

СТРУКТУРА КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ РОБОТИ

1. Загальна структура роботи

Кваліфікаційна робота складається з текстової частини та графічного (ілюстративного) матеріалу. Текстова частина роботи оформляється у вигляді розрахунково-пояснювальної записки на аркушах формату А4 та графічного матеріалу, представленого у вигляді плакатів та креслень виконаного на аркушах формату А1.

Текстова частина кваліфікаційної роботи магістра повинна мати таку структуру:

- Титульний аркуш
- Завдання
- Анотація (Реферат)
- Вступ
- Основна частина
- Охорона праці та безпека в надзвичайних ситуаціях
- Висновки
- Перелік посилань
- Додатки

Рекомендований обсяг текстової частини кваліфікаційної роботи складає 60...80 аркушів формату А4 без додатків:

<i>Назва розділу роботи науково-проектного спрямування</i>	<i>К-сть стор.</i>
Титульна сторінка	1
Завдання на кваліфікаційну роботу (двосторонній бланк)	1
Анотація (реферат)	2
Зміст	2
Вступ	1...2
1 Науково-дослідна частина	15...20

1.1	Аналітичний огляд літературних джерел	6...8
1.2	Мета, об'єкт, предмет та методи дослідження	3...4
1.3	Результати дослідження	6...8
2	Техніко-економічне обґрунтування	4...5
3	Проектно-технологічна частина	25...35
3.1	Технологічні розрахунки виробництва запроєктованого асортименту	8...12
3.2	Вибір та обґрунтування технологічних процесів і режимів виробництва	9...14
3.3	Забезпечення технологічного процесу виробництва запроєктованого асортименту	6...9
4	Охорона праці та безпека в надзвичайних ситуаціях	6...8
4.1	Охорона праці	3...4
4.2	Безпека в надзвичайних ситуаціях	3...4
	Висновки	1
	Перелік посилань	2...3

<i>Назва розділу роботи науково-дослідного спрямування</i>	<i>К-сть стор.</i>
Титульна сторінка	1
Завдання на кваліфікаційну роботу (двосторонній бланк)	1
Анотація (реферат)	2
Зміст	2
Вступ	3...4
1 Огляд літератури	20...22
2 Матеріали і методи досліджень	3...5
3 Результати досліджень та їх обговорення	20...25
4 Охорона праці та безпека в надзвичайних ситуаціях	6...8
4.1 Охорона праці	3...4
4.2 Безпека в надзвичайних ситуаціях	3...4
Висновки	1...2
Перелік посилань	4...6
Загальний обсяг без додатків	60...75

Конкретно склад та обсяг кваліфікаційної роботи або окремих її розділів встановлює керівник (консультант) відповідно до індивідуального завдання, але не виходячи за визначені структурні елементи.

Для комплексних кваліфікаційних робіт частка обсягу текстової частини, яка виконується кожним з авторів, повинна бути достатньою для висвітлення розв'язку

задач, передбачених завданнями на кваліфікаційну роботу, з урахуванням рекомендованого обсягу.

Графічна частина роботи складається із ілюстративних матеріалів та креслень, виконаних на форматах А1 в об'ємі 7...8 листів. З них до 50...60% становлять креслення виконанні з врахуванням вимог ЄСКД та 40...50% ілюстративний матеріал у вигляді схем та результатів досліджень.

Рекомендований зміст графічної частини:

1. Схема напрямків технологічної переробки сировини.
2. Апаратурно-технологічна схема виробництва з елементами ТХК і МБК.
3. План підприємства (цеху) (М1:100).
4. Графік організації виробничих процесів.
5. Розріз виробничого цеху
6. Аркуші науково-дослідної роботи (2-3 шт)

Вимоги до графічної частини подані в підрозділі 3 даного розділу.

2. Структурні елементи текстової частини кваліфікаційної роботи

2.1. Титульний аркуш

Титульний аркуш повинен містити:

- назву Міністерства, якому підпорядкований заклад вищої освіти (Міністерство освіти і науки України);
- найменування закладу вищої освіти, в якому виконувалась робота (Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя);
- найменування факультету (факультет інженерії машин, споруд та технологій);
- назву кафедри;
- тему кваліфікаційної роботи;
- освітній ступінь, на який претендує здобувач (магістр);
- шифр та назву спеціальності (181 Харчові технології);
- Ім'я та Прізвище автора роботи та шифр його академічної групи;
- Ім'я та Прізвище керівника;
- Ім'я та Прізвище особи, що здійснювала нормоконтроль;
- Ім'я та Прізвище завідувача кафедри;
- Ім'я та Прізвище рецензента;
- Місто і рік.

Форма титульного аркушу подана в додатку А.

2.2. Завдання на кваліфікаційну роботу

Завдання є невід'ємною складовою текстової частини кваліфікаційної роботи. Його підписують здобувач та керівник, засвідчуючи дату отримання завдання. Завдання затверджується завідувачем випускової кафедри і видається здобувачу не

пізніше, ніж за тиждень до початку виконання кваліфікаційної роботи. У завданні вказують:

- тему кваліфікаційної роботи;
- термін подання здобувачем закінченої кваліфікаційної роботи;
- вихідні дані до кваліфікаційної роботи;
- укрупнений зміст кваліфікаційної роботи (перелік питань, які потрібно розробити);
- перелік графічного матеріалу (із зазначенням обов'язкових креслень, слайдів тощо);
- консультантів обов'язкових розділів, дати видачі завдань та погодження виконаних розділів;
- дату видачі завдання;
- календарний план виконання кваліфікаційної роботи із зазначенням назв та термінів виконання її етапів.

Внесення змін до завдання допускається, як виняток, за рішенням випускової кафедри на підставі заяви здобувача, погодженої керівником кваліфікаційної роботи. Завдання на кваліфікаційну роботу складають за встановленою формою (додаток Б).

2.3. Анотація (Реферат)

Анотація являє собою короткий і лаконічний опис змісту кваліфікаційної роботи. Об'єм анотації 200-300 слів. Рекомендується уникати зайвих фраз, докладних описів, копіювання фраз зі кваліфікаційної роботи, введення абревіатур, скорочення і посилання на джерела. Текст анотації не рекомендовано розбивати на абзаци.

У анотації повинні бути представлені наступні аспекти КР:

- сутність проблеми, якій присвячено робота, опис нових теоретичних тверджень;
- характеристика прийнятих рішень та результати роботи (перевага віддається новим результатам і даними довгострокового значення, важливих висновків, а також даними, які, на думку автора, мають практичне значення);
- висновки (вони можуть супроводжуватися рекомендаціями, оцінками, пропозиціями, гіпотезами).

Після анотації наводять перелік ключових слів

Ключові слова – це 5...10 основних термінів, які використані в кваліфікаційній роботі. Ключові слова слід упорядкувати від найбільш загальних, відповідних проблемі, до більш диференційованих, відповідних опису учасників та методів дослідження. В якості ключових слів не можна використовувати жаргон та надмірно довгі словосполучення, фрази з однорідними членами речення, а також слова з теми роботи.

Анотацію і ключові слова повинні бути подані *українською та англійською мовами*.

Обсяг тексту анотації – 0,5...1 сторінка.

2.4. Зміст

Зміст, який подають на початку після анотації повинен відповідати плану роботи. Він містить найменування та номери початкових сторінок усіх розділів, підрозділів, пунктів та підпунктів (якщо вони мають заголовки), зокрема вступу, висновків до розділів, загальних висновків, списку використаних джерел, додатків. На сторінці зі змістом навпроти кожної складової роботи проставляється номер сторінки, яка вказує на початок викладення матеріалу.

2.5. Вступ

У цій структурній частині роботи здобувач з'ясовує загальний стан та важливість для населення України проблеми, обраної для дослідження, і виділяє ту частину її, яку він спроможний вирішити на рівні своїх теоретичних знань, уміння використати їх при проведенні експериментальних досліджень та зробити правильні висновки і практичні рекомендації.

У вступі подають загальну характеристику кваліфікаційної роботи у такій послідовності:

☞ *Актуальність теми.* Обґрунтовують актуальність і доцільність роботи для розвитку харчової науки чи її практичне значення для харчової промисловості. Висвітлення актуальності повинне бути лаконічним. Необхідно кількома реченнями виловити головне – сутність проблеми або завдання.

☞ *Мета і завдання дослідження.* Формулюють мету роботи і завдання, які необхідно вирішити для досягнення поставленої мети (завдань має бути в середньому від трьох до п'яти). Не слід формулювати мету як «Дослідження...», «Вивчення...», «Аналіз...», тому що ці слова вказують на засіб досягнення мети, а не на саму мету (краще: «з'ясування», «визначення», «встановлення» тощо).

☞ *Об'єкт дослідження* – це процес або явище, що породжує проблемну ситуацію й обране для вивчення.

☞ *Предмет дослідження* міститься в межах об'єкта.

Об'єкт і предмет дослідження як категорії наукового процесу співвідносяться між собою як загальне і часткове. В об'єкті виділяється та його частина, яка є предметом дослідження. Саме на нього спрямована основна увага здобувача, оскільки предмет дослідження визначає тему кваліфікаційної роботи, яка зазначається на титульному аркуші як її назва.

☞ *Методи дослідження.* Подають перелік методів дослідження, використаних для розв'язання поставлених в роботі завдань. Перераховувати їх треба коротко та конкретно, визначаючи, що саме досліджувалось тим чи тим методом. Це дасть змогу пересвідчитися в логічності та прийнятності вибору саме цих методів.

☞ *Наукова новизна одержаних результатів.* (за необхідності, при виконанні роботи науково-дослідного спрямування). Подають стислий опис нових наукових положень (рішень), запропонованих особисто здобувачем. Необхідно показати

відмінність одержаних результатів від відомих раніше, описати ступінь новизни (вперше одержано, удосконалено, дістало подальший розвиток).

Кожне наукове положення чітко формулюють, виокремлюючи його основну сутність і зосереджуючи особливу увагу на рівні досягнутої при цьому новизни. Сформульоване наукове положення повинно читатися і сприйматися легко й однозначно (без нагромодження дрібних і таких, що затемнюють його сутність, деталей та уточнень). У жодному випадку не можна вдаватися до викладу наукового положення у вигляді анотації, коли просто констатують, що в роботі зроблено те й те, а сутності і новизни із написаного виявити неможливо

Кваліфікаційна робота магістра за освітньо-професійною програмою, виконана за науково-інженерним спрямуванням, не обов'язково повинна мати наукову новизну.

☞ *Практичне значення одержаних результатів.* Подаються відомості про практичне застосування одержаних результатів або рекомендації, як їх використати.

☞ *Особистий внесок.* У випадку використання в роботі ідей або розробок, що належать співавторам, разом з якими були опубліковані наукові праці, здобувач повинен відзначити цей факт у вступі з обов'язковим зазначенням конкретного особистого внеску в ці праці або розробки. У випадку якщо робота виконана без ідей або розробок, що належать іншим співавторам, то цей пункт можна упустити

☞ *Апробація результатів роботи.* Вказується, на яких міжнародних, всеукраїнських, регіональних тощо конференціях, симпозіумах, нарадах оприлюднено результати досліджень.

☞ *Публікації.* Вказують, у скількох статтях у наукових журналах, збірниках наукових праць, матеріалах і тезах конференцій, документах про захист прав на об'єкти інтелектуальної власності опубліковані результати роботи.

☞ *Структура роботи.* Зазначаються структурні частини дослідження (вступ, кількість розділів, підрозділів, пунктів, висновки, список використаних джерел, наявність додатків). Обсяг основної частини дослідження (від першої сторінки до закінчення висновків) - ...сторінок, кількість листів графічної частини - формат А1. Список використаних джерел містить ... (кількість) позицій.

Об'єм вступу – 1...2 сторінки (для КР науково-проектного спрямування) або 3...4 сторінки (для КР науково-дослідного спрямування).

2.6. Основна частина

Основна частина кваліфікаційної роботи магістра складається з розділів, підрозділів, пунктів, підпунктів. Кожний розділ починають з нової сторінки. Основному тексту кожного розділу може передувати передмова з коротким описом вибраного напрямку та обґрунтуванням застосованих методів досліджень. У кінці кожного розділу формулюють висновки із стислим викладенням наведених у розділі наукових і практичних результатів, що дає змогу вивільнити загальні висновки від другорядних подробиць.

Магістерська робота може бути виконана із науково-проектного або науково-

дослідним спрямування, тому структура основної частини буде різною.

Основна частина **кваліфікаційної роботи науково-проектного спрямування** містить:

1. Науково-дослідна частина
 - 1.1. Аналітичний огляд літературних джерел
 - 1.2. Мета, об'єкт, предмет та методи дослідження
 - 1.3. Результати дослідження
2. Техніко-економічне обґрунтування
3. Проектно-технологічна частина
 - 3.1. Технологічні розрахунки виробництва запроєктованого асортименту
 - 3.2. Вибір та обґрунтування технологічних процесів і режимів виробництва
 - 3.3. Забезпечення технологічного процесу виробництва запроєктованого асортименту

асортименту

↳ *Науково-дослідна частина* рекомендовано подавати у такій послідовності:

1. Аналітичний огляд літературних джерел
2. Мета, об'єкт, предмет та методи дослідження.
3. Результати дослідження. (вказують дослідну частину з аналізом та узагальненням результатів досліджень, а також висновки та рекомендації з практичного використання результатів)

Мета, об'єкт, предмет та методи досліджень. При визначенні об'єкту і предмету досліджень слід пам'ятати, що об'єкт досліджень – це процес або явище, яке породжує проблемну ситуацію і обране для вивчення, а предмет досліджень міститься в межах об'єкта.

☞ Приклад формулювання мети, об'єкта і предмету досліджень.

Метою роботи є наукове обґрунтування і розроблення нового виду молока десертного питного із спеціями та впровадження розробки у цеху стерилізованого молока.

Для досягнення поставленої мети необхідно вирішити наступні взаємопов'язані завдання:

- обґрунтувати вибір і визначити функціонально-технологічні властивості спецій та меду, як смако-ароматичних добавок у технології молока питного десертного;
- дослідити поєднання суміші рецептурних компонентів;
- розробити та оптимізувати рецептурне співвідношення спецій, меду та молока у новому продукті;
- встановити умови підготовки та внесення рецептурних компонентів в молоко стерилізоване.

Об'єкт досліджень - технологія молока десертного питного.

Предмет досліджень – молоко десертне питне, смако-ароматичні добавки: імбир, кориця та мед, органолептичні, фізико-хімічні, мікробіологічні, біохімічні та реологічні показники нового продукту.

Методи досліджень. Подають перелік використаних методів досліджень для досягнення поставленої в роботі мети. Перераховувати їх треба не відірвано від змісту роботи, а коротко та змістовно визначаючи, що саме досліджувалось тим чи іншим методом. Це дасть змогу пересвідчитися в логічності й прийнятності роботи та саме цих методів.

Результати досліджень викладають з висвітленням того нового, що вносить

здобувач у розробку проблеми. Виклад матеріалу підпорядковують одній провідній ідеї, чітко визначеній автором. Наприклад, здобувач науково обґрунтовує технологічні способи отримання харчового продукту, проводить експериментальні дослідження для встановлення оптимальних значень основних параметрів процесів, визначає хімічний та біохімічний склад готового продукту, оцінює його якісні показники порівняно з традиційними продуктами. Результатом роботи має бути запропонований автором спосіб отримання інноваційного продукту, оптимізація його складу.

У висновках здобувач викладає отримані ним самостійно наукові та практичні результати, акцентуючи увагу на тому, яким чином вони дають можливість досягти поставленої в роботі мети; зазначаються якісні та кількісні показники, здобуті при виконанні експериментальної частини. У висновках необхідно наголосити на якісних та кількісних показниках здобутих результатів, обґрунтувати достовірність результатів, викласти рекомендації щодо їх використання.

Об'єм розділу «Науково-дослідна частина» 20...25 сторінки.

↳ *Техніко-економічне обґрунтування.* У цій частині кваліфікаційної роботи слід подати таку інформацію:

- ✓ Характеристика місця розташування підприємства (або техніко-економічна характеристика підприємства у разі реконструкції).
- ✓ Характеристика сировинної зони.
- ✓ Обґрунтування асортименту продукції.
- ✓ Характеристика каналів реалізації продукції.

Характеристика місця розташування підприємства. У цьому розділі має бути обґрунтований вибір пункту будівництва підприємства. В зв'язку з цим слід зазначити назву міста та його місце розташування в області. Розраховується чисельність населення типового міста розташування проекту. За чисельністю населення підбираються місто, район розташування проекту будівництва.

Дослідження ринку вищезазначеного міста (регіону) в його сегменті ґрунтується на ретельному аналізі технологічних, виробничих, фінансових і маркетингових (збутових) можливостей, сильних і слабких сторін діяльності, конкурентоспроможності продукції та інших показників. За допомогою ситуаційного аналізу SWOT можна зобразити матрицю сильних та слабких сторін для підприємства.

Таблиця 1 – Приклад SWOT– аналізу для підприємства, що планує реалізувати продукцію на ринку

<i>Сильні сторони</i>	<i>Можливості (зовнішні фактори)</i>
<ul style="list-style-type: none">• Позитивний імідж підприємства;• Територіальне охоплення;• Правильний вибір у позиціонуванні торгової марки;• Присутність у всіх крупних торгових мережах;• Потенціал персоналу;	<ul style="list-style-type: none">• Підвищення споживчої здібності;• Збільшення кількості торгових точок великих торгових мереж;• Зниження цін на сировину;• Урегулювання сировинної проблеми (збільшення чисельності поголів'я

Структура кваліфікаційної роботи

<ul style="list-style-type: none"> • Налагодження безперебійної системи постачання продукції; • Широкий асортимент продукції (понад 100 найменувань) з урахуванням різних цінових сегментів ринку; • Сегментація товарних лінійок (зовнішній вигляд); • Експорт продукції. 	<p>худоби) або придбання ферм, створення власного підсобного господарства, заключення взаємовигідних договорів (угод) на довгострокове постачання сировини).</p>
<p><u>Слабкі сторони</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Високий рівень збитковості підприємств; • Відсутність рекламної підтримки (несприймання споживачем торгової марки); • Нестабільна якість продукції; • Високий рівень споживчих цін на продукцію; • Недостатня організація рекламних акцій (дегустаційні стойки, підготовка маркетологів, промоутерів); • Слабка взаємодія служб при розробці нових позицій (не своєчасність, не оперативність); • Обмежені ресурси при виробництві брендovих позицій; • Слабке оновлення асортименту; • Низький рівень інноваційної діяльності за рахунок обмеження фінансових ресурсів; • Плинність кваліфікованих кадрів із-за низької оплати праці та складних соціально-трудоових проблем виробництва молочної продукції. 	<p><u>Загрози (зовнішні фактори)</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Стрімке зростання конкурентів у популяризації своїх торгових марок шляхом рекламних компаній; • Відсутність сировини із-за занепаду тваринництва; • Імпортозалежність за сировиною; • Демпінг зі сторони малих підприємств для виходу на ринок; • Відсутність жорсткого контролю за роботою підприємств зі сторони державних органів; • Відсутність чіткої галузевої стратегії розвитку; • Відсутність публічної статистичної інформації про діяльність приватних підприємств галузі

Потрібно також проаналізувати основних конкурентів, що здійснюють свою діяльність у даному районі, підприємства аналогічної продукції (молочні комбінати, молокопереробні підприємства, хлібопекарські, кондитерські, м'ясокомбінати тощо), їх виробничу потужність.

Характеристика сировинної зони. Зазначити джерела і обсяги поставки сировини (сільськогосподарські господарства, райони, фермерські господарства, населення тощо); визначити потребу у сировині; зазначити види транспортування (власний транспорт, транспорт господарств, найманий транспорт за контрактом).

Обґрунтування асортименту продукції. За допомогою керівника роботи студент обирає асортимент продукції, базуючись на маркетингових дослідженнях. При цьому враховується спеціалізація підприємства, комплексне перероблення сировини, прогресивна безвідхідна технологія, чи користується продукція попитом у споживачів, її прибутковість.

Характеристика каналів реалізації продукції. Під час проектування підприємства збут і реалізація продукції має важливе значення для молочного виробництва. Від питання «Хто купуватиме нашу продукцію?» залежать і технологія, і рівень якості, і конкурентоспроможність продукції. Канали реалізації: торговельні організації, підприємства громадського харчування, фірмові магазини,

оптові фірми, міжнародний ринок.

Об'єм розділу «Техніко-економічне обґрунтування» 6...8 сторінки.

↳ *Проектно-технологічна частина* містить такі підрозділи і підпункти:

- Технологічні розрахунки виробництва запроєктованого асортименту.
- Вибір та обґрунтування технологічних процесів і режимів виробництва.
- Забезпечення технологічного процесу виробництва запроєктованого асортименту.

Технологічні розрахунки виробництва запроєктованого асортименту.

Розрахунки проводять з метою встановлення обсягу виробництва готової продукції або потреби сировини, кількості допоміжних матеріалів, подальшого підбору технологічного обладнання, розрахунку витрат холоду, енергії, пари, води, затрат праці, а також розрахунку площ камер зберігання готової продукції. Технологічні розрахунки проводять за зміну максимального надходження сировини або кількості виробленої продукції за рівняннями матеріального балансу або за нормами витрат сировини, або за рецептурами.

Вибір та обґрунтування технологічних процесів і режимів виробництва.

Інформацію у даному підрозділі доцільно висвітлити у таких підпідрозділах як:

- вимоги до сировини, використовуваної для виробництва запроєктованого асортименту;
- опис загальних технологічних операцій виробництва;
- опис технології виробництва запроєктованого асортименту;
- організація технохімічного і мікробіологічного контролю виробництва запроєктованого асортименту.

У підрозділі «*Вимоги до сировини, використовуваної для виробництва запроєктованого асортименту*» необхідно навести характеристику сировини, яку запропоновано використовувати для виготовлення запроєктованого асортименту. Коротко описати вимоги ДСТУ із зазначенням органолептичних, фізико-хімічних та мікробіологічних показників. У випадку, якщо передбачено використання харчосмакових добавок і наповнювачів, необхідно навести вимоги до їх якості згідно із чинними ДСТУ, ТУ чи іншими нормативними документами.

У підрозділі «*Опис загальних технологічних операцій виробництва*» слід вказати призначення кожної технологічної операції та її біологічну сутність, обґрунтовуючи оптимальні технологічні режими, а в описі технологічних операцій окремих продуктів давати посилання на раніше викладений матеріал.

У підрозділі «*Опис технології виробництва запроєктованого асортименту*» слід відобразити і обґрунтувати вибір технологічних схем виробничих процесів, використовуючи останні як вітчизняні, так і закордонні розробки та досягнення. При цьому рекомендовано скласти блок-схеми технологічного процесу із чіткою послідовністю операцій, вказавши режими оброблення сировини, напівфабрикатів і готового продукту, кількість добавок із зазначенням позиції технологічного обладнання на апаратурно-технологічній схемі. Студент повинен детально охарактеризувати технологію нових видів продуктів або нових процесів. На закінчення опису технології кожного із продуктів запроєктованого асортименту

слід подати вимоги нормативної документації (ДСТУ, ТУ) до органолептичних, фізико-хімічних та мікробіологічних показників продуктів запроєктованого асортименту, терміни та умови їх реалізації.

При виконанні підрозділу «*Організація технохімічного і мікробіологічного контролю виробництва запроєктованого асортименту*» студент повинний висвітлити особливості технохімічного і мікробіологічного контролю виробництва запроєктованого асортименту, а саме:

- завдання та основні функції відділу технічного контролю і мікробіологічної лабораторії;
- схему контролю технологічного процесу виробництва одного з продуктів за асортиментом, починаючи з сировини, допоміжних матеріалів, далі – згідно операцій технологічного процесу і оцінкою якості готової продукції;
- контроль мікробіологічних показників виробництва одного із продуктів запроєктованого асортименту .

На апаратурно-технологічній схемі виробництва умовними позначеннями необхідно показати елементи технохімічного і мікробіологічного контролю.

Забезпечення технологічного процесу виробництва запроєктованого асортименту. У цьому підрозділі необхідно навести розрахунки, які пов'язані із підбором та вибором технологічного обладнання для забезпечення технологічного процесу виробництва запроєктованого асортименту. Підбір технологічного обладнання слід закінчити зведеною таблицею, в якій зазначають усе обладнання необхідне для технологічного процесу, його технічну характеристику, кількість, габаритні розміри та площу, яку займає.

У цьому підрозділі слід також подати підпункт присвячений розрахункам необхідних виробничих, складських і допоміжних приміщень підприємства чи цеху, де відбуватиметься виготовлення продукції запроєктованого асортименту.

Об'єм розділу «Проектно-технологічна частина» 25...35 сторінки.

Кваліфікаційна робота науково-дослідного спрямування може бути продовженням наукової роботи здобувача, розпочатої на попередніх курсах, та мати подальший розвиток під час навчання в аспірантурі та виконанні кваліфікаційної роботи на здобуття освітньо-наукового рівня «Доктор філософії». Тому кількість кваліфікаційних робіт науково-дослідного спрямування складає до 10 % від загальної кількості здобувачів, які навчаються в одному навчальному році за освітньо-професійною програмою «Харчові технології» другого рівня вищої освіти.

Основна частина КР науково-дослідного спрямування містить:

1. Огляд літератури
2. Матеріал і методи досліджень
3. Результати власних досліджень та їх обговорення

↳ *Огляд літератури.* В огляді літератури можуть бути використані: монографії, наукові збірники, наукові статті вітчизняних і зарубіжних авторів,

автореферати дисертацій, інструкції, технічні умови, настанови, рекомендації, найважливіші документи в галузі технології тощо.

Огляд літератури повинен бути логічним та послідовним. В огляді літератури потрібно:

- ✓ використовувати тільки ті першоджерела, які вивчалися магістром і мають пряме відношення до роботи;
- ✓ посилання на джерела розміщувати в хронологічному порядку: дотримуватися поділу тексту на абзаци. Критерієм такого поділу є зміст написаного, тобто самостійна думка, що міститься в одному чи кількох реченнях;
- ✓ писати короткими та зрозумілими реченнями, без перекручування даних і поглядів авторів, повідомляючи лише те, що має відношення до теми роботи;
- ✓ використовувати сучасну термінологію, користуватись стандартами щодо українських відповідників термінів, дотримуватись правил українського правопису;
- ✓ у короткій формі викласти стан і рівень вирішення поставленого завдання та вказати проблеми, які залишилися невирішеними.

Об'єм розділу 20...22 сторінок.

Мету роботи і її завдання обґрунтовують на основі літературного огляду, зазначають взаємозв'язок з іншими роботами та перспективу для майбутнього наукового і практичного застосування.

↪ *Матеріал і методи досліджень.* Методи досліджень необхідно вибирати сучасні із врахуванням можливостей їх використання в конкретних умовах. Перераховуються використані наукові методи дослідження та змістовно відзначається, що саме досліджувалось кожним методом; обґрунтовується вибір методів, що забезпечують достовірність отриманих результатів та висновків.

У характеристиці технологічного процесу, необхідно викласти детально технологічну діаграму із зазначенням і обґрунтуванням усіх параметрів технологічного процесу і технологічну схему з компонуванням обладнання.

За необхідності наводять програми за допомогою, яких проводили статистичну обробку результатів. Обробку результатів експериментальних досліджень здійснювали за допомогою програми Microsoft Excel 12,0 (STATISTICA 6.1 тощо).

Об'єм підрозділу повинен становити 3...5 сторінок.

↪ *Результати власних досліджень та їх обговорення.* Власні дослідження складають основу магістерської роботи. Результати експериментальних досліджень повинні бути наведені в повному об'ємі і статистично опрацьовані, повинен бути здійснений їх детальний аналіз. В обговоренні результатів власних досліджень необхідно виділити найбільш вагомий одержані результати, порівняти їх із літературними даними, виділити наукову новизну власних досліджень, вказати перспективи застосування одержаних результатів як в подальших наукових дослідженнях, так і практичне їх

застосування.

Власні дослідження викладають, поділяючи матеріал на розділи. Розділи можуть поділятися на пункти або на підрозділи і пункти. Пункти, якщо це необхідно, поділяють на підпункти. Кожен пункт і підпункт повинен містити закінчену інформацію.

У даний розділ роботи доцільно подати *розрахунок економічної ефективності проведених досліджень*, що є підсумовуючим етапом проведених досліджень. У ньому необхідно представити основні економічні показники, розрахунки, які характеризують економічну ефективність від впровадження у виробництво одержаних результатів.

До основних показників, що характеризують ефективність наукових досліджень, відносять:

- окупність витрат та рентабельність виробництва;
- загальна кошторисна вартість розробок, впроваджень;
- прибуток підприємства, виробництва;
- рівень рентабельності виробництва, %;
- продуктивність праці (річне виготовлення продукції);
- термін окупності капітальних вкладень.

У даному розділі магістрант представляє і деякі загальні економічні статистичні показники виробництва (підприємства).

Якщо у магістерській роботі досліджуються біохімічні, мікробіологічні чи фізичні процеси у харчових продуктах за різних технологій тоді у даному розділі наводять можливу економічну ефективність від застосування у виробництво, порівняно з класичним методом.

Об'єм розділу власних досліджень та їх обговорення повинен бути найбільшим за об'ємом у магістерській роботі і становити, в середньому 20...25 сторінок.

2.7. Охорона праці та безпека в надзвичайних ситуаціях

Розділ складається з двох підрозділів: охорона праці та безпека в надзвичайних ситуаціях. Для кожного із підрозділів наказом ректора призначається консультант. Здобувач отримує окреме завдання у консультанта щодо кожного із підрозділів, та у кожного із них підписують виконане завдання. Підписи консультантів повинні бути у завданні на кваліфікаційну роботу. Вимоги до даного розділу визначаються окремими методичними вказівками.

Об'єм даного розділу в середньому повинен становити 4...6 сторінок.

2.8. Висновки

У висновках викладають найважливіші наукові та практичні результати, одержані в роботі. У першому пункті висновків коротко оцінюють стан питання. Далі висновки мають містити відповіді на всі завдання, поставлені у вступі. Все це дасть змогу авторові засвідчити у висновках, що сформульованої у вступі мети досягнуто. Варто наголосити на окремих важливих здобутих результатах,

обґрунтувати їх достовірність, викласти рекомендації щодо їх використання.

2.9. Перелік посилань

При написанні кваліфікаційної роботи здобувач повинен давати посилання на джерела, матеріали або на окремі результати досліджень на яких розробляються проблеми, задачі, питання, вивченню яких присвячена робота. Такі посилання дають змогу відшукати документи і перевірити достовірність відомостей, отримати необхідну інформацію щодо їхнього змісту, обсягу. Якщо використовують відомості, матеріали з монографій, оглядових статей, інших джерел з великою кількістю сторінок, тоді в посиланні необхідно точно вказати номери сторінок, ілюстрацій, таблиць, на які дано посилання в кваліфікаційній роботі.

Перелік використаних літературних джерел під час написання КР повинен бути оформлений за правилами Національного стандарту України ДСТУ 8302:2015 «Інформація та документація. Бібліографічне посилання. Загальні положення та правила складання».

Перелік формується студентом одним із таких способів:

- у порядку появи посилань у тексті;
- в алфавітному порядку прізвищ перших авторів або заголовків;
- у хронологічному порядку.

Приклади оформлення переліку посилань поданий в додатку И.

Посилання на джерела в тексті роботи розмішують у квадратних дужках після відповідної цитати, наприклад [23]. Тут «23» – це номер у списку літератури тієї публікації, на яку посилається автор.

До списку використаних джерел включаються публікації вітчизняних і зарубіжних авторів, законодавчі акти, інформаційні ресурси Інтернету, на які є посилання в роботі. Всі джерела вказуються тією мовою, якою вони видані.

3. Графічна частини кваліфікаційної роботи

3.1. Загальні вимоги до графічної частини

Обсяг та спосіб представлення графічного (ілюстративного) матеріалу повинен бути достатнім для належного представлення кваліфікаційної роботи під час захисту на засіданні ЕК.

Графічна частина кваліфікаційної роботи оформлюється, як правило, в розрізі виконання основних розділів пояснювальної записки.

Графічна частина кваліфікаційної роботи має містити конструкторський та ілюстративний (демонстраційний) матеріал, за допомогою якого можна швидко уявити основне завдання кваліфікаційної роботи, методику проведення та результати дослідження, експериментів та випробувань, хід технологічного процесу виробництва. У зв'язку з цим, виконання графічної частини повинно відповідати логічній послідовності проведення експериментальних та теоретичних досліджень. В сукупності графічна частина має дозволити здобувачу належним чином представити основні результати своєї роботи для публічного обговорення.

До графічної частини включають найважливіший ілюстративний матеріал, не дозволяється розмішувати на листах графічної частини матеріали, опис яких не представлений у пояснювальній записці.

На демонстраційних плакатах зображують графіки, діаграми, фотографії, схеми, текстові описи тощо.

Обсяг, зміст і форма представлення графічної частини визначається завданням на кваліфікаційну роботу.

3.2. Вимоги до креслеників графічної частини

Кресленики графічної частини кваліфікаційної роботи можуть включати:

- ✓ схеми перероблення сировини,
- ✓ принципів технологічні схеми виробництва,
- ✓ апаратурно-технологічні схеми виробництва,
- ✓ плани цеху (підприємства або відділення),
- ✓ поперечні та/або повздовжні розрізи цеху (підприємства або відділення),
- ✓ генеральний план підприємства (якщо тема КР роботи пов'язана із діючим підприємством харчової промисловості).

Кресленики графічної частини слід виконувати на стандартних аркушах креслярського паперу.

☞ Якщо розмір листа децю більше розміру стандартного формату кресленика, то його обводять суцільною тонкою лінією (товщиною приблизно 0,2 мм). Рамку аркуша (з урахуванням полів: зліва 20 мм; зверху, знизу і праворуч – 5 мм) обводять суцільною товстою лінією (товщиною приблизно 0,8 мм).

Якщо кресленик складається з двох або більше форматів А1, то у кваліфікаційній роботі їх рекомендується виконувати на аркушах формату А1 без склеювання. Нумерація креслеників графічної частини кваліфікаційної роботи повинна бути наскрізною з урахуванням демонстраційних плакатів і відповідати порядку представлення у доповіді. Креслення за різними розділами кваліфікаційної роботи розташовують у такій же послідовності, що й відповідні розділи у пояснювальній записці.

Для того, щоб кресленик був виразним і добре читався, необхідно виконувати його лініями різної товщини. Використовують наступні типи ліній: суцільна, штрихова, штрихпунктирна, хвиляста.

Товщину обведення вибирають залежно від:

- масштабу,
- складності зображення,
- призначення кресленика.

Товста лінія позначається буквою S і вибирається в межах 0,5 ... 1,4 мм. Винятком є товщина трубопроводів на апаратурно-технологічних схемах, яка може становити 2 ... 2,5 мм. Товщина ліній повинна бути однаковою для всіх зображень

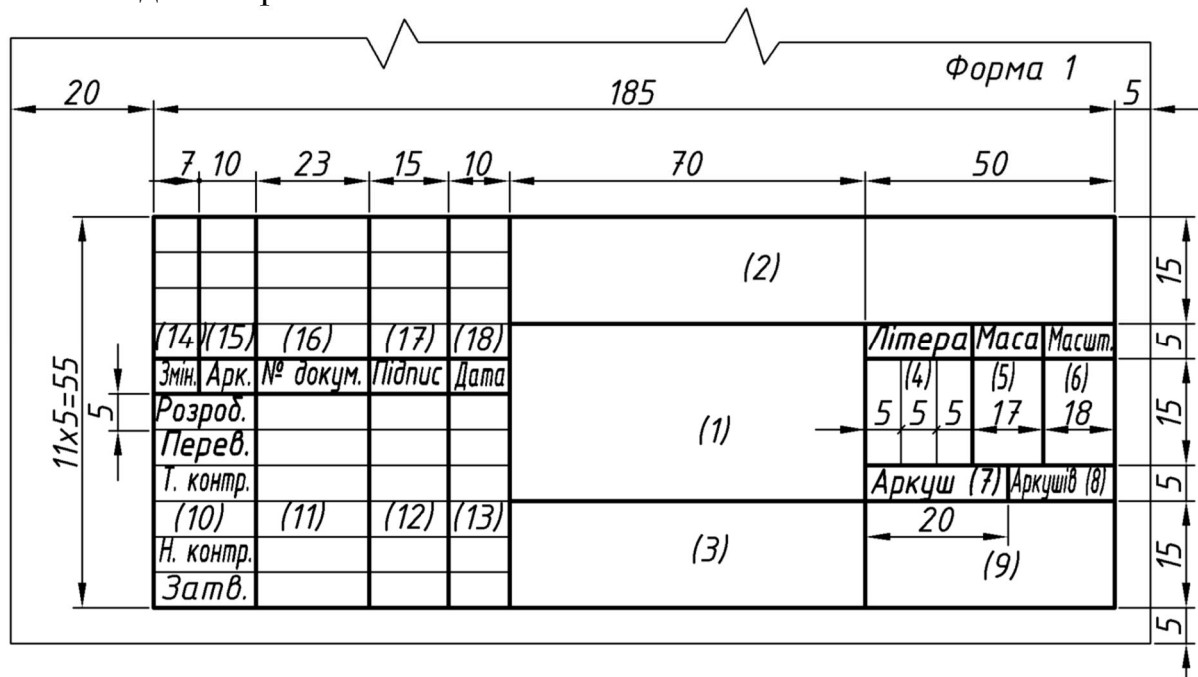
на одному кресленнику і у тому ж масштабі.

Для рамок креслеників, основних написів і специфікацій слід застосовувати суцільні лінії товщиною S і менше.

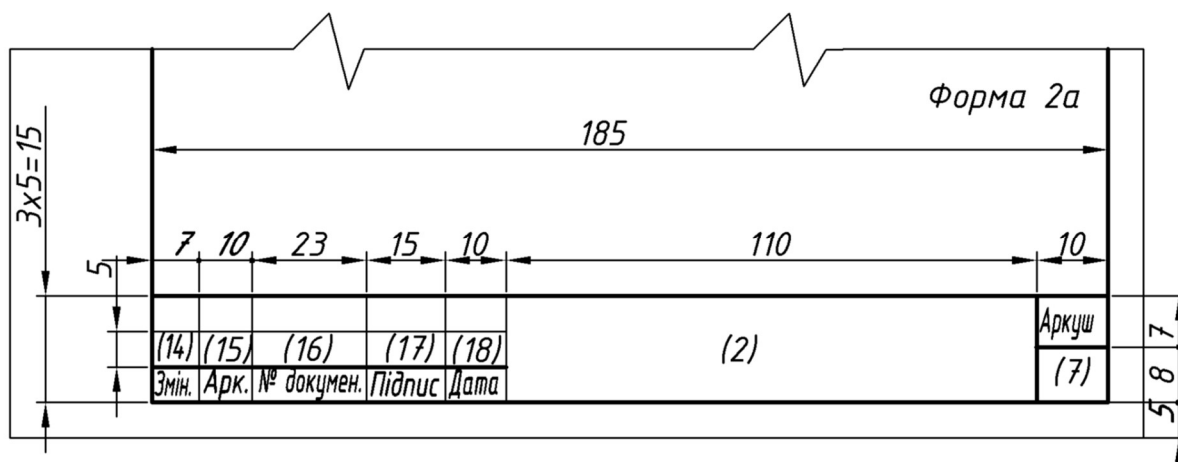
Для того, щоб кресленик був зрозумілим, на ньому необхідно робити пояснюючі написи і розмірні числа. У даний час написи на кресленнях (і інших технічних документах) всіх галузей промисловості і будівництва виконують креслярським шрифтом згідно ДСТУ ISO 3098-6:2007.

☝ При комп'ютерному виконанні технічної документації рекомендується курсивним шрифтом *GOST type A*.

Оформлення основного напису на кресленнях. На кожному аркуші кресленика графічної документації проекту виконується основний напис – кутовий штамп (ДСТУ ГОСТ 2.104:2006, форма 1). Якщо креслення виконано на двох або більше аркушах формату A1, то кутовий штамп за формою 1 виконується тільки для першого аркуша креслення, а кутові штампи наступних аркушів виконуються за формою 2а (ДСТУ ГОСТ 2.104:2006). У верхньому куті креслення записується повернуте на 180° кодове позначення креслення. Форми та розміри кутових штампів наведені на рис. 1.



а)



б)

Рис. 1. Форма та розміри куткових штампів за формати 1 (а) та 2а (б)

У графах основного напису кресленника вказують:

у графі 1 – тему кваліфікаційної роботи;

у графі 2 – позначення документа;

Позначення документа, має такий вигляд: XXXXXX XXXX XXX XX,

де XXXXXX – цифри залікової книжки здобувача;

XXXX – рік виконання і галузь промисловості;

наприклад: 24 НГ – незбираномолочна галузь

24 МГ – маслоробна галузь

ХП – хлібопекарська галузь

24 СГ – сироробна галузь

КГ – кондитерська галузь

24 МКГ – молочноконсервна галузь

ХК – харчоконцентратна галузь

24 ДХ – дитяче харчування

МГ – макаронна галузь

24 ВМ – виробництво морозива

24 ВК – виробництво казеїну

XXX – номер аркуша розділу пояснювальної записки;

XX – вид роботи: СК – складальне креслення, БК – будівельне креслення.

Приклад позначення кресленника: 20-187 24СГ 004 БК

у графі 3 – позначення матеріалу деталі згідно діючих стандартів (графу заповнюють тільки на кресленнях деталі) назва кресленника (наприклад, план цеху, поперечний розріз і т.д.);

у графі 4 – літеру н, що означає навчальне креслення

у графі 5 – масу деталі (не зазначають);

у графі 6 – масштаб креслення (наприклад, 1:100, 1:200, 1:50 тощо);

у графі 7 – порядковий номер аркуша кресленника;

у графі 8 – загальну кількість аркушів графічної частини роботи;

у графі 9 – аббревіатуру назви навчального закладу і шифр групи (наприклад ТНТУ, ФМТ, МЛМ-61);

у графі 10 – слово «Рецензент»;

у графах 11-13 – прізвища осіб, які підписали документ, їхні підписи, та дати;

у графах 14-18 – зміни у розі їх внесення.

Всі кресленики вставляють у презентацію кваліфікаційної роботи.

3.3. Вимоги до демонстраційних плакатів

Ілюстративний матеріал до кваліфікаційної роботи оформлюється у вигляді демонстраційних плакатів (графіки, діаграми, схеми тощо). Оформлення плакатів не регламентовано Держстандартом.

Загальними рекомендаціями виконання демонстраційних плакатів є:

- масштаб елементів повинен бути однаковим;
- шрифт у заголовках плакатів має бути прямим, а в текстовій частині – похилим стандартним. Розміри шрифту – не менш 10 мм.
- при розмітці аркуша виокремлюється місце для головного напису і наносяться габаритні обриси фігур (написи і шкали);
- заголовний напис розділяють на рядки.

Заголовний напис виконується заголовними стандартними літерами не менше 30 мм заввишки. Заголовок пишуть більшими літерами. Літери розміщують в одну лінію. Якщо заголовок на повну ширину аркуша, тоді кожен рядок розміщується симетрично до середини аркуша. Переноси не допускаються.

При оформленні плакатів рамок і основного надпису не виконують. Всі демонстраційні листи вставляють у презентацію кваліфікаційної роботи.