

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ



Харківський державний університет харчування та торгівлі

Навчально-науковий інститут харчових технології та бізнесу

ТЕХНОЛОГІЇ ХАРЧОВИХ ВИРОБНИЦТВ

Методичні вказівки
та тематика курсових проектів

*для студентів спеціальності 181 «Харчові технології»
ступеня вищої освіти бакалавр
денної та заочної форм навчання*

Харків
ХДУХТ
2015

Методичні вказівки та тематика курсових проектів з дисципліни «Технології харчових виробництв» для студентів спеціальності 181 «Харчові технології» ступеня вищої освіти бакалавр денної та заочної форми навчання [Електронний ресурс] / укладачі Перцевой Ф. В., Трощій Т. В., Омельченко С. Б., Плотнікова Р. В. – Електрон. дані. – Х. : ХДУХТ, 2015. – 1 електрон. опт. диск (CD-ROM); 12 см. – Назва з тит. екрана.

Укладачі Ф.В. Перцевой, д-р техн. наук, професор
 Т.В. Трощій, канд. техн. наук, доцент
 С.Б. Омельченко, ст. викладач
 Р.В. Плотнікова, канд. техн. наук, ст.викладач

Рецензент: д-р т. н., проф. П.П. Пивоваров

Кафедра технології харчування

Схвалено методичною комісією вищого навчального закладу за напрямом підготовки (спеціальністю) 181 «Харчові технології»

Протокол від «15» грудня 2015 р. № 3

Схвалено вченою радою ХДУХТ

Протокол від «24» вересня 2015 р. № 2

Схвалено редакційно-видавничою радою ХДУХТ

Протокол від «7» вересня 2015 р. № 1

© Перцевой Ф.В.,
Трощій Т.В.,
Омельченко С.Б.,
Плотнікова Р.В., укладачі, 2015
© Харківський державний
університет харчування та
торгівлі, 2015

ЗМІСТ

Вступ.....	4
1 Загальна частина.....	4
2 Зміст і обсяг курсового проекту.....	6
3 Вимоги до оформлення курсового проекту.....	10
4 Рецензування курсового проекту.....	11
5 Захист курсового проекту.....	11
Список використаних джерел.....	12
Додаток А. Тематика курсових проектів.....	14
Додаток Б. Горизонтальна та ієрархічна декомпозиції технологічної системи виробництва масла вершкового.....	19
Додаток В. Принципова технологічна схема виробництва масла вершкового.....	20
Додаток Г. Приклад оформлення аналізу технологічної схеми виробництва солодковершкового несолоного масла.....	21
Додаток Д. Технологічна схема виробництва масла вершкового методом збивання.....	22
Додаток Е. Схема поточно-механізованої лінії виробництва масла вершкового.....	23

ВСТУП

Написання курсового проекту – один із видів роботи, самостійного навчально-наукового дослідження студента-бакалавра за спеціальністю 181 «Харчові технології», що виконується на 3 курсі денної та 4 курсі заочної форм навчання з дисципліни «Технології харчових виробництв».

Виконання курсового проекту має за мету сформувати компетентності проведення наукового дослідження, розвинути у них уміння творчої самостійної роботи, оволодіння загальнонауковими і спеціальними методами сучасних наукових досліджень, поглибленим вивченням будь-якого питання, теми навчальної дисципліни.

Згідно з «Положенням про організацію освітнього процесу у вищих навчальних закладах України», курсовий проект виконується з метою закріплення, поглиблення і узагальнення знань, одержаних студентами за час навчання та їх застосування до комплексного вирішення завдань галузі. А також даний проект дозволяє студентові розвинути навички дослідної роботи, збирати дані, аналізувати, творчо осмислювати, формулювати висновки, пропозиції та рекомендації з предмету дослідження.

Виконуючи курсовий проект, студент повинен продемонструвати знання і вміння правильно організувати роботу з пошуку необхідних літературних джерел за темою проекту.

Виконання курсового проекту повинно сприяти поглибленому засвоєнню лекційного курсу і отриманню навичок з вирішення практичних завдань. Це потребує від студента не тільки знань загальної і спеціальної літератури з теми, а й умінь проводити дослідження, пов'язувати питання теорії з практикою, робити узагальнення, формувати висновки та пропозиції, що надалі розвиватиме індивідуальну діяльність кожного студента у напрямку обраної професії.

1. ЗАГАЛЬНА ЧАСТИНА

1.1. Мета, завдання і критерії оцінки курсового проекту

Дисципліна «Технології харчових виробництв» є однією з базових дисциплін для проведення державної атестації студентів, на основі якої випускнику присвоюється освітня кваліфікація бакалавра з харчових технологій за спеціальністю 181 «Харчові технології». У межах професійної підготовки бакалавра з харчової технології велика увага приділяється завданням, які повинні вирішувати фахівці, а ефективність прийнятих рішень значною мірою залежить від правильності вибору технологічних рішень під час організації технологічного процесу виробництва харчової продукції.

Метою курсового проекту є розвиток та закріплення знань, вмінь в аналітичних дослідженнях, набуття студентами необхідних навичок у

моделюванні та розвитку технологічних систем виробництва харчових продуктів, визначенні шляхів їх удосконалення.

Завдання, які вирішуються під час виконання курсового проекту:

- розвиток навичок самостійної роботи для поглиблення знань студента, даних під час вивчення теоретичного курсу щодо стану виробництва харчових продуктів та загальної характеристики галузі;
- закріплення знань та вмінь з характеристики та аналізу технологічних процесів виробництва харчової продукції;
- набуття навичок з моделювання технологічних систем, обґрунтування окремих технологічних процесів, визначенні проблемних елементів технологічної системи;
- поглиблення знань з призначення та функціонально-технологічних властивостей основної сировини для виробництва харчової продукції;
- набуття вмінь у виборі апаратурного оформлення технологічного процесу виробництва харчової продукції та технологічних розрахунків;
- набуття навичок з узагальнення результатів роботи.

1.2. Тематика курсових проектів

Тематика курсових проектів пов'язана з основними напрямками функціонування та розвитку харчових виробництв (додаток А).

1.3. Організація роботи над курсовим проектом

На підставі обраної студентом тематики керівник формулює тему та складає завдання на курсовий проект.

Приклад титульного аркушу та завдання курсового проекту наведено у методичних вказівках до оформлення навчальної та навчально-методичної документації для викладачів, студентів [30].

Керівник курсового проекту разом зі студентом формулює мету і завдання проекту, узгоджує попередній план його виконання.

Після затвердження теми студент отримує завдання на курсовий проект.

У завданні на курсовий проект обов'язково визначається:

- тема курсового проекту (повинна вміщувати такі елементи: постановку завдання, об'єкт дослідження, спосіб виробництва продукту, фізико-хімічні показники продукту та/або сировини, найменування вихідної сировини). Наприклад, тему курсового проекту може бути сформульовано наступним чином: **«Характеристика та аналіз технологічного процесу виробництва сметани резервуарним способом»;**
- вихідні дані: об'єкт дослідження та аналізу (технологічна система – процес, продукт (із зазначенням фізико-хімічних характеристик, способу виробництва), вихідна сировина для виробництва продукту, її фізико-хімічні показники та кількість;

- зміст і об'єм пояснювальної записки;
- графічна частина до курсового проекту.

Захист курсового проекту відбувається, при сформованій на кафедрі комісії в склад якої входить два викладачі, після подання роботи на перевірку керівнику та допуску до захисту.

2. ЗМІСТ І ОБСЯГ КУРСОВОГО ПРОЕКТУ

Курсовий проект складається з пояснювальної записки та презентації графічного матеріалу до курсового проекту.

Пояснювальна записка складається з таких частин:

Вступ

1. Загальна характеристика, класифікація та асортимент об'єкту дослідження (порівняльна характеристика традиційних та інноваційних технологій).

2. Сировина для виробництва об'єкту дослідження. Методи вхідного контролю сировини. Способи зберігання сировини. Підготовка сировини до виробництва.

3. Моделювання та аналіз технологічної системи виробництва продукту (об'єкту дослідження), аналіз та удосконалення рецептурного складу та технології (визначення нових інгредієнтів, пошук сучасних способів виробництва та переробки сировини). Методи поопераційного контролю виробництва продукції. Розробка заходів із забезпечення якості продукції.

4. Розробка апаратурно-технологічної схеми виробництва продукту (ознайомлення з сучасним обладнанням та автоматизованими лініями виробництва продукції, використання модернізованого апаратурного оформлення: устаткування для підготовки сировини, для виробництва продукції, для підготовки продукції до зберігання та реалізації).

5. Визначення вимог до якості готового продукту. Методи контролю готової продукції. Дефекти готової продукції та причини їх виникнення. Умови і терміни зберігання готової продукції.

6. Перспективи розвитку технологічної системи (використання нових видів сировини та інгредієнтів, способів переробки сировини, удосконалення устаткування для виробництва продукції, підвищення харчової цінності, зниження собівартості, використання сировини безпечної та вітчизняної, виробництво спеціальних (направленої дії) харчових продуктів) та ін.

7. Технологічні розрахунки.

Висновки.

Перелік посилань.

Додатки.

У **вступі** необхідно стисло обґрунтувати актуальність обраної теми курсового проекту.

Загальна характеристика, класифікація та асортимент об'єкта дослідження передбачає наведення даних про значення у харчуванні продукту або групи продукції, що досліджується, складання загальної класифікації, визначення сучасного асортименту. Формування цього розділу базується на основі літературних даних (підручників, навчальних посібників, 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 одержання належить до певної групи процесів. Тому простежити закономірності формування асортименту рекомендується в межах групи продукції. Здійснити аналіз технологій виробництва об'єкту дослідження.

Представити характеристику **сировини для виробництва об'єкту дослідження**. Охарактеризувати методи (органолептичні, фізико-хімічні, мікробіологічні показники) вхідного контролю і способи зберігання сировини до її переробки. Надати характеристику основним етапам підготовки сировини до виробництва.

Наступним етапом виконання курсового проекту є **моделювання та аналіз технологічної системи виробництва продукту (об'єкту дослідження)**.

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 встановлення можливості регулювання та оптимізації параметрів технологічного процесу.

Найбільш ефективно рішення завдань з розробки та удосконалення технологічних процесів і нових видів продукції можливо здійснити на основі комплексного або системного підходу до проблеми. Під комплексним підходом розуміємо 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 та оптимізація технологічних параметрів у межах кожної підсистеми, з одного боку, забезпечує одержання кінцевого продукту з гарантованим планованим рівнем якості, а, з іншого, – обов'язковою умовою проектування окремих ділянок, цехів загального технологічного процесу у межах системи.

Під час виконання цього етапу необхідно пам'ятати, що 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.

Моделювання технологічної системи повинно базуватись з урахуванням аналізу структури технологічної системи та основних етапів синтезу. Етап моделювання технологічної системи доцільно розпочати з розробки горизонтальної та ієрархічної декомпозицій виробництва продукції, що досліджується (*додаток Г*). Складання горизонтальної декомпозиції дозволяє уявити

технологічну систему в загальному вигляді, визначити основні етапи виробництва. Ступінь деталізації горизонтальної декомпозиції визначається відповідно до мети та завдання курсового проекту.

Наступний етап моделювання технологічної системи передбачає складання *принципової технологічної схеми виробництва* заданої групи продукції без деталізації режимів, параметрів технологічних операцій (*додаток Д*). Принципова технологічна схема виробництва продукції є основою для проведення аналізу технологічної системи виробництва продукту.

Аналіз технологічної системи виробництва продукції повинен визначити небезпечні фактори 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.

Метою аналізу рецептурного складу групи продукції є якісне та кількісне визначення складових частин – компонентів рецептур, їх функціонально-технологічне значення та можливе визначення шляхів удосконалення рецептурного складу. Аналіз рецептур доцільно подати у вигляді табл. 2.1.

Аналізуючи рецептури, необхідно визначити основні та допоміжні рецептурні компоненти, їх питому вагу в межах групи продукції, що досліджується. Важливим моментом під час аналізу рецептур продукції є визначення ролі кожного компонента рецептури у формуванні готової продукції та визначення вимог до якості компонентів (сировини).

Таблиця 2.1 – Аналіз рецептур групи продукції, що досліджується

Найменування рецептурних компонентів	Питома вага компонента в рецептурі, %	Роль компонента у формуванні	Вимоги до якості рецептурних компонентів (сировини)

Залежно від виду продукції, яка підлягає аналізу (наприклад, однокомпонентні продукти: молоко, вершки тощо) доцільно дослідити особливості хімічного складу продукту, а складові частини таблиці 1 можна змінювати за згодою керівника проекту.

Визначення вимог до якості рецептурних компонентів здійснюється на основі вивчення діючої на Україні нормативної документації (ДСТУ, ГОСТів, технічних умов, технологічних інструкцій, галузевих стандартів тощо).

Під час аналізу рецептур також доцільно більш детально навести характеристику сировини, яку використано у технологічному процесі виробництва (ТПВ) продукції, визначити основні товарознавчі, функціонально-технологічні або інші властивості сировини (особливості хімічного складу та морфологічної будови), які безпосередньо впливають на якість готової продукції.

Приклад.

Технологічною системою, яка досліджується, є технологія виробництва масла вершкового. Одним із завдань курсового проекту є аналіз рецептурного складу масла вершкового для якісного та кількісного визначення складових частин рецептур, обґрунтування проблемних елементів рецептурного складу.

Результатом проведення аналізу рецептур є обґрунтування вибору основних рецептурних інгредієнтів та визначення їх впливу на формування функціонально-технологічних, органолептичних, структурно-механічних властивостей готового продукту, а також його харчової, біологічної та енергетичної цінності.

Наступним етапом аналізу технологічної системи є аналіз технологічної схеми виробництва продукту. Аналіз технологічної схеми складається безпосередньо з її складання (*додаток Е*), по ходу якої слід визначити етапи технологічного процесу, операції, їх режими і параметри (наприклад, тривалість, температуру, тиск, вологість, швидкість обробки тощо).

Аналіз доцільно наводити у вигляді таблиці (табл. 2.2).

Результатом виконання цього етапу моделювання є уявлення технологічного процесу у вигляді взаємопов'язаних структурних елементів – етапів, операцій з визначенням мети їх функціонування, змін у технологічній системі під впливом технологічних чинників.

Комплекс проведених робіт з характеристики, аналізу та моделювання технологічної системи виробництва продукту доцільно завершити розробкою **апаратно-технологічної схеми виробництва продукту** (*додаток Ж*).

Таблиця 2.2 – Аналіз технологічної схеми виробництва продукції

Найменування етапу	Найменування операції	Режими, параметри	Мета, яка досягається

Проведений аналіз дозволяє визначити **вимоги до якості готового продукту**, а саме:

- органолептичні показники;
- фізико-хімічні показники;
- мікробіологічні показники;
- харчова, біологічна та енергетична цінність.

Визначення вимог до якості базується на вивченні діючої в Україні нормативної документації (ДСТУ, технічних умов, технологічних інструкцій, галузевих стандартів). Важливим етапом роботи над даним розділом є визначення і характеристика методів контролю (органолептичні, фізико-хімічні, мікробіологічні показники тощо) якості готової продукції згідно нормативної документації.

Тенденції 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 залежно від особливості технологій надано у «Методичних вказівках до практичних занять з дисципліни «Харчові технології»» [12].

Узагальненням отриманих результатів є **висновки** за проектом, які повинні містити стислі результати роботи по кожному етапу.

Після висновків необхідно навести **перелік посилань** (список літератури), які використано під час виконання курсового проекту.

3. ВИМОГИ ДО ОФОРМЛЕННЯ КУРСОВОГО ПРОЕКТУ

Курсовий проект складається з пояснювальної записки та презентації основних результатів 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;
- основної частини проекту;
- висновків;
- переліку посилань;
- додатків.

Презентацію основних результатів роботи виконують у програмі підготовки і перегляду презентацій PowerPoint згідно із завданням на курсовий проект, презентація повинна бути у роздрукованому вигляді та містити 5..7 слайдів.

Курсовий проект подається до перевірки або захисту у вигляді друкованого тексту на одній стороні листа білого паперу формату А4 з розрахунку не більше 40 рядків на сторінці за умови рівномірного її заповнення та висотою літер і цифр не менш, ніж 1,8 мм на комп'ютері за допомогою:

- текстового редактора Microsoft Office Word;
- шрифт Times New Roman;
- розмір шрифту (кегель) 14;
- міжрядковий інтервал 1,5;
- абзацний відступ 1,25.

Курсовий проект оформлюють відповідно до вимог державного стандарту ДСТУ 3008-95, основні положення яких викладено у «Методичних вказівках до оформлення навчальної та навчально-методичної документації» [30] для

студентів спеціальності 181 «Харчові технології». Курсовий проект виконується на аркушах формату А4 (210×297 мм).

Орієнтовний обсяг курсового проекту залежить від характеру роботи і може складати 25...50 сторінок основного тексту без додатків.

Сторінки нумерують арабськими цифрами. Їх розташовують у межах робочого поля колонтитула зверху у верхньому правому куті без крапки.

Титульний аркуш включають до загальної нумерації, але номер сторінки на ньому не ставлять.

Курсовий проект виконується державною мовою, стиль – чіткий, без орфографічних і синтаксичних помилок, послідовність – логічна.

Залежно від особливостей і змісту, курсовий проект складають у вигляді тексту, ілюстрацій, таблиць або їх сполучень.

Текст роботи слід друкувати, додержуючись таких розмірів: поля повинні бути – верхнє та нижнє – 20 мм, лівє – не \leq 25 мм, правє – не \leq 10 мм.

4. РЕЦЕНЗУВАННЯ КУРСОВОГО ПРОЕКТУ

Виконаний курсовий проект студент здає на рецензування керівникові у терміни, що відповідають графіку виконання роботи.

У рецензії визначаються позитивні сторони виконаної роботи та її недоліки, загальнотеоретичний рівень, дається оцінка глибини проведених досліджень, послідовності викладу матеріалу, відповідності оформлення роботи вимогам методичних рекомендацій.

Курсовий проект після рецензування повертається студенту не пізніше, як за тиждень до захисту роботи.

При позитивній оцінці проект допускається до захисту. Якщо в курсовому проекті виявлені недоліки, студент повинен доопрацювати курсовий проект відповідно до вказаних зауважень в рецензії.

Після доопрацювання курсовий проект здається на повтору рецензію. При позитивній рецензії курсовий проект допускається до захисту.

5. ЗАХИСТ КУРСОВОГО ПРОЕКТУ

Захист курсового проекту відбувається згідно з графіком освітнього процесу та розкладом захисту студентами курсових проектів перед комісією у складі двох викладачів.

Курсовий проект студент захищає перед комісією, яка оцінює виконання курсового проекту та рівень знань за критеріями оцінювання.

До захисту курсового проекту студент готує доповідь тривалістю 5-10 хв. Студент стисло доповідає комісії сутність проведеного дослідження, дає оцінку отриманим результатам, ілюструючи доповідь посиланнями на наочні матеріали.

Під час захисту курсового проекту члени комісії, присутні на захисті викладачі, спеціалісти, студенти можуть задавати студентові запитання щодо

змісту роботи. Відповіді студента мають бути короткими, змістовними, конкретними та аргументованими.

За результатами захисту курсової роботи на закритому засіданні комісії приймається рішення щодо оцінки захисту і роботи (враховуючи рівень виконання проекту, виправлення відповідно до зауважень, зміст доповіді, відповіді на поставленні запитання).

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Технологія харчових продуктів: підручник / за ред. д. т. н., проф. А. І. Українця. – К. : НУХТ, 2003. – 572 с.
2. Личко Н. М. Технологія переробки продукції рослинництва / Н. М. Личко. – К. : Наука, 2008. – 588 с.
3. Технологія переробки продукції тваринництва / Д. Н. Мирусідзе, В. Н. Легеза, Р. Ф. Філонов. – К. Професія, 2005. – 146 с.
4. Справочник по производству фаршированных колбас, сарделек, сосисок и мясных хлебов / под общей ред. А. Г. Забашты. – М. : 2007. – 352 с.
5. Сборник основных рецептур сахаристых кондитерских изделий. – СПб. : ГИОРД, 2004. – 182 с.
6. Технология кондитерских изделий / под общей ред. С. Я. Корякина. – М. : Троицкий мост, 2011. – 400 с.
7. Сборник рецептур на хлеб и хлебобулочные изделия. – СПб. : Профессия, 2004. – 191 с.
8. Технология хлебопекарного производства / под общей ред. Т. Б. Цыганова. – М. : ПрофОбрИздат, 2007. – 432 с.
9. Сборник рецептур рыбных изделий и консервов. – СПб. : Гидрометеоздат, 2002. – 206 с.
10. Артюхова С. А. Технология продукции из гидробионтов / С. А. Артюхова, В. Д. Богданов, В. М. Дацун. – М. : Колос, 2006. – 476 с.
11. Степанова Л. И. Справочник технолога молочного производства. Технология и рецептуры / Л. И. Степанова. – СПб. : ГИОРД, 2002. – 384 с.
12. Методичні вказівки до практичних занять з дисципліни «Харчові технології» для студентів напряму підготовки 6.0917 «Харчова технологія та інженерія» професійного спрямування 091711 «Технологія харчування» денної та заочної форм навчання. – Х. : ХДУХТ, 2005. – 58 с.
13. Технологии пищевых производств / под ред. А. П. Нечаева. – М. : Колос, 2005. – 768 с.
14. Общая технология отрасли / под ред. Л. В. Пермякова. – К. : Кемеровский технологический институт пищевой промышленности. Кемерово, 2004. – 79 с.
15. Домарецький В. Н. Загальні технології харчових виробництв / В. Н. Домарецький, П. В. Шиян, М. М. Калакура. – К. : Університет «Україна», 2010. – 814 с.

16. Богомолов О. В. Переработка продукции растительного и животного происхождения / О. В. Богомолов, Ф. В. Перцевой – СПб. : ГИОРД, 2001. – 245 с.
17. Ауэрман Л. Я. Технология хлебопекарного производства / Л. Я. Ауэрман. – М. : Лег. и пищ. пром-сть, 2005. – 415 с.
18. Литовченко Л. М. Технология плодово-ягодных вин / Л. М. Литовченко, С. Т. Тюрин – Симферополь : Таврида, 2004. – 368 с.
19. Ли Э. Спиртные напитки. Особенности брожения и производства / Э. Ли, Дж. Пигготт – М. : Профессия, 2006. – 552 с.
20. Егоров Г. А. Технология муки. Технология крупы / Г. А. Егоров – М. : КолосС, 2005. – 289 с.
21. Сапронов А. Г. Технология сахара / А. Г. Сапронов – М. : КолосС, 2007. – 520 с.
22. Технология приготовления мучных кондитерских изделий / под ред. Н. Г. Бутейкиса. – М. : Академия, 2005. – 304 с.
23. Технология консервирования плодов, овощей, мяса, рыбы / под ред. Б. Л. Флауменбаума. – М. : Академия, 2013. – 320 с.
24. Технология молока и молочных продуктов / под ред. А. М. Шалыгина. – М. : КолосС, 2010. – 455 с.
25. Технология переработки жиров / под ред. А. С. Арутюняна. – М. : КолосС, 2010. – 452 с.
26. Зорин В. Г. Загальна технологія м'яса і м'ясопродуктів / В. Г. Зорин – К. : Урожай, 2012. – 159 с.
27. Рогов И. А. Технология мяса и м'ясних продуктов / И. А. Рогов, А. Г. Забашта – М. : КолосС, 2009. – 565 с.
28. Сборник рецептур мясных изделий и колбас. – СПб. : Профессия, 2009. – 322 с.
29. Справочник технолога колбасного производства / под ред. И. А. Рогова – М. : Колос, 2003. – 431 с.
30. Методичні вказівки до оформлення навчальної та навчально-методичної документації для викладачів, студентів напряму підготовки 6.051701 «Харчові технології та інженерія» спеціальності «Технології харчування» денної та заочної форм навчання і слухачів Інституту післядипломної бізнес-освіти. – Х. : РВВ ХДУХТ, 2014. – 69 с.

Тематика курсових проектів

- Переробка молока і молочних продуктів.*
- Переробка м'яса.*
- Переробка риби.*
- Виробництво макаронних та хлібобулочних виробів.*
- Виробництво борошняних і цукристих кондитерських виробів.*
- Переробка овочів, плодів та ягід.*
- Виробництво жирів рослинного і тваринного походження.*
- Виробництво алкогольних та безалкогольних напоїв.*
- Виробництво цукристих та крохмальних продуктів.*
- Виробництво смако-ароматичних продуктів.*
- Виробництво соусів, топінгів.*
- Виробництво круп, бобових.*
- Виробництво яйцепродуктів.*
- Виробництво дитячого харчування.*

Об'єкти дослідження

Завдання	Об'єкт дослідження	Вихідна сировина
Характеристика та аналіз технологічного процесу виробництва (об'єкта дослідження)	Молоко та молочні продукти	
	Молоко	Молоко
	Вершки	
	Сметана	
	Сметанний продукт	
	Кисломолочні напої (кефір, ряжанка, йогурт, простокваша тощо)	
	Масло вершкове	
	Спред	
	Сир кисломолочний: знежирений, напівжирний, жирний	
	Сир зернистий	
	Сири сичужні напівтверді російської, голландської групи, сири пропіонового типу	
	Сири сичужні тверді («Пармезан», «Грана» тощо)	
	Сири розсільні	
	Сири м'які	
	Сиркові маси	
	Сири плавлені	
Сирні пасти		

Завдання	Об'єкт дослідження	Вихідна сировина	
	Консерви молочні		
	Сухі молочні продукти		
	Морозиво		
	М'ясо та м'ясопродукти		М'ясо: яловичина, свинина, баранина
	Напівфабрикати із м'яса ВРХ та птиці (натуральні, січені, охолоджені, заморожені)		
	Ковбаси варені, сосиски, сарделі		
	Ковбаси копчені: варено-копчена, сирокочена, сиров'ялена		
	Ковбаси із субпродуктів		
	М'ясопродукти варено-копчені, сирокочені, сиров'ялені		
	Консерви м'ясні		
	Сухі м'ясні продукти		
	Хамон, прошута		

Характеристика та аналіз технологічного процесу виробництва (об'єкту дослідження)	Риба та рибні напівфабрикати	
	Напівфабрикати з риби (натуральні, січені, охолоджені, заморожені)	Риба
	Риба солена	Риба: оселедець, анчоус, хамса
	Риба в'ялена	Риба: вобла, анчоус, хамса
	Риба копчена (холодного, гарячого копчення)	Риба: скумбрія, мойва
	Ікра	Лососева, осетрова, штучна
	Рибні консерви	В олії з додаванням олії, у власному соку, у томаті
	Риба сушена	
	Пасти на основі рибної сировини та нерибних продуктів	
	Нерибні продукти моря	
	Хліб, хлібобулочні та макаронні вироби	
	Хліб пшеничний	Борошно
	Хліб житній	
	Хліб житньо-пшеничний	
	Хліб з наповнювачами (сухофрукти, горіхи, насіння тощо)	
	Батон	
Лаваш		

Завдання	Об'єкт дослідження	Вихідна сировина	
	Фокачча		
	Булочні вироби		
	Сушка		
	Сухарі		
	Соломка		
	Макаронні вироби (охолоджені, сухі)		
	Кондитерські вироби		Борошно
	Напівфабрикати (борошняні, цукристі)		
	Торти		
	Тістечка		
	Печиво		
	Пряники		
	Вафлі	Борошно	
	Мармелад		
	Желе		
	Зефір, пастила, суфле	Яблучне пюре	
Нуга			
Характеристика та аналіз технологічного процесу виробництва (об'єкту дослідження)	Халва		
	Шоколад		
	Карамель		
	Цукерки		
	Східні солодощі		
	Овочі, плоди та ягоди		Овочі, плоди, ягоди
	Свіжі овочі, плоди, ягоди		
	Заморожені овочі, плоди, ягоди		
	В'ялені овочі, плоди, ягоди		
	Сушені овочі, гриби, плоди, ягоди		
	Консервовані овочі		
	Консервовані плоди		
	Консервовані ягоди		
	Консерви з бобових		
	Консерви з грибів		
	Консервовані соки з плодів та/чи ягід		
	Консервовані пюре з плодів та/чи ягід		
	Підварки з плодів та/чи ягід		
	Концентрати соків		
	Рослинні та тваринні жири		
	Олія рослинна		
	Жир тваринний		
	Замінники молочних жирів		
Комбіновані жири			
Безалкогольні та алкогольні вироби			

Завдання	Об'єкт дослідження	Вихідна сировина	
	Спирт		
	Коньяк	Спирт	
	Вино		
	Горілка	Спирт	
	Віскі		
	Бренді		
	Ром		
	Текіла		
	Лікер		
	Пиво		
	Напої бродіння (квас)		
	Мінеральна вода		
	Напій безалкогольний газований		
	Напій безалкогольний не газований		
	Цукор		
	Цукор білий, коричневий		
	Цукор рафінад		
	Цукрова пудра		
Характеристика та аналіз технологічного процесу виробництва (об'єкту дослідження)	Патока		
	Глюкозно-фруктозний сироп		
	Мальтодекстрин		
	Інвертний сироп		
	Смако-ароматичні продукти		
	Ванілін		
	Кориця		
	Імбір		
	Перець чорний, червоний молотий		
	Ароматичні трави		
	Суміші ароматичні		
	Соуси, топінги		
	Кетчуп		
	Майонез		
	Соевий соус		
	Топінг молочний		
	Топінг фруктовий		
	Соуси (овочеві, оліє-жирові тощо) з різним вмістом жиру		
	Крупи, бобові		
	Гречана		
	Рисова		
	Пшенична		
	Ячна		
Пшоняна			

Завдання	Об'єкт дослідження	Вихідна сировина
	Кукурудзяна	
	Горох	
	Квасоля	
	Чечевиця	
	Булгур	
	Нут	
	Крупи та бобові з різним ступенем термічної обробки	
	Яйця та яйцепродукти	
	Меланж	
	Білок яєць	
	Жовток яєць	
	Яєчний порошок	
	Білок яєць сухий	
	Лецитин	
	Продукти дитячого харчування	
	Суміші для дитячого харчування	
	Молочні дитячі продукти	
	М'ясні дитячі продукти	
	Плодоовочеві дитячі продукти	
	Фруктово-ягідні дитячі продукти	

Додаток Б

Горизонтальна та ієрархічна декомпозиції технологічної системи виробництва вершкового масла

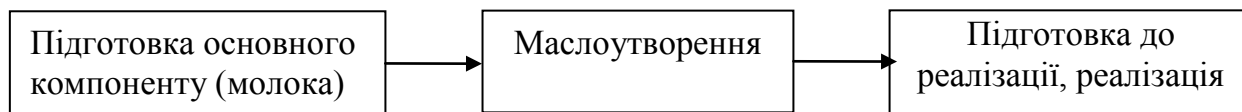


Рисунок Б.1 – Горизонтальна декомпозиція технологічної системи виробництва вершкового масла

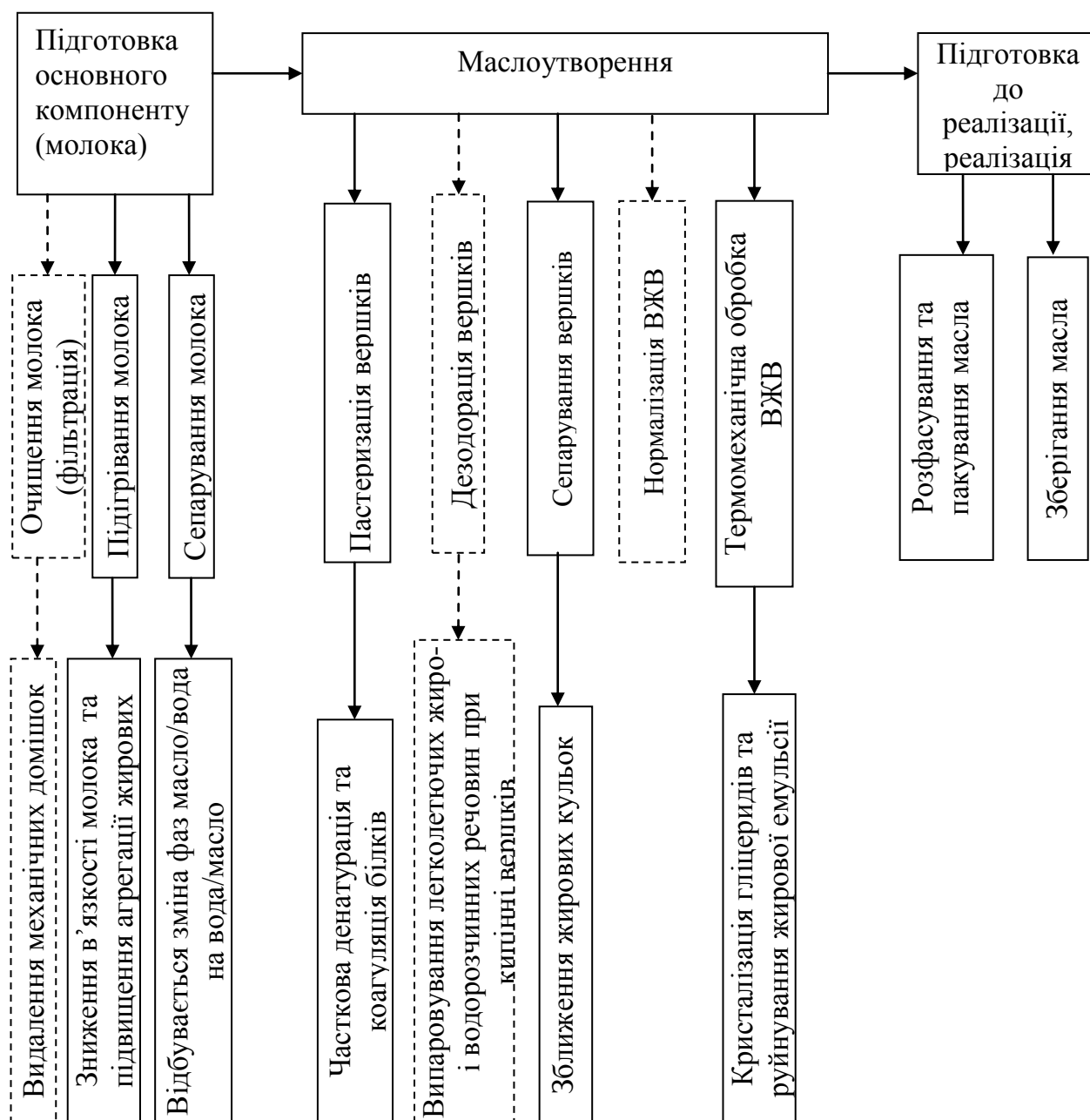


Рисунок Б.2 – Ієрархічна декомпозиція технологічної схеми виробництва солодко-вершкового «Селянського» несоленого масла

Додаток В
Принципова технологічна схема виробництва масла вершкового

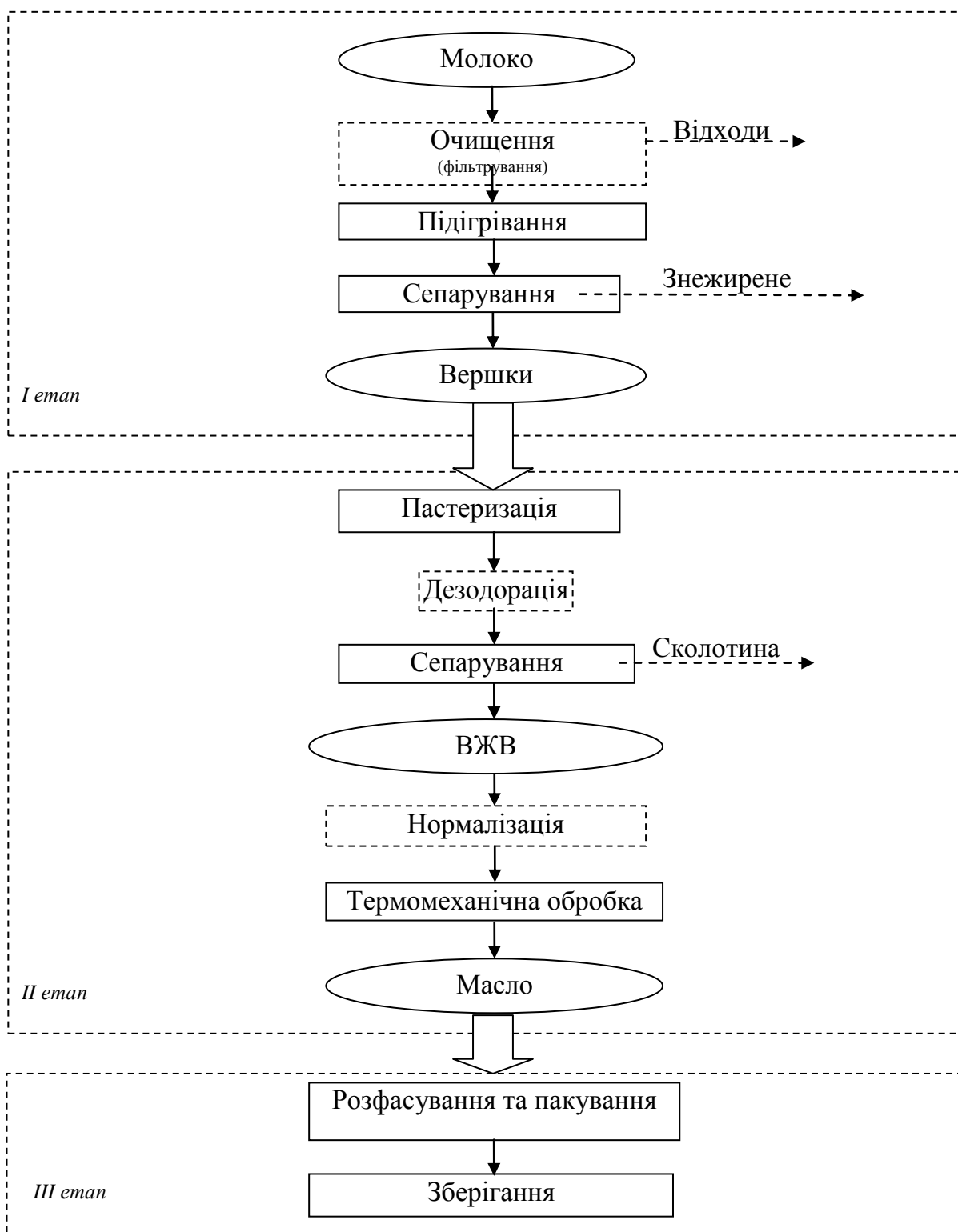


Рисунок В.1 – Принципова технологічна схема виробництва вершкового масла

Додаток Г
**Приклад оформлення аналізу технологічної схеми виробництва
 солодковершкового несолоного масла**

**Таблиця Е.1 – Аналіз технологічної схеми виробництва солодковершкового
 масла**

Найменування етапу	Найменування операції	Режими, параметри	Фізико-хімічні зміни
Підготування сировини	Очищення молока	$t = 0 \dots 8^\circ \text{C}$	
	Підігрівання молока	$t = 40 \pm 5^\circ \text{C}$	Інактивація небажаної мікрофлори
	Сепарування молока	$t = 40 \pm 5^\circ \text{C}$	Зближення жирових кульок
Масло утворення	Пастеризація вершків	$t = 85-95^\circ \text{C}$, $\tau = 10-20 \text{ хв}$	Гідратація казеїну, за рахунок білка, що випадає в осад, утворення в'язкої консистенції
	Дезодорація вершків	$P = 0,04 \dots 0,06 \text{ МПа}$, $t = 65 \dots 70^\circ \text{C}$, $\tau = 4-5 \text{ с}$	
	Сепарування вершків	$t = 65 \dots 70^\circ \text{C}$, кислотність вершків – не вище 25°T	Затверділість жирової фази
	Нормалізація ВЖВ	$t = 65 \dots 70^\circ \text{C}$, $\tau = \text{не більше } 30 \dots 40 \text{ хв.}$	Одержання нормалізованої суміші необхідної жирності
	Термомеханічна обробка ВЖВ	$t_1 = 18 \dots 20^\circ \text{C}$, $t_2 = 12 \dots 15^\circ \text{C}$, $\tau = 140 \dots 200 \text{ с}$	Гліцериди молочного жиру кристалізуються і здійснюється регулювання структури та консистенції масла
Підготовка до реалізації, реалізація	Розфасування та пакування масла	$t = 12 \dots 15^\circ \text{C}$, $\tau = 2 \dots 3 \text{ хв}$	Вибір виду та якості упаковки
	Зберігання масла	$t = 0 \dots 6^\circ \text{C}$, $\tau = 2 \text{ тижня}$; $t = -12 \dots -15^\circ \text{C}$, $\tau = \text{до } 2 \text{ міс. при } \omega = 80\%$	

Додаток Д
Технологічна схема виробництва масла вершкового методом збивання

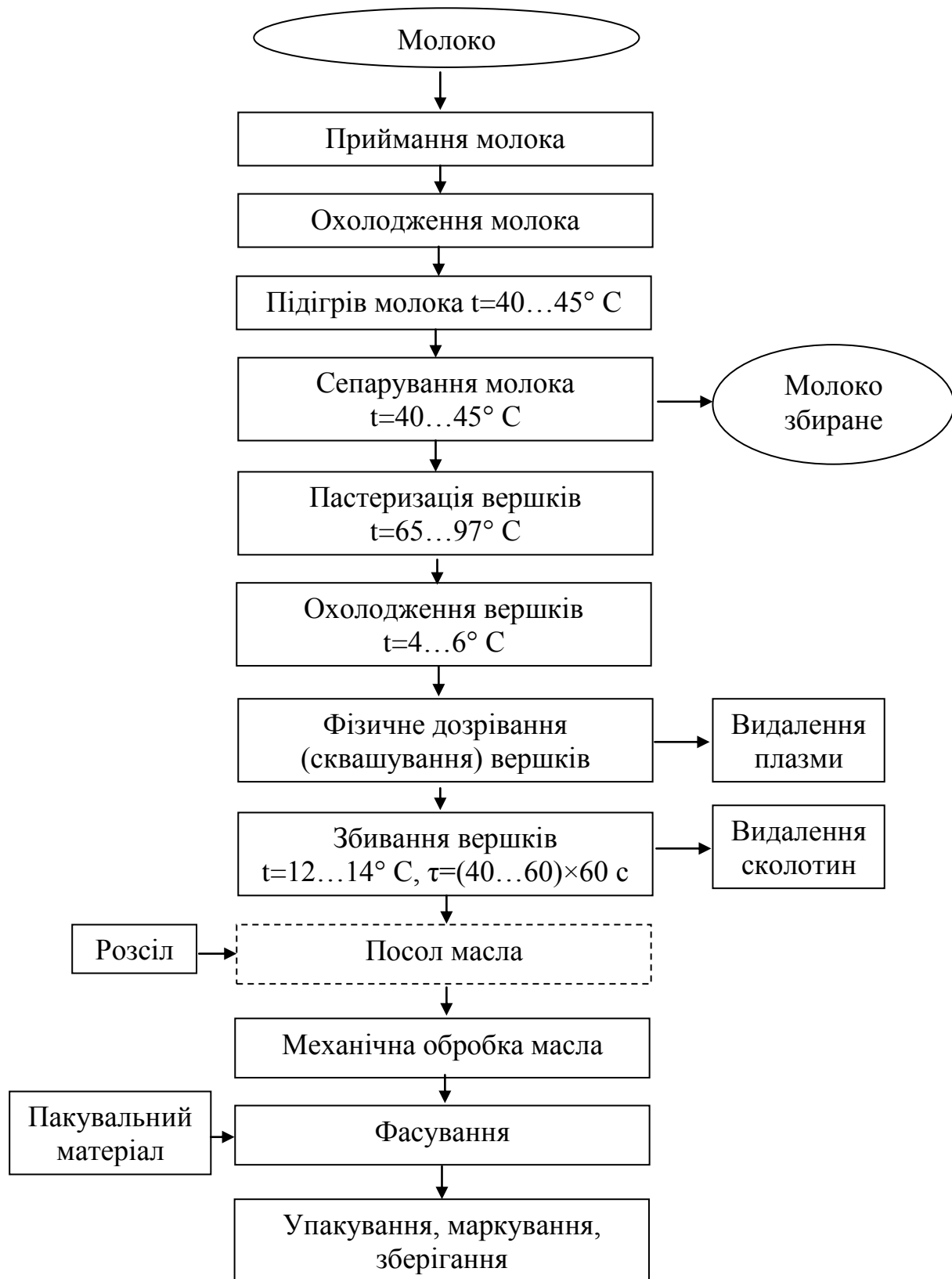


Рисунок Д.1 – Технологічна схема виробництва масла вершкового методом збивання

Додаток Е

Схема поточно-механізованої лінії виробництва масла вершкового

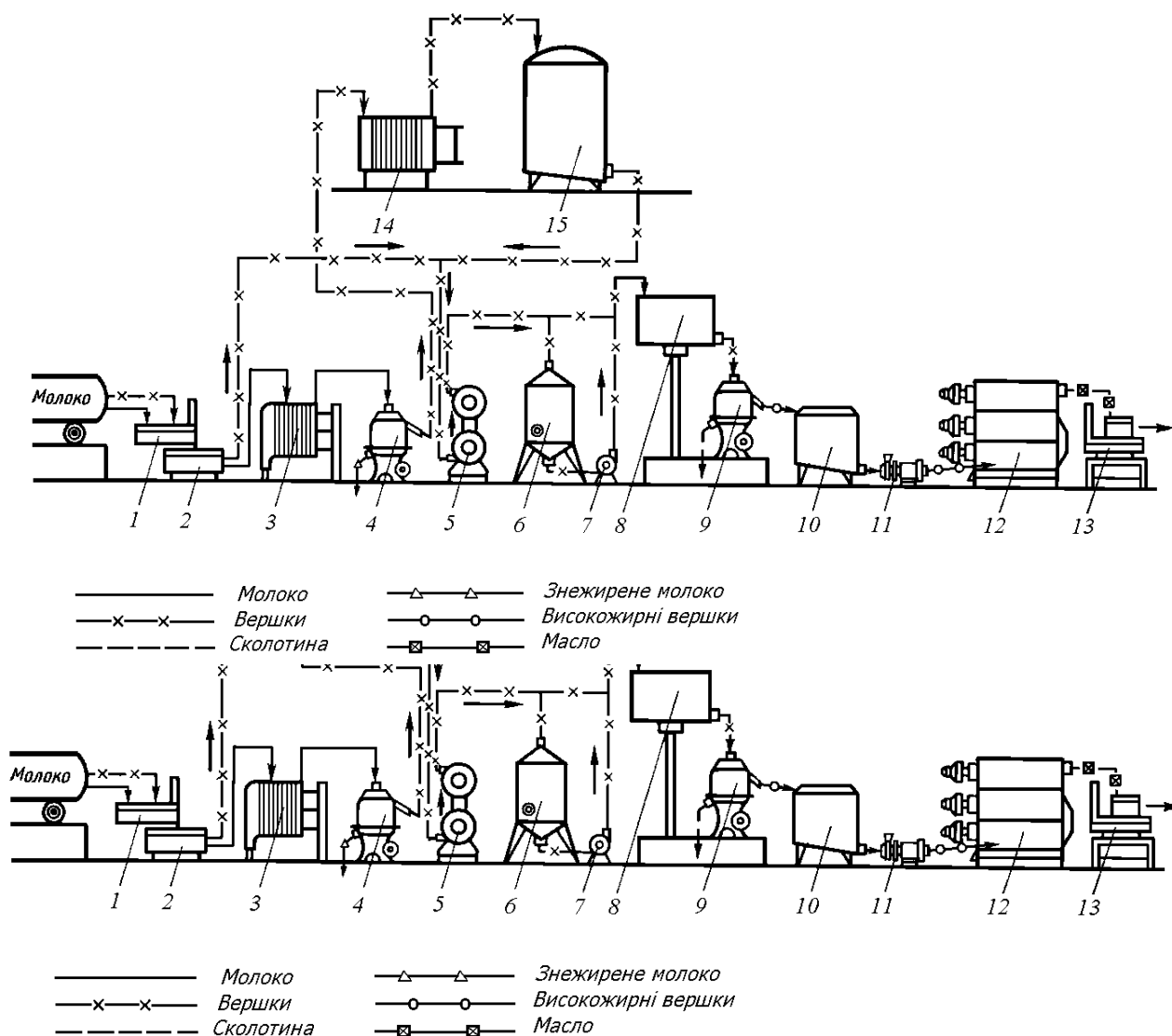


Рисунок Е.1 – Апаратурно-технологічна схема виробництва вершкового Селянського масла методом перетворення ВЖВ:

- 1 – ваги; 2 – приймальна ванна; 3 – пластинчатий теплообмінник;
 4 – сепаратор-вершковідокремлювач; 5 – трубчастий пастеризатор;
 6 – установка для дезодорації; 7 – насос для вершків; 8 – напірний бак;
 9 – сепаратор для ВЖВ; 10 – ванна для ВЖВ; 11 – ротаційний насос;
 12 – маслоутворювач; 13 – стіл і терези; 14 – охолоджувач пластинчатий;
 15 – місткість для резервування вершків

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

ТЕХНОЛОГІЇ ХАРЧОВИХ ВИРОБНИЦТВ

Методичні вказівки
та тематика курсових проектів
для студентів спеціальності
181«Харчові технології»
ступеня вищої освіти бакалавр
денної та заочної форм навчання

Укладачі:
ПЕРЦЕВОЙ Федір Всеволодович
ТРОЩИЙ Тетяна Володимирівна
ОМЕЛЬЧЕНКО Світлана Борисівна
ПЛОТНІКОВА Раїса Валеріївна

Відповідальний за випуск зав. кафедри О.О. Гринченко

Техн. редактор О.В. Щегельська

План 2015 р., поз. 25

Підп. до друку 20.12.2015 р. Один електронний оптичний диск (CD-ROM);
супровідна документація. Об'єм даних 1,39 Мб. Тираж 10 прим.

Видавець і виготівник
Харківський державний університет харчування та торгівлі
вул. Клочківська, 333, Харків, 61051.
Свідоцтво суб'єкта видавничої справи ДК № 4417 від 10.10.2012 р.