій, спрямованих на отримання нових знань, що розкривають суть процесу і явищ у природі і в суспільстві з метою використання їх у практичній діяльності.

Наукові дослідження будь-якого класу, виду організуються в певній послідовності. Щодо прикладних науково-дослідних робіт виділяють такі етапи.

Вибір теми дослідження

У науково-дослідній роботі розрізняють науковий напрям, проблеми і теми. *Науковий напрям* – це сфера досліджень наукового колективу, присвячених вирішенню великих фундаментальних теоретично-експериментальних завдань у певній галузі науки. Структурними одиницями напрямку є комплексні проблеми, теми і питання. *Проблема* – це складна наукова задача. Вона охоплює значну область дослідження і повинна мати перспективне значення. Проблема може бути галузевою, міжгалузевою, глобальною. Наприклад, проблема забезпечення населення продовольством є не тільки міжгалузевою, а й глобальною, бо зачіпає інтереси світової спільноти.

Проблема складається з низки тем. *Тема* – це наукове завдання, що охоплює певну сферу наукового дослідження. Вона базується на численних дослідницьких питаннях, під якими розуміють більш дрібні наукові завдання.

При розробці теми чи питання висувається конкретне завдання в дослідженні: розробити конструкцію, новий матеріал, технологію і т. д. Рішення проблеми ставить більш загальну задачу, наприклад вирішити комплекс наукових завдань, зробити відкриття.

Вибір постановки проблеми чи теми є досить складним і відповідальним завданням і містить низку етапів: формулювання проблеми; розробка структури проблеми (виділяють теми, підтеми й питання); установлення актуальності проблеми, тобто її цінності для науки і техніки.

Після обґрунтування проблеми і встановлення її структури приступають до вибору теми наукового дослідження. Тема має відповідати низці вимог: актуальності, новизні, економічній ефективності і значимості. Критерієм для встановлення актуальності найчастіше слугує економічна ефективність. На стадії вибору теми економічний ефект може бути визначений тільки орієнтовно. Для теоретичних досліджень вимога економічності може поступатися вимозі значущості.

Важливою характеристикою теми є її здійсненність або впровадження, тому, формулюючи тему, науковець має добре знати