



МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ДЕРЖАВНИЙ БІОТЕХНОЛОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

Факультет переробних і харчових виробництв

ХАРЧОВІ ТЕХНОЛОГІЇ

МЕТОДИЧНІ ВКАЗІВКИ
до виконання курсового проекту
для студентів РВО бакалавр
спеціальності 181 «Харчові технології»
освітньо-професійної програми «Технології харчових продуктів
тваринного походження»

Харків
ДБТУ
2023

Харчові технології [Електронний ресурс] : методичні вказівки до виконання курсового проекту для студентів РВО бакалавр спеціальності 181 «Харчові технології» освітньо-професійної програми «Технології харчових продуктів тваринного походження» / укл. Н. Г. Гринченко, Т. С. Желева. – Електрон. дані. – Х. : ДБТУ, 2023. – 1 електрон. опт. диск (CD-ROM); 12 см. – Назва з тит. екрана.

Укладачі: д-р техн. наук, проф. Н. Г. Гринченко,
канд. техн. наук, доц. Т. С. Желева

Рецензент: канд. техн. наук, доц. Т. В. Черемська

Кафедра технології м'яса

Схвалено науково-методичною комісією ФПХВ ДБТУ
Протокол від 25 жовтня 2023 року № 1

© Гринченко Н. Г., Желева Т. С.
укладачі, 2023
© Державний
біотехнологічний
університет, 2023

ЗМІСТ

ВСТУП	3
1. ЗАГАЛЬНА ЧАСТИНА	3
1.1. Мета і завдання курсового проекту	3
1.2. Тематика курсових проектів	4
1.3. Організація виконання курсового проекту	4
2. ЗМІСТ І ПОРЯДОК ВИКОНАННЯ КУРСОВОГО ПРОЕКТУ	4
3. ПОРЯДОК ОФОРМЛЕННЯ КУРСОВОГО ПРОЕКТУ	8
ПЕРЕЛІК ЛІТЕРАТУРИ, ЩО РЕКОМЕНДОВАНА ПІД ЧАС ВИКОНАННЯ КУРСОВОГО ПРОЕКТУ	11
ДОДАТКИ	12

ВСТУП

Курсовий проект виконується згідно з навчальним планом рівня вищої освіти бакалавр спеціальності 181 «Харчові технології» освітньо-професійної програми «Технології харчових продуктів тваринного походження».

Виконання курсового проекту завершує вивчення курсу «Харчові технології». Для виконання курсового проекту студент повинен буде використовувати знання інших дисциплін циклу професійної та практичної підготовки навчального плану бакалавра: «Стандартизація, метрологія, сертифікація», «Методи контролю харчової продукції», «Теоретичні основи харчових технологій», «Харчова хімія».

1. ЗАГАЛЬНА ЧАСТИНА

1.1. Мета і завдання курсового проекту

Дисципліна «Харчові технології» є однією з нормативних освітніх компонент навчального плану бакалавра за спеціальності 181 «Харчові технології». У межах професійної підготовки інженера-технолога велика увага приділяється завданням, які повинні вирішувати фахівці на підприємствах харчової промисловості. Ефективність прийнятих рішень значною мірою залежить від правильності вибору технологічних рішень під час організації технологічного процесу виробництва харчової продукції.

Метою курсового проекту є набуття студентами необхідних навичок в аналізі, розробці та розвитку технологічних систем виробництва харчових продуктів, оцінка ефективності існуючих технологій.

Завдання, які вирішуються в ході виконання курсового проекту:

- на підставі самостійної роботи поглибити знання студента, отримані під час вивчення теоретичного курсу щодо стану виробництва харчових продуктів в Україні та загальної характеристики галузі;
- набуття навичок з моделювання, характеристики та аналізу технологічних процесів виробництва харчової продукції; обґрунтування окремих технологічних процесів, визначенні проблемних елементів технологічної системи;
- поглиблення знань з призначення та технологічних властивостей основної сировини для виробництва харчової продукції;
- набуття вмінь з організації контролю технологічного процесу виробництва харчової продукції, сировини та готової продукції;
- набуття навичок з узагальнення результатів роботи.

1.2. Тематика курсових проектів

Тематика курсових проектів пов'язана з наступними напрямками харчових виробництв: переробка молока; переробка м'яса; переробка риби; виробництво борошняних і кондитерських виробів тощо.

Тематику курсових проектів наведено у додатку А (наприклад, «Аналіз технологічного процесу виробництва хліба пшеничного подового»).

1.3. Організація виконання курсового проекту

На підставі обраної керівником курсового проекту разом зі студентом тематики, формулюється мета і завдання проекту, узгоджується попередній план виконання проекту, складається завдання на виконання курсового проекту, в якому визначається порядок і терміни виконання проекту та підписується керівником та виконавцем проекту.

У завданні обов'язково визначаються:

- тематика курсового проекту;
- об'єкт дослідження та вихідні дані до продуктового розрахунку;
- стислий зміст курсового проекту згідно з основними етапами його виконання;
- перелік графічного матеріалу до графічного проекту.

Захист курсового проекту відбувається шляхом відкритого захисту комісії після перевірки проекту керівником та його поданням проекту до захисту.

2. ЗМІСТ І ПОРЯДОК ВИКОНАННЯ КУРСОВОГО ПРОЕКТУ

Курсовий проект складається з пояснювальної записки та графічної частини.

Пояснювальна записка складається з наступних частин:

Вступ

1. Загальна характеристика об'єкта дослідження.
2. Характеристика та аналіз технологічної системи виробництва продукту.
3. Моделювання технологічної системи виробництва продукту (об'єкта дослідження).
4. Визначення вимог до якості готового продукту.
5. Визначення шляхів розвитку технологічної системи.
6. Технологічні розрахунки.

Висновки

Додатки

У **вступі** необхідно обґрунтувати актуальність обраного напрямку курсового проекту.

Загальна характеристика об'єкта дослідження передбачає складання класифікації продукції, визначення сучасного асортименту на основі

літературних даних (наукових праць, патентних досліджень тощо) та аналізу споживчого ринку. Аналізуючи асортимент продукції, необхідно звернути увагу на те, що будь-який харчовий продукт є представником певної групи продуктів, так само як і технологічний процес його отримання належить до певної групи процесів. Тому простежити закономірності формування асортименту рекомендується в межах групи продукції.

Також у цьому розділі доцільно навести дані про значення продукту або групи продукції, що досліджується, у харчуванні.

Технологічна система об'єднує в ціле весь виробничий комплекс: сировину і матеріали, які переробляються, технологічні процеси, які відбуваються під впливом технологічних дій, системи контролю за якістю продукції, устаткування. Тому, для визначення показників якості технології, а також шляхів розвитку або удосконалення технологічної системи необхідно провести її детальний та багатогранний аналіз.

Характеристика та аналіз технологічної системи виробництва продукції передбачає розробку принципової технологічної схеми виробництва продукції (додаток Б). Принципова технологічна схема виробництва продукції є основою для моделювання технологічної системи, визначення проблемних елементів та визначення шляхів удосконалення технології.

Аналіз технологічної системи виробництва продукції, у відповідності до міжнародних систем якості HACCP та ISO, повинен визначити небезпечні фактори (проблемні елементи) технології, включаючи усі стадії життєвого циклу продукції (обробку, переробку, зберігання та реалізацію). Для більш повної деталізації аналіз технологічної системи повинен складатися з двох етапів: аналіз рецептури та аналіз технології виробництва групи продукції.

При аналізі рецептур необхідно визначити основні та допоміжні рецептурні компоненти продукції, що досліджується. Важливим моментом при аналізі рецептур продукції є визначення ролі кожного компоненту рецептури у формуванні готової продукції та встановлення вимог до якості компонентів (сировини). Визначення вимог до якості рецептурних компонентів здійснюється на основі вивчення діючої на Україні нормативної документації (ДСТУ, ГОСТів, технічних умов, технологічних інструкцій, галузевих стандартів тощо).

При аналізі рецептур, також, доцільно більш детально навести *характеристику сировини*, яку використано у технологічному процесі виробництва (ТПВ), визначити основні товарознавчо-технологічних, функціонально-технологічних або інших властивостей сировини (особливості хімічного складу та морфологічної будови), які безпосередньо впливають на якість готової продукції.

Наступним етапом аналізу технологічної системи є *аналіз технологічної схеми* виробництва продукції, який проводять з метою визначення проблемних елементів технологічного процесу виробництва продукту. Аналіз технологічної схеми складається безпосередньо з розробки технологічної схеми (додаток В), по ходу якої визначити етапи технологічного процесу, операції, їх режими і

параметри (наприклад, тривалість, температуру, тиск, вологість, швидкість обробки тощо). Аналіз доцільно наводити у вигляді таблиці (табл.1).

Таблиця 1 – Аналіз технологічної схеми виробництва продукції

Найменування етапу ¹	Найменування операції ²	Режими, параметри	Мета, яка досягається	Визначення проблемного елемента системи

На наступному етапі виконанні курсової роботи необхідно провести **моделювання технологічного процесу** (моделі технологічної системи, горизонтальні декомпозиції, функціонально-технологічні схеми, параметричні або операторні схеми), яке передбачає складання моделей рецептурного складу або технологічного процесу виробництва з метою загального опису технології, детального обґрунтування проблемних елементів технологічної системи, які були виявлені у ході аналізу технологічної системи (додатки Г, Д, З).

Одним з ефективних способів дослідження технологічних систем є складання моделі процесів, що досліджуються для вирішення окремих конкретних завдань удосконалення технологічного процесу виробництва продукту. Метою моделювання технологічної системи є визначення взаємопов'язаних технологічних параметрів виробництва з показниками якості напівфабрикатів і готової продукції, встановлення можливості регулювання параметрів технологічного процесу при одночасній оптимізації.

Найбільш ефективне рішення завдань по розробці та удосконаленню технологічних процесів і нових видів продукції можливо здійснити на основі комплексного або системного підходу до проблеми. Під комплексним підходом розуміють сукупність методологічних принципів, які дозволяють розглядати окремі елементи як єдине ціле – систему. З точки зору теорії системного аналізу технологія виробництва продукції є системою, окремі етапи якої є підсистемами.

Обґрунтування і оптимізація технологічних параметрів в межах кожної підсистеми, з одного боку, забезпечує одержання кінцевого продукту з гарантованим планованим рівнем якості, а з другого боку обов'язковою умовою проектування окремих участків, цехів загального технологічного процесу у межах системи.

Результатом виконання цього етапу моделювання є представлення технологічного процесу у вигляді взаємопов'язаних структурних елементів – підсистем – з визначенням мети їх функціонування, обґрунтування вибору основних рецептурних інгредієнтів та визначення їх впливу на формування функціонально-технологічних, реологічних, органолептичних, структурно-

¹ етап технологічного процесу – сукупність технологічних операцій, які забезпечують отримання проміжного продукту;

² технологічна операція – сукупність дій на оброблюваний продукт, які призводять до раніше заданих змін характеристик чи властивостей продукту.

механічних властивостей продукту, а також харчової, біологічної та енергетичної цінності.

Більш детальну характеристику про хід та зміни у технологічній системі під впливом технологічних факторів дозволяють одержати горизонтальна декомпозиція (із зазначенням комплексу фізико-хімічних, технологічних, мікробіологічних змін) та параметрична модель (з визначенням комплексу факторів на кожному етапі). Приклад укладання зазначених моделей наведено у додатках.



Комплекс проведених робіт з характеристики, аналізу та моделювання технологічної системи виробництва продукту доцільно завершити розробкою апаратурно-технологічної схеми або структурної схеми виробництва продукту (додаток Е).

У цьому розділі доцільно розробити апаратурно-технологічну схему виробництва продукту.

На наступному етапі необхідно **визначити вимоги до якості** готового продукту, а саме:

- органолептичні показники;
- фізико-хімічні показники;
- мікробіологічні показники;
- показники безпечності.

Визначення вимог до якості базується на вивченні діючої в Україні нормативної документації (ДСТУ, ГОСТів, технічних умов, технологічних інструкцій, галузевих стандартів), а показників безпечності – Державним гігієнічним правилам і нормам «Регламент максимальних рівнів окремих забруднюючих речовин у харчових продуктах», затв. наказом МОЗ України від 13.05.2013 № 368, «Обов'язковому мінімальному переліку досліджень сировини...», затв. наказом Держдепартаменту ветеринарної медицини України № 16 від 03.11.1998, ДСанПіН 8.8.1.2.3.4-000, ГН 6.6.1.1-130, «Мікробіологічним критеріям для встановлення показників безпечності харчових продуктів», затв. наказом МОЗ України від 19.07.2012 № 548 тощо.

Визначення основних шляхів розвитку технологічної системи проводять з метою підвищення конкурентоспроможності, які можуть визначатися у вдосконаленні рецептурного складу, впровадженні інновацій щодо порядку ведення технологічного процесу, організації апаратурного оформлення технологічного процесу або сучасних засобів пакування продукції. Напрямок шляхів удосконалення визначається на підставі моделювання та аналізу технологічної системи.

Виконання **технологічних розрахунків** проводиться згідно з завданням на курсовий проект. Порядок проведення розрахунків, в залежності від особливості технологій, проводяться при узгодженні з керівником роботи.

Узагальнення одержаних результатів дозволяє зробити **висновки** по роботі, які повинні містити стислі результати роботи по кожному етапу.

Після висновків необхідно навести **перелік джерел посилань**, який використано при написанні курсового проекту.

3. ПОРЯДОК ОФОРМЛЕННЯ КУРСОВОГО ПРОЕКТУ

Порядок і терміни виконання роботи визначено в завданні на курсовий проект, яке підписано керівником і виконавцем проекту.

Пояснювальна записка повинна бути стислою і в той же час містити весь необхідний матеріал.

Пояснювальна записка складається з:

- титульного аркуша;
- завдання на курсовий проект;
- змісту;
- тексту записки;
- висновків;
- переліку посилань;
- додатків.

Титульний лист оформлюють згідно з додатком Ж цих методичних вказівок.

Зміст є переліком розділів записки. Назву заголовків в змісті наводять в тому ж порядку і таким же чином формулюють, як і в тексті записки. Навпроти кожного заголовка вказують тільки порядковий номер сторінки, на якій розміщено початок розділу. Номери сторінок повинні бути написані так, щоб розряди чисел були розміщені один під одним. Слово «сторінка» або його скорочення не пишуть. Між закінченням тексту і номером сторінки рекомендується ставити багатокрапку.

Зміст, вступ, всі розділи, висновки, перелік посилань, додатки повинні починатися з нової сторінки і мати заголовки, що виконуються симетрично тексту.

Текст записки оформлюють на аркушах формату А4 (210x297мм), за необхідності допускається використання аркушів формату А3 (297x4200 мм).

Текст записки слід писати (друкувати), додержуючи наступні розміри полів:

- ліве – 25 мм;
- верхнє і нижнє – не менше 20 мм;
- праве – 15 мм.

Всі сторінки пояснювальної записки нумерують по порядку від титульного аркуша до останньої сторінки арабськими цифрами в правому верхньому куту аркуша без крапки в кінці. Першою сторінкою вважається титульний лист, але на ній цифра «1» не ставиться, а на наступній сторінці ставиться цифра «2».

Порядкові номери розділів нумерують арабськими цифрами. Підрозділи складаються з номерів розділу і підрозділів, поділених крапкою. Номер пунктів повинні складатися з номера розділу, підрозділу і пункту, поділених крапками. В кінці пункту крапку не ставлять.

Заголовки розділів і підрозділів пишуть, не підкреслюючи, без крапки в кінці. Якщо заголовок складається з двох або більше речень, їх поділяють крапкою. Переноси слів в заголовках не допускаються.

Не допускається розміщувати найменування розділу, підрозділу, а також пункту і підпункту в нижній частині сторінки, якщо після нього розміщений тільки один рядок тексту.

Скорочення слів в тексті і підписах під ілюстраціями не допускається. Винятки складають узвичаєні скорочення, такі як «і т. ін.». Цитати, які наведено дослівно, заключаються в лапки. Якщо текст не наводиться дослівно, а викладається власними словами, обов'язково повинен бути збережений його зміст. Після закінчення цитати (у разі цифрової інформації – у кінці речення) у квадратних дужках зазначається порядковий номер джерела в списку використаної літератури, далі, через кому – сторінка, де вміщено цитату. Наприклад, посилання [3, с. 16] означає, що цитату або цифру було взято з джерела, зазначеного в списку літератури під номером 3 на сторінці 16. Під час цитування текстів з газет, поточної та річної звітностей підприємств або організацій, невеликих за обсягом нормативних документів посилання не обов'язкове. Наприклад, при посиланні на непряме цитування в дужках додатково зазначається «див.». Наприклад, [див.: 3, с. 16–17].

При посиланні на таблицю або рисунок вказують слово «таблиця» або «рисунок» і їх повний номер. Оформлення рисунків і таблиць повинно відповідати вимогам ДСТУ3008-95. Таблицю розмішують безпосередньо після тексту, в якому вона згадується вперше, або на наступній сторінці. На всі таблиці повинні бути посилання в тексті. Таблиці нумерують арабськими цифрами порядковою нумерацією в межах розділу. Номер таблиці складається з номера розділу і порядкового номера таблиці, поділених крапкою, наприклад, таблиця 2.1 – перша таблиця другого розділу. Номер таблиці, найменування її розміщують над таблицею згідно з рис. 1.

Таблиця (номер) – (Найменування таблиці) _____

Шапка таблиці	Шапка таблиці	Шапка таблиці	Шапка таблиці	Шапка таблиці

Рис. 1 – Зразок оформлення таблиці

Якщо таблиця розташовується на декількох сторінках, то слово «Таблиця ___» вказують один раз ліворуч над першою частиною таблиці, над іншими частинами пишуть: «Продовження таблиці ___» з зазначенням її номера.

Формули розміщують безпосередньо після тексту, у якому вони згадуються, посередині сторінки. Праворуч формули в круглих дужках пишуть її номер. Формули необхідно нумерувати в межах розділу. Пояснення значень символів та числових коефіцієнтів, які входять у формулу, необхідно наводити безпосередньо під формулою. Перший рядок пояснення починають з абзацу

словом «де» без двокрапки. Під час розрахунків допускається застосування тільки системи СІ для одиниць вимірювання величин.

У **переліку посилань** бібліографічні описи наводять у порядку, в якому вони вперше згадуються в тексті. Порядкові номери описів в переліку будуть засланнями в тексті (номерні заслання). Бібліографічний опис кожного джерела літератури оформлюють згідно з вимогами діючих стандартів по бібліотечній і видавничій справі.

Усі джерела, включені до списку, послідовно нумеруються.

Графічну частину роботи виконують на аркуші ватману формату А4 згідно із завданням на курсову роботу:

Технологічна схема виробництва продукту – 1 аркуш; або

Апаратурно-технологічна схема виробництва продукту – 1 аркуш.

Виконуючи графічну частину роботи, необхідно користуватися основними положеннями та правилами ЄДКД.

ПЕРЕЛІК ЛІТЕРАТУРИ, ЩО РЕКОМЕНДОВАНА ПІД ЧАС ВИКОНАННЯ КУРСОВОГО ПРОЕКТУ

Основна література

1. Перцевой Ф. В., Ладика В. І., Пивоваров П. П., Гринченко О. О., Камсуліна, Н. В., Дроменко О. Б., Мельник О. Ю., Котляр О. В., Діхтярь А. М., Омельченко С. Б., Андрєєва С. С. Загальні технології харчової промисловості : навчальний посібник у 2 ч. Ч. 1 – Харків : Діса плюс, 2021. – 292 с. (Україна)
2. Перцевой Ф. В., Ладика В. І., Пивоваров П. П., Гринченко Н. Г., Камсуліна Н. В., Дроменко О. Б., Мельник О. Ю., Котляр О. В., Маренкова Т. І., Омельченко С. Б., Боковець С. П., Діхтярь А. М. Загальні технології харчової промисловості: навчальний посібник у 2 ч. Ч. 2. – Харків : Діса плюс, 2021. – 204 с. (Україна)
3. Безпека продовольчої сировини і харчових продуктів : навч. посібник – практикум / В.В. Євлаш, Л. В. Газзаві-Рогозіна, І. С. Пілюгіна, Л. І. Сеногонова. – Х. : ХДУХТ, 2021. – 131 с.
4. Методи контролю якості харчової продукції : навч. посібник. Ч. 2. / [О. І. Черевко, Л. М. Крайнюк, Л. О. Касілова та ін.]. – Харків, 2008. – 242 с.

Додаткова література

4. Актуальні проблеми контролю якості кулінарної продукції : монографія / О. І. Черевко, Л. М. Крайнюк, Л. О. Касілова [та ін.]. – Харків.: ХДУХТ, 2010. – 203 с.
5. Українець, А. І. Технологія оздоровчих харчових продуктів / А. І. Українець, Г. О. Сімахіна. – К.: НУХТ, 2009. – 310 с.
6. Дробот, В. І. Технологія хлібопекарського виробництв / В. І. Дробот. – К.: Логос, 2002. – 415 с.
7. Гревцева Н.В., Артамонова М.В. Технологія макаронних виробів: навчальний посібник, Харків: ХДУХТ, 2020.– 175 с.
8. Харчові технології. Технологія хліба, кондитерських, макаронних виробів та харчоконцентратів. Навч. посібник; за ред. О.В. Самохвалової: ФОП Бровін О.В.: Харків, 2019. – 284 с
9. Зберігання та переробка сільськогосподарської продукції / О. В. Богомолів, Н. В. Верешко, О. М. Сафонова та ін.. Під ред. О. І. Шаповаленка, О. М. Сафонової. – Харків: Еспада, 2008. – 544 с.
10. Технологія молочних продуктів: підручник / Г.Є. Поліщук, О.В. Грек, Т.А. Скорченко та ін. – К.: НУХТ. 2013. – 502 с.
11. Технологія м'яса та м'ясних продуктів: Підручник / М. М. Клименко, Л. Г. Віннікова, І. Г. Береза та ін. – К.: Вища освіта, 2006. – 640 с.
12. Янчева М.О., Онищенко В.М., Большакова В.А. Контроль якості м'ясних продуктів: навчальний посібник. – Харків: ХДУХТ, 2021. – 142 с.

ДОДАТКИ

Таблиця А.1 – Тематика курсових проектів

Постановка завдання	Об'єкт дослідження	Спосіб виробництва, показники продукту	Вихідна сировина	Показники вихідної сировини
1	2	3	4	5
<u>Переробка молока і молочних продуктів</u>				
Характеристика і аналіз технологічного процесу виробництва	Сметана	Жирність 15–35%	Молоко	Жирність молока 1–4% Кількість молока (визначає керівник роботи)
	Сир кисломолочний: 1) знежирений; 2) напівжирний; 3) жирний	Жирність 0,1–18%		
	Вершки	Жирність 10–40%		
	Вершкове масло	Жирність 65–82%		
	Сир зрілий тощо			
<u>Переробка м'яса</u>				
Характеристика і аналіз технологічного процесу виробництва	Сосиски Сарделі Ковбаса варена	Визначити самостійно	М'ясо: яловичина, свинина. Термічний стан: парне, охолоджене, морожене	Кількість м'яса (визначає керівник роботи)
	Ковбаса копчена: варено-копчена, сирокопчена, в'ялена	Визначити самостійно	М'ясо: яловичина, свинина. Термічний стан: парне, охолоджене, морожене	
	Інші м'ясопродукти: шинка, окорок тощо ³	Визначити самостійно		
	Ковбаса ліверна		Субпродукти Термічний стан: парні, охолоджені, морожені	

³ у разі обрання інших напрямків тематики курсової роботи завдання формулюється при узгодженні з керівником роботи

Продовження табл. 1

1	2	3	4	5
<u>Переробка риби</u>				
Характеристика і аналіз технологічного процесу виробництва	Риба солена	Сухий, мокрий, тузлучний, пряний	Риба: оселедець, анчоус, хамса. Термічний стан: охолоджена, морожена	Кількість риби (визначає керівник роботи)
	Риба в'ялена	Визначити самостійно	Риба: вобла, анчоус, хамса. Термічний стан: охолоджена, морожена	
	Риба копчена	Холодне коптіння; Гаряче коптіння	Риба: скумбрія, мойва. Термічний стан: охолоджена, морожена	
	Рибні консерви	В олії, з додаванням олії, у власному соку, в томаті	Термічний стан риби: охолоджена, морожена	
	Ікра тощо	пастеризована	Лососева, осетрова	
<u>Виробництво макаронних та хлібо-булочних виробів</u>				
Характеристика і аналіз технологічного процесу виробництва	Хліб пшеничний Хліб житній Хліб житньо-пшеничний Булка «Городская» Булка «Плетінка з маком» Макарони тощо	Обрати самостійно	Борошно, гатунок: вищій, перший, вологість 12–16%	Кількість борошна (визначає керівник роботи)
<u>Кондитерська продукція</u>				
Характеристика і аналіз технологічного процесу виробництва	Печиво Пряники Желейний мармелад Зефір Зефіру в шоколаді	Поточний або немеханізований	Борошно, гатунок: вищій, перший, вологість 12–16%	Кількість борошна (визначає керівник роботи)

Принципова технологічна схема виробництва хліба

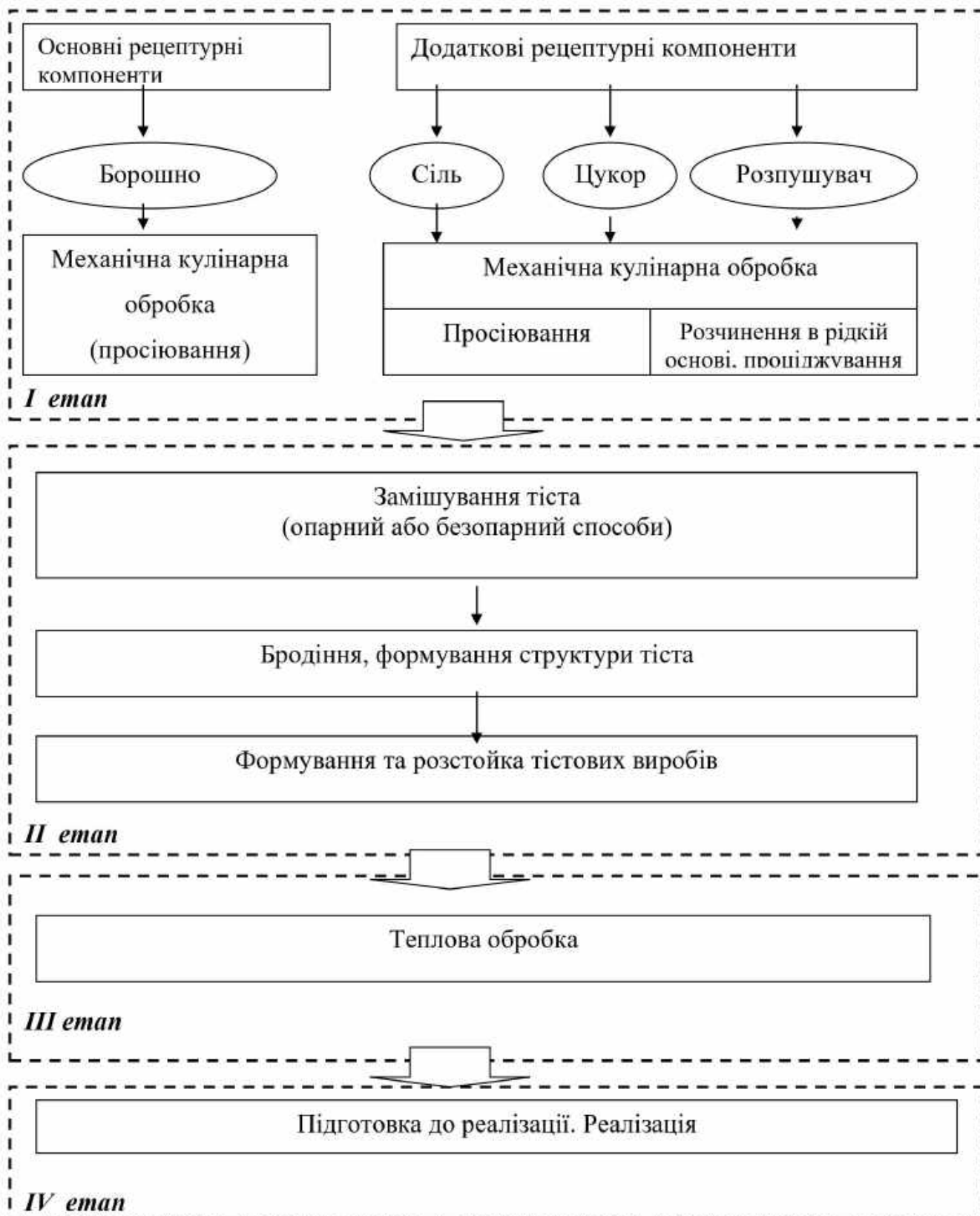


Рисунок Б.1 – Принципова технологічна схема виробництва хліба

Технологічна схема виробництва вареної ковбаси

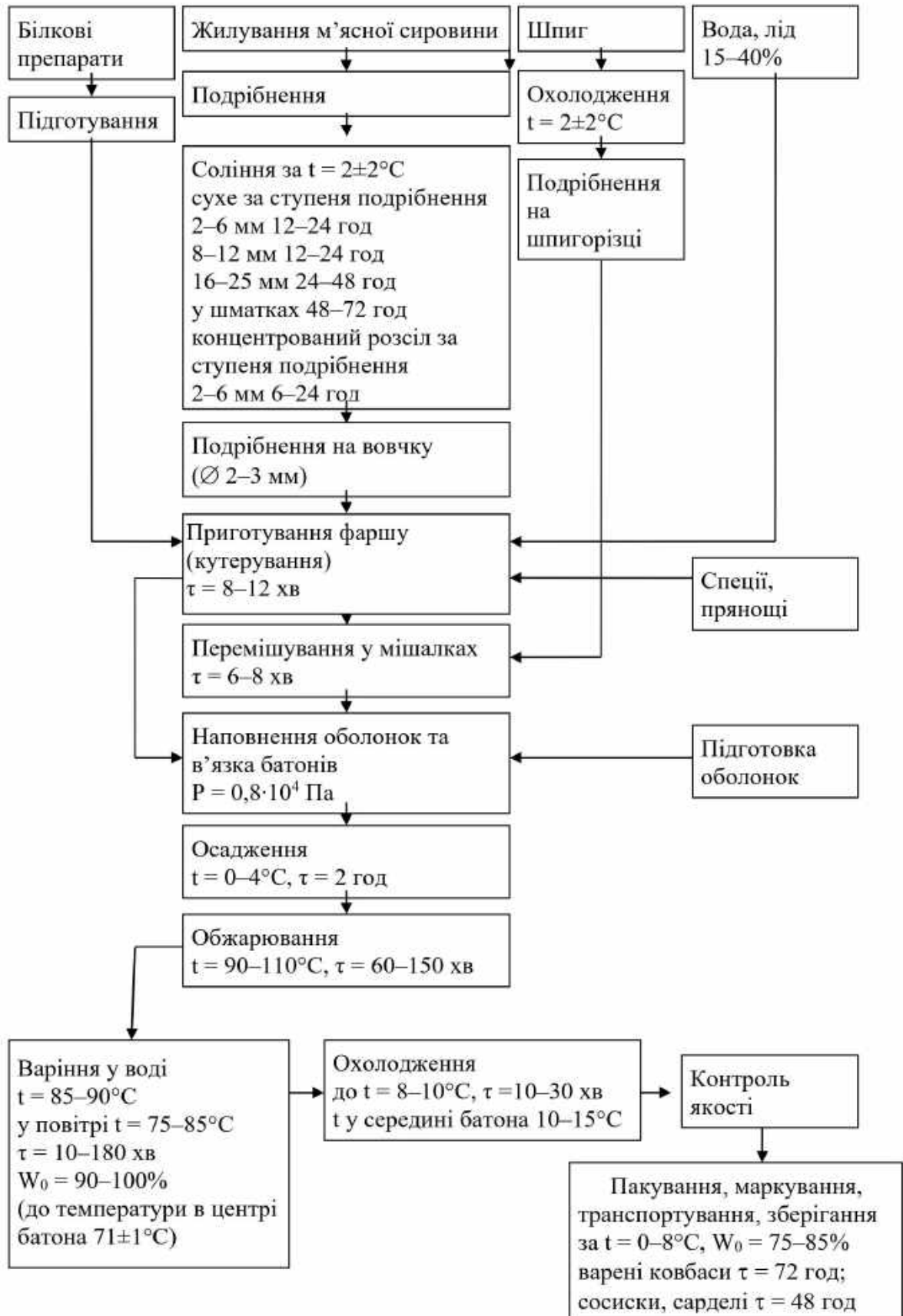


Рисунок В.1 – Технологічна схема виробництва вареної ковбаси

Ієрархічна декомпозиція технологічної системи хліба

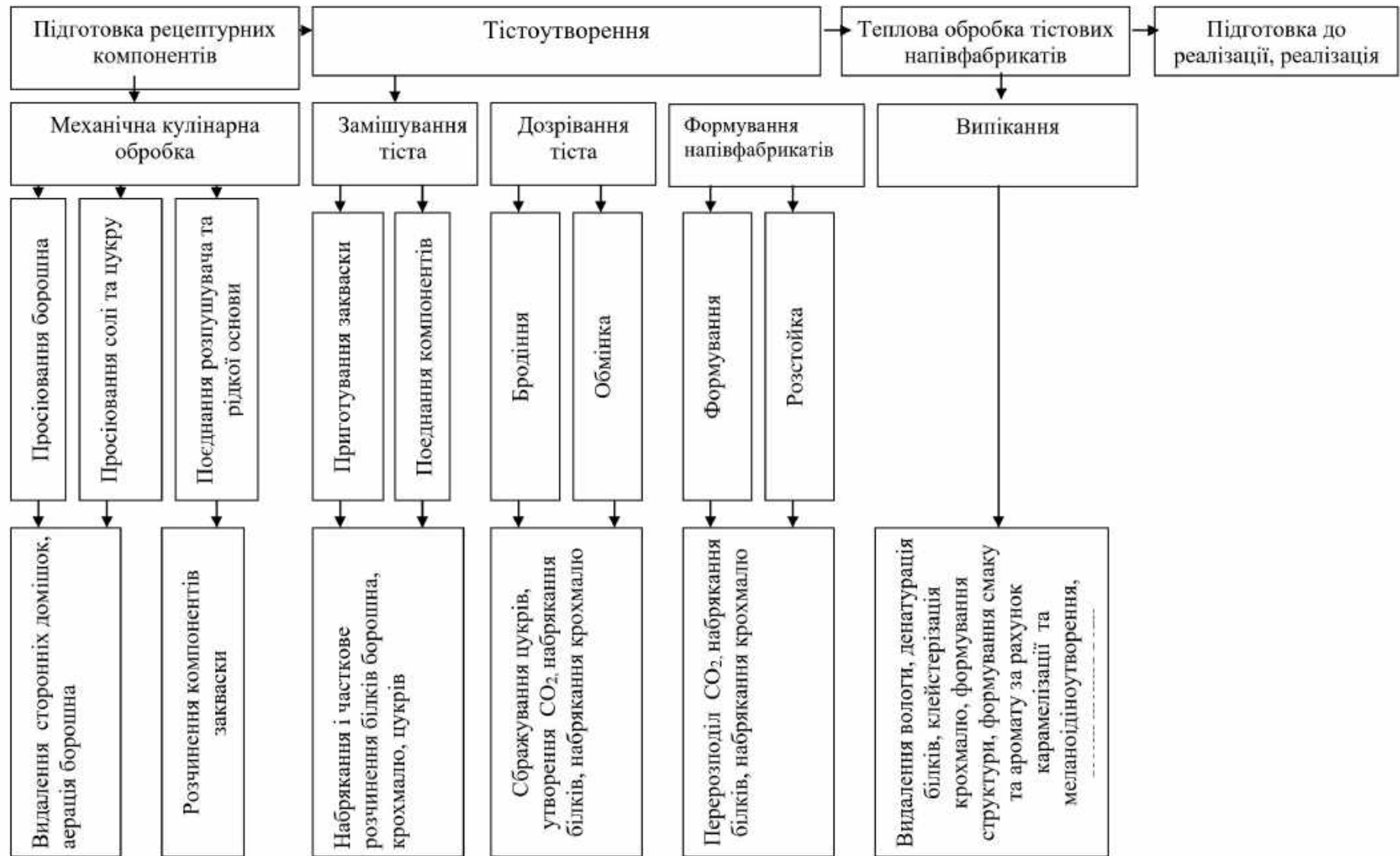


Рисунок Г.1 - Ієрархічна декомпозиція технологічної системи хліба

Додаток Д
Параметрична схема ТПВ майонезу

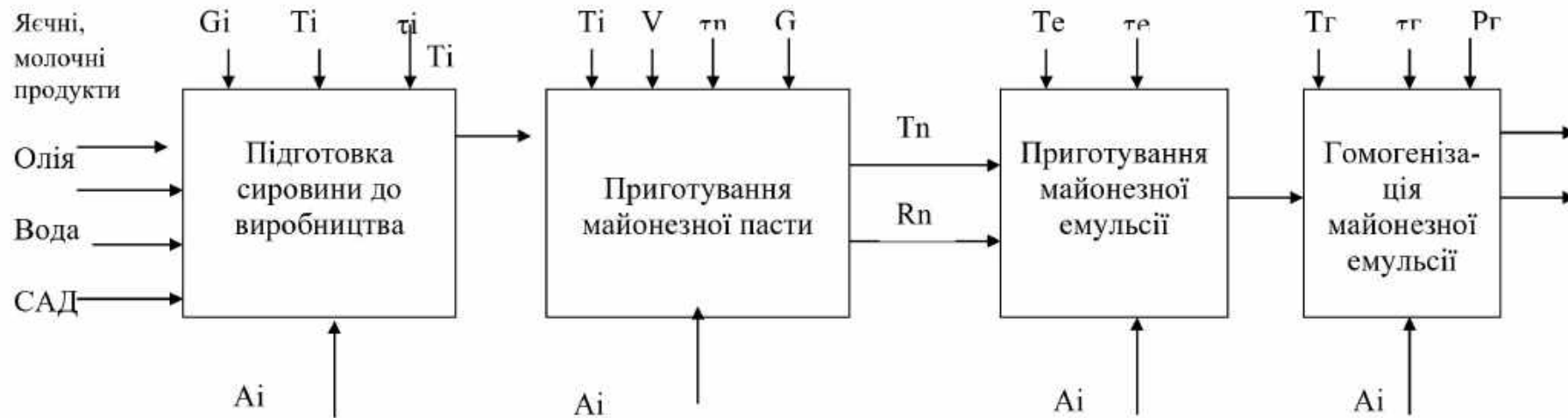
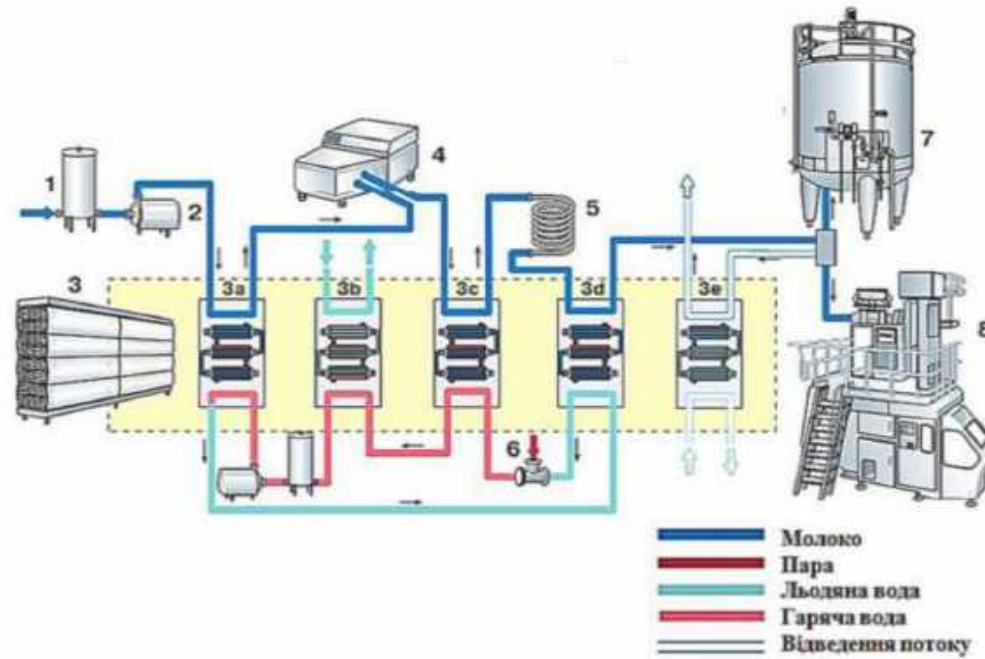


Рисунок Д.1 – Параметрична схема ТПВ майонезу

Технологічну систему виробництва майонезу можна представити як взаємозв'язок наступних етапів: підготовка сировини до виробництва, приготування майонезної пасты, приготування майонезної емульсії, гомогенізація, підготовка до реалізації. Саме ці технологічні одиниці підлягають керуванню при технологічному процесі виробництва продукції.

На етапі підготовки сировини до виробництва основними вхідними параметрами є якість рецептурних компонентів (яєчних, молочних продуктів, олії, води, смакових компонентів). Керівними є параметрами, які визначають режими обробки, а саме: витрата сировини (G_i), температура рідкої основи (T_i), апаратурне оформлення (A_i). На етапі приготування майонезної пасты керівними параметрами є температура обробки T_i (при пастеризації рецептурної суміші), тривалість обробки t_i , швидкість перемішування V_i . У якості вихідних параметрів, які впливають на якість насупного етапу є: в'язкість (R_n) та температура (T_n) майонезної пасты. На етапі приготування майонезної емульсії керівними параметрами є температура (T_e), тривалість (τ_e) та швидкість (V_e) емульгування. Саме ці параметри є визначальними на заключному етапі – гомогенізації емульсії. Якість приготування майонезної емульсії визначається в'язкістю емульсії (R_e), ступенем дисперсності (D_e). Гомогенізація майонезної емульсії – останній етап, здійснення якого забезпечує тонке диспергування емульсійної системи, впливає на якість. На проведення цього етапу істотний вплив мають керуючі параметри: температура (T_γ), тривалість (τ_γ), тиск (P) гомогенізації. Основними показниками якості, які контролюються на виході технологічної системи є: вміст сухих речовин, кислотність (K_m), стійкість емульсії (S_e), вміст жиру (F_m), мікробіологічні та органолептичні показники, які визначені нормативним документом.

Додаток Е
Схема поточно-механізованої лінії стерилізації молока



1-урівнювальний бак; 2- насос; 3-трубчастий теплообмінник: 3а- секція попереднього підігріву; 3b- секція охолодження; 3с-секція нагріву; 3d- секція регенерації; 3е – секція охолодження зворотнього потоку; 4-неасептичний гомогенізатор; 5- трубчастий витримувач; 6-інжектор пари; 7-асептичний резервуар; 8-фасувальний автомат для асептичного розливу продукту.

Рисунок 1.2- Стерилізація молока непрямим шляхом

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ДЕРЖАВНИЙ БІОТЕХНОЛОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

Факультет переробних і харчових виробництв

Кафедра технології м'яса

КУРСОВИЙ ПРОЕКТ

з дисципліни «Харчові технології»

на тему

**«ХАРАКТЕРИСТИКА ТА АНАЛІЗ ТЕХНОЛОГІЧНОГО ПРОЦЕСУ
ВИРОБНИЦТВА _____»**

Студента групи _____
спеціальності: 181 «Харчові технології»
Освітньої-професійної програми «Технології харчових продуктів тваринного походження»

ПІБ

Керівник: _____

Національна шкала _____
Кількість балів: _____ Оцінка: ECTS _____

Члени комісії: _____
(підпис) (прізвище та ініціали)

(підпис) (прізвище та ініціали)

м. Харків – 202_ рік

Навчальне електронне видання
комбінованого використання
Можна використовувати в локальному та мережному режимах

ХАРЧОВІ ТЕХНОЛОГІЇ

МЕТОДИЧНІ ВКАЗІВКИ
до виконання курсового проекту
для студентів РВО бакалавр
спеціальності 181 «Харчові технології»
освітньо-професійної програми «Технології харчових продуктів
тваринного походження»

Укладачі:
ГРИНЧЕНКО Наталя Геннадіївна
ЖЕЛЄВА Тетяна Сергіївна

Відповідальна за випуск зав. кафедри технології м'яса д-р техн. наук, проф.
Н. Г. Гринченко

За авторською редакцією

План 2023 р.

Підписано до друку 25.10.2023 р. Один електронний оптичний диск
(CD-ROM); супровідна документація. Об'єм даних 2,2 Мб.

Видавець і виготівник
Державний біотехнологічний університет
вул. Алчевських, 44, Харків, 61002.