

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ОДЕСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНОЛОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

ННІ	Харчових технологій ім. М.О. Грішина
Кафедра	Технології м'яса, риби і морепродуктів
Ступінь вищої освіти	Бакалавр
Спеціальність	181 «Харчові технології»
Освітня програма	Технології м'ясних і рибних продуктів



КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА БАКАЛАВРА
на тему **Проектування цеху з виробництва кулінарних продуктів із**
м'яса в Одеській області
(тема кваліфікаційної роботи згідно наказу ОНТУ)

Здобувача (ки) Купрацевич Н.О.
(прізвище, ініціали)

Керівник IV курсу, групи ТМ-41а
доц. Савінок О.М.
(посада, прізвище та ініціали)

Консультанти: проф. Дідух С. М.
(посада, прізвище та ініціали)

(посада, прізвище та ініціали)

Кваліфікаційна робота допускається до захисту

Рішення кафедри від 29.05. 2026 р., протокол № 11.

Завідувача(ки) кафедри ТМРiМ ПІДПИСАНО
(назва кафедри) (підпис)

Оксана САВІНОК
(Ім'я, ПРІЗВИЩЕ)

Одеса – 2026 рік

ОДЕСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНОЛОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

ННІ	Харчових технологій ім. М.О. Грішина
Кафедра	Технології м'яса, риби і морепродуктів
Ступінь вищої освіти	Бакалавр
Спеціальність	181 «Харчові технології»
Освітня програма	Технології м'ясних і рибних продуктів

ЗАТВЕРДЖУЮ

Завідувач кафедри ТМРiМ

ПІДПИСАНО

(підпис)

к.т.н., доц. Оксана САВІНОК

(вчене звання, посада, ім'я, ПРІЗВИЩЕ)

«_____» _____ 20____ р.

ЗАВДАННЯ НА КВАЛІФІКАЦІЙНУ РОБОТУ ЗДОБУВАЧА *Купрацевича Назара Олеговича*

(прізвище, ім'я, по-батькові)

1. Тема проєкту (роботи): *Проектування цеху з виробництва кулінарних продуктів із м'яса в Одеській області*

затверджена наказом ОНТУ від «03» жовтня 2025 р. наказ № 488-03

2. Термін здачі здобувачем закінченої роботи: «01» червня 2026 р. (за десять днів до захисту)

3. Вихідні дані роботи: асортимент продукції: «Мариновані по-мексиканськи куряча грудка – 2 т/зм», «Мариновані по-китайськи куряча грудка – 1,500 т/зм», «Стегенця фаршировані грибами – 1,2 т/зм», «Стегенця фаршировані капостою – 1 т/зм», «Стегенця фаршировані в тісті – 1,1 т/зм», «Стегенця фаршировані в паніровці – 0,7 т/зм», «Стегенця мариновані – 0,5 т/зм», «Курячі нагетси – 1 т/зм», «Котлети по-київськи – 0,9 т/зм», «Курячі стріпси – 0,95 т/зм»

4. Перелік питань, які потрібно розробити: Анотація; Вступ; Розділ 1 Стан проблеми та перспективи її вирішення; Розділ 2 Техніко-економічне обґрунтування; Розділ 3 Архітектурно-будівельний розділ; Розділ 4 Технологічна частина; Розділ 5 Охорона праці; Розділ 6 Екологічна безпека; Розділ 7 Техніко-економічні розрахунки; Розділ 8 Науково-дослідна частина; Висновки та рекомендації; Список використаних джерел літератури; Додатки

5. Перелік графічного матеріалу (з точним зазначенням обов'язкових креслень):

ситуаційний генеральний план -1 аркуш; план цеху підприємства – 2 аркуш;

апаратурно-технологічна схема – 3 аркуш;

техніко-економічні показники – 4 аркуш.

6. Консультанти по роботі, із зазначенням розділів роботи, що стосуються їх

Розділ	Консультант	Підпис, дата	
		Завдання видав	Завдання прийняв
Економічна частина	проф.д.т.н, Дідух С. М.	ПІДПИСАНО	ПІДПИСАНО

7. Дата видачі завдання**01.03.26.**

Керівник

ПІДПИСАНО
(підпис)Савінок Оксана Миколаївна
(прізвище, ім'я, по батькові)

Завдання прийняв до виконання

ПІДПИСАНО
(підпис)Купрацевич Назар Олегович
(прізвище, ім'я, по батькові)**КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН**

№ з/п	Назва етапів кваліфікаційної роботи	Термін виконання етапів	Примітка
1.	Обґрунтування теми кваліфікаційної роботи	01.03.26 – 08.03.2026	
2.	Технологічні схеми та продуктові розрахунки	08.03.26 – 16.03.26	
3.	Підбір і розрахунки обладнання	16.03.26 – 31.03.26	
4.	Компонування цеху	31.03.26 – 10.04.26	
5.	Економічні розрахунки	10.04.26 – 16.04.26	
6.	Охорона праці	16.04.26 – 18.04.26	
7.	Листи графічної частини	18.04.26 – 25.04.26	
8.	Архітектурно-будівельна частина	25.04.26 – 29.04.26	
9.	Екологічність рішень роботи	29.04.26 – 15.05.26	
10.	Технологічна частина записки	15.05.26 – 26.05.26	
11.	Анотація	26.05.26 – 01.06.26	
12.	Здача кваліфікаційної роботи на захист	01.06.26	

Здобувач-дипломник

ПІДПИСАНО
(підпис)Купрацевич Назар Олегович
(прізвище, ім'я, по батькові)

Керівник роботи

ПІДПИСАНО
(підпис)Савінок Оксана Миколаївна
(прізвище, ім'я, по батькові).

Несу відповідальність за ідентичність електронного та друкованого варіантів кваліфікаційної роботи, даю згоду на обробку персональних даних та не заперечую проти розміщення кваліфікаційної роботи на офіційних web-ресурсах ОНТУ.

Підтверджую, що в кваліфікаційній роботі відсутні порушення норм академічної доброчесності.

Здобувач-дипломник

Купрацевич Назар Олегович
(прізвище, ім'я, по батькові)ПІДПИСАНО
(підпис)

РЕФЕРАТ

Кваліфікаційна робота бакалавра на тему «Проектування цеху з виробництва кулінарних продуктів із м'яса в Одеській області» виконана студентом IV курсу групи ТМ-41а Купрацевичем Назаром Олеговичем спеціальності 181 «Харчові технології» освітньої програми «Технології м'ясних і рибних продуктів» Одеського національного технологічного університету.

У роботі виконано техніко-економічне обґрунтування будівництва цеху в Одеській області, розроблено архітектурно-будівельні рішення (ситуаційний генеральний план та план цеху), технологічні схеми виробництва з максимальним рівнем механізації та автоматизації, проведено продуктові розрахунки та підбір обладнання, здійснено розрахунки техніко-економічних показників.

Основні технологічні рішення передбачають застосування вакуумного масажування та ін'єктування, конвеєрних фритюрниць з водо-масляною сепарацією, тунельного охолодження до температури в серцевині $\leq 10^{\circ}\text{C}$ та вакуумного пакування в бар'єрну плівку, що забезпечує високий вихід готової продукції, ресурсозбереження, зниження впливу людського фактора та відповідність вимогам нормативної документації.

Запропонований цех потужністю 10,85 т/зм характеризується високою економічною ефективністю завдяки сучасним ресурсозберігаючим технологіям, зниженню собівартості продукції та конкурентоспроможності на ринку Одеської області.

Ключові слова: кулінарні продукти з м'яса птиці, мариновані та фаршировані вироби з курятини, проектування цеху, технологічна схема, механізація, ресурсозбереження, НАССР, техніко-економічне обґрунтування.

Кваліфікаційна робота виконана на: 94 сторінок розрахункової записки, 4 аркушів графічної частини, 9 рисунків, 21 таблиць, 3 додатки.

ЗМІСТ

ВСТУП.....	7
РОЗДІЛ 1 СТАН ПРОБЛЕМИ ТА ПЕРСПЕКТИВИ ЇЇ ВИРІШЕННЯ	8
1.1 Актуальність, мета і завдання роботи (визначення техніко–технологічного способу вирішення поставленої проблеми)	8
РОЗДІЛ 2 ТЕХНІКО-ЕКОНОМІЧНЕ ОБҐРУНТУВАННЯ	10
2.1 Аналіз сучасного стану та перспектив розвитку ринку кулінарних продуктів з м'яса птиці в Україні та світі	10
2.2 Обґрунтування доцільності будівництва цеху саме в Одеській області.....	11
2.3 Обґрунтування вибору асортименту продукції	12
РОЗДІЛ 3 ТЕХНОЛОГІЧНА ЧАСТИНА	13
3.1 Обґрунтування і вибір технологічних схем виробництва продукції	13
3.2 Технологічні схеми виробництва	17
3.3 Продуктові розрахунки	26
3.4 Підбір і розрахунок технологічного обладнання.....	32
3.5 Опис технологічних процесів виробництва.....	39
3.6 Організація контролю якості та безпечності виробництва	47
РОЗДІЛ 4 АРХІТЕКТУРНО-БУДІВЕЛЬНИЙ РОЗДІЛ.....	54
4.1 Генеральний план. Розрахунок об'єктів генплану.....	54
4.2 Архітектурно-будівельні рішення	57
РОЗДІЛ 5 ОХОРОНА ПРАЦІ.....	60
5.1 Аналіз небезпечних та шкідливих факторів підприємства.....	60
5.2. Виробниче освітлення.....	61
5.3 Заходи для санітарно-гігієнічних умов праці	62

					КРБ.ТМРiМ.1.488-03.1.3		
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата			
Розробив		Купрацевич Н.	підписано		Розрахунково- пояснювальна записка	Літ.	Арк.
Перевірів		Савінок О.М.	підписано				3
Рецензент							94
Нормоконтроль						ОНТУ, Каф. ТМРiМ гр.ТМ-41.	
Зав.каф.		Савінок О.М.	підписано				

РОЗДІЛ 6 ЕКОЛОГІЧНА БЕЗПЕКА	63
6.1 Утилізація відходів	63
6.2 Охорона навколишнього середовища	63
РОЗДІЛ 7 ТЕХНІКО-ЕКОНОМІЧНІ РОЗРАХУНКИ.....	65
7.1 Розрахунок капітальних вкладень	65
7.2 Планування виробничої програми	67
7.3 Розрахунок чисельності працюючих.....	69
7.4 Розрахунок собівартості виробленої продукції	69
7.5 Розрахунок прибутку.....	71
7.6 Розрахунок терміну окупності капітальних вкладень	72
7.7 Основні техніко-економічні показники проєкту.....	73
7.8 Висновки.....	73
РОЗДІЛ 8 НАУКОВО-ДОСЛІДНА ЧАСТИНА	74
8.1 Актуальність та мета науково-дослідної частини	74
8.2 Експериментальна частина.....	76
ВИСНОВКИ ТА РЕКОМЕНДАЦІЇ	78
ПЕРЕЛІК ДЖЕРЕЛ ПОСИЛАННЯ	79
ДОДАТКИ.....	87

					КРБ.ТМРiМ.1.488-03.1.3						
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата							
Розробив		Купрацевич	підписано		Розрахунково- пояснювальна записка			Літ.	Арк.	Акрушів	
Перевірів		Савінок О.М.	підписано							4	94
Рецензент								ОНТУ, Каф. ТМРiМ гр.ТМ-41.			
Нормоконтроль											
Зав.каф.		Савінок О.М.	підписано								

ВСТУП

Сучасний розвиток українського харчового ринку продуктів тільки збільшується, а саме кулінарні продукти з м'яса птиці, мариновані, фаршировані, паніровані набуває великої популярності в Україні через доступну ціну та високу поживну цінність, що особливо важливо для людей, які дбають про своє здоров'я, через те, що використовуємо само куряче м'ясо, яке є цінним джерелом білка з низьким вмістом жиру – це робить його привабливим для споживачів. Птиця ефективніше перетворює корм на м'ясо порівняно з іншими видами худоби – це знижує собівартість і робить продукцію конкурентоспроможною.

За аналітичними прогнозами OECD-FAO Agricultural Outlook 2025–2034 [1], очікується подальше активне зростання споживання м'яса птиці у світі. До 2034 року обсяг його споживання може досягти приблизно 173 млн тонн у перерахунку на готову продукцію, що забезпечить понад 60% приросту загального споживання м'яса. На 2024–2025 роки світове виробництво курятини вже перевищує 140 млн тонн і продовжує демонструвати стабільну позитивну динаміку, зокрема прогнозується приріст на рівні близько 1,7%.

У 2025 році. У розвинених країнах, таких як США, споживання курятини на душу населення становить близько 80 кг на рік. В Україні, попри виклики воєнного часу та економічні труднощі, внутрішнє споживання курятини залишається стабільно високим: у 2023 році воно становило близько 22 кг на особу, що перевищує 40% від загального обсягу споживання м'яса. Прогнозується подальше зростання до 32 кг на особу до 2033 року.

Реалізація такого проєкту веде до підвищення рівня автоматизації, що приводить до покращення якості продукту, ресурсе збереження завдяки закупіві обваленого м'яса, фритюрниці з водо-масляною сепарацією – ніяких запахів від різних видів продукції не залишається та економія олії, випуск високого рівня безпеки продукції, конкурентоспроможного асортименту.

					КРБ.ТМРiМ.1.488-03.1.3	Арк.
						7
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

РОЗДІЛ 1 СТАН ПРОБЛЕМИ ТА ПЕРСПЕКТИВИ ЇЇ ВИРІШЕННЯ

1.1 Актуальність, мета і завдання роботи (визначення техніко-технологічного способу вирішення поставленої проблеми)

Нинішній попит на напівфабрикати, кулінарні вироби в Україні зростає. Зв'язано це зі зміною способу життя споживачів, особливо через дефіцитом часу, економічними факторами, а також бажання разом з цим мати здорове харчування. Актуальність проектування в Одеській обґрунтовано факторами. По-перше, стабільним високим споживанням курятини в Україні та прогнозованим його зростанням. По-друге, недостатнім рівнем виробництва готових кулінарних виробів преміум- та середнього сегменту з екзотичними смаками, що створює можливість для нових підприємств. По-третє, можливістю застосування ресурсозберігаючих, автоматизованих технологій, які дозволяють підвищити вихід продукції, знизити втрати та забезпечити відповідність вимогам систем управління безпечністю харчових продуктів (НАССР, ДСТУ ISO 22000).

Проблема полягає в необхідності розробки ефективного техніко-технологічного способу виробництва кулінарних продуктів з м'яса птиці, який би поєднував:

- максимальну механізацію та автоматизацію процесів (вакуумне масажування, ін'єктування, автоматичне фарширування, панірування, фритюрна термообробка з водо-масляною сепарацією, тунельне охолодження).
- ресурсозбереження (закупівля обвалених частин, точне дозування, мінімальні втрати).
- забезпечення високої якості та безпечності готової продукції (швидке охолодження до $t \leq 10$ °C, вакуумне пакування в бар'єрну плівку).

					КРБ.ТМРiМ.1.488-03.1.3	Арк.
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		8

- відповідність регіональним уподобанням та національним стратегічним пріоритетам розвитку агропромислового комплексу.

Техніко-технологічний спосіб вирішення поставленої проблеми передбачає проєктування з використанням сучасного обладнання у нашому випадку: вакуумні масажери, ін'єктори, автоматичні панірувальні лінії, конвеєрні фритюрниці, тунельні охолоджувачі, термформуючі пакувальні машини. Це дозволить збільшити обсяг виробництва, зменшити витрати та забезпечити мікробіологічної стабільності продукції.

Мета кваліфікаційної роботи – розробка проєкту з виробництва кулінарних продуктів із м'яса птиці з реалізацією сучасних технологій, що забезпечують високу якість та економічну ефективність виробництва.

Завдання проєкту:

- Проаналізувати сучасний стан ринку кулінарних продуктів з м'яса птиці, тенденції споживання та існуючі технології.

- Обґрунтувати вибір асортименту та техніко-економічну доцільність проєкту.

- Розробити архітектурно-будівельні рішення цеху (генеральний план, план цеху).

- Обґрунтувати технологічні схеми виробництва обраного асортименту, виконати продуктові розрахунки та розрахунок обладнання.

- Розробити заходи з охорони праці, екологічної безпеки та контролю якості.

- Виконати техніко-економічні розрахунки та науково-дослідну частину.

- Сформулювати висновки та рекомендації щодо впровадження проєкту.

					КРБ.ТМРiМ.1.488-03.1.3	Арк.
						9
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

РОЗДІЛ 2 ТЕХНІКО-ЕКОНОМІЧНЕ ОБҐРУНТУВАННЯ

2.1 Аналіз сучасного стану та перспектив розвитку ринку кулінарних продуктів з м'яса птиці в Україні та світі

Світовий ринок зазнає змін через зміни способу життя: зростання доходів середнього класу, урбанізацію та попит на їжу, яка економить час. Кулінарні вироби з м'яса курки чудово підходить до сучасного ринку, він задовольняє вимогам про які говорили вище. М'яса курки у кулінарних виробках надає високоякісний білок з низьким вмістом жиру, що відповідає трендам здорового харчування та економії часу через швидкість приготування.

За даними OECD-FAO Agricultural Outlook 2025–2034, світове споживання м'яса птиці до 2034 року досягне 173 млн тонн готової продукції, що становитиме 62% від загального приросту споживання всіх видів м'яса. У 2025 році глобальне виробництво курятини перевищить 140 млн тонн з прогнозованим щорічним зростанням на 1,7–2,0%. У розвинених країнах (США, ЄС) споживання курятини на душу населення вже сягає 45–81 кг на рік, що свідчить про стабільний попит на готові до вживання продукти з птиці [1].

В Україні ринок кулінарних продуктів з м'яса птиці також демонструє зріст динаміки попри виклики воєнного часу. Згідно з прогнозами USDA та Київської школи економіки, виробництво курятини у 2025 році становитиме близько 1,41 млн тонн, а у 2026 році зросте до 1,44 млн тонн (збільшення на 30 тис. тонн порівняно з 2025 роком і на 50 тис. тонн порівняно з 2024 роком). Внутрішнє споживання курятини на душу населення у 2023 році становило близько 22 кг (понад 40% від загального обсягу споживання м'яса), а до 2033 року прогнозується зростання до 32,3 кг (+16%). Експорт м'яса птиці у січні–листопаді 2025 року склав 403,3 тис. тонн (виручка понад 1 млрд дол. США),

					КРБ.ТМРiМ.1.488-03.1.3	Арк.
						10
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

що підтверджує конкурентоспроможність української продукції на світових ринках[2].

Проектований цех потужністю 10,85 т/зм дозволить випускати виріб високої якості та конкурентоспроможний асортимент: мариновані грудки по-мексиканськи та по-китайськи, фаршировані стегенця (з грибами, капустою, в тісті, в паніровці), мариновані стегенця, курячі нагетси, котлети по-київськи та курячі стріпси. Такий асортимент максимально відповідає сучасним тенденціям споживання: попит на екзотичні смаки, швидке приготування. Ринок готових кулінарних виробів з курятини в Україні зростає завдяки розвитку мереж супермаркетів, ресторанів швидкого харчування та онлайн-доставки, що створює стійкий попит.

2.2 Обґрунтування доцільності будівництва цеху саме в Одеській області

Одеська область є одним із найбільш перспективних регіонів для реалізації проєкту завдяки таким факторам:

- Логістична вигідність завдяки морського порту, який є одним з найбільших в Україні, розвиненої мережі автодоріг і близькості до європейських країн, що полегшує експорт продукції, а з ним і імпорт.

- Зростаючий споживчий ринок. Наявність моря спонукає людей їхати літом до Одеси, тому туристичний сезон значно збільшує попит на готові кулінарні продукти.

- Державна підтримка. Можливість отримання пільг у рамках програм розвитку.

Технічна можливість реалізації проєкту обґрунтована: високим рівнем автоматизації технологічних процесів, використанням сучасного обладнання, відповідність продукту вимогам ДСТУ ISO 22000:2019, принципам HACCP та санітарно-гігієнічним нормам.

					КРБ.ТМРiМ.1.488-03.1.3	Арк.
						11
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Будівництво нового підприємства на території Одеської області дозволить не тільки задовольнити внутрішній попит, але й створити умови для подальшого експорту продукції до сусідніх країн, а також генерувати нові робочі місця та податкові надходження до регіонального бюджету.

2.3 Обґрунтування вибору асортименту продукції

Асортимент проєктованого цеху обрано з урахуванням таких критеріїв:

- Високий споживчий попит на продукцію з яскравими смаками: мариновані грудки по-мексиканськи та по-китайськи відповідають трендам екзотичних кухонь.

- Великий асортимент від швидкого приготування до преміум-продуктів що дозволяє охопити різні цінові сегменти та ринки збуту.

- Використання єдиної технологічної лінії з високим рівнем механізації, високий вихід продукції та зниження собівартості.

					КРБ.ТМРiМ.1.488-03.1.3	Арк.
						12
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

РОЗДІЛ 3 ТЕХНОЛОГІЧНА ЧАСТИНА

3.1 Обґрунтування і вибір технологічних схем виробництва продукції

Асортимент охоплює сім видів продукції: куряча грудка маринована по-китайськи і по-мексиканськи, стегенця фаршировані грибами, капустою, у тісті, у паніровці, а також стегенця мариновані. Такий набір обрано тому, що подібні страви користуються попитом і вони зручні у приготуванні, швидко готуються вдома й відповідають вимогам для здорового харчування. Готова продукція потребує лише 3-5 хвилин для того, щоб розігріти перед споживанням.

Технологічні рішення для всіх сім видів продукції базуються на принципах посилення масообмінних процесів, підвищення виходу готового продукту, зниження втрат сировини та збільшення якості за рахунок автоматизації операцій.

Технологічна схема виробництва «куряча грудка маринована (китайський та мексиканський стиль)» передбачає застосування вакуумного масажування як способ проникнення маринаду. Процес здійснюється протягом 2 годин у вакуумному масажері, що дозволяє створити умови стискання та розширення м'язової структури. Це сприяє відкриттю тканини та рівномірному розподілу маринадної системи по всьому об'єму продукту.

Порівняно з звичайними методами витримування в ємностях або використанням барабанних масажерів без вакууму, запропонована технологія забезпечує скорочення тривалості процесу у 3-4 рази. Підвищується ступінь зв'язування води білком, що впливає на вихід готового продукту після термічної обробки, зменшується ризик нерівномірного просолоювання та перенасичення спеціями.

При розробці маринадів в азіатському та мексиканському стилях

					КРБ.ТМРiМ.1.488-03.1.3	Арк.
						13
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

важливо враховувати рівень їхньої кислотності та склад спецій. Ці фактори визначають, наскільки швидко компоненти проникають у м'язову тканину м'яса. Використання вакууму допомагає збалансовано розподілити компоненти маринаду в м'ясі, що забезпечує приємне смакові та ароматичні властивості готового продукту.

Продукт обсмажують у конвеєрній фритюрниці безперервної дії при температурі 140–160 °С упродовж 35–40 хвилин. Організація безперервного процесу забезпечує рівномірне прогрівання сировини та однаковий ступінь обсмаження для всієї партії. Наявність системи водо-олійної сепарації зменшує накопичення нагару й залишків розпаду фритюру, що подовжує термін його використання та покращує якість готового продукту.

Для виробництва фаршированих стегенець (з грибною, овочевою, тістовою та панірованою начинками) розроблено загальні технологічні схеми. Базою для всіх схем є використання обваленого та жилованого курячого м'яса. Це дає змогу зменшити кількість відходів і максимально ефективно використовувати м'ясну сировину.

Начинки готують за допомогою механізованого подрібнювального та змішувального обладнання. Гриби та овочі миють, обробляють і подрібнюють, а потім піддають тепловій обробці відповідно до рецептури. Це допомагає видалити зайву вологу з начинки та запобігає її витіканню під час обсмажування стегенець.

Формування фаршированих стегенець здійснюється робітниками на формувальних столах. Порціонування та ущільнення начинки виконується ручним способом із контролем ваги на електронних вагах. Це дозволяє забезпечити однакову масу напівфабрикатів та їх правильну форму, що необхідно для подальшої рівномірної термічної обробки.

Панірування напівфабрикатів проводять на автоматичній конвеєрній лінії, де вироби спочатку покривають льезоном, а потім панірувальною сумішшю в залежності від технологічної схеми. Автоматичне нанесення

					КРБ.ТМРiМ.1.488-03.1.3	Арк.
						14
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

компонентів забезпечує міцне утримання паніровки на поверхні м'яса, зменшує її осипання та запобігає відшаруванню шару під час обсмажування у фритюрі.

Теплову обробку проводять за описаною вище схемою у фритюрницях безперервної дії. Підтримання температури в межах 140–160 °С дозволяє швидко сформувати щільну скоринку, яка перешкоджає надмірному вбиранню олії всередину продукту

Після обсмажування вироби направляють у тунель охолодження, де температура всередині продукту знижується до 10 °С і нижче. Швидке охолодження запобігає розвитку залишкової мікрофлори та допомагає зафіксувати структуру готового виробу.

Охолоджені стегенця пакують на автоматичній термоформувальній лінії у бар'єрну плівку з одночасним нанесенням маркування. Захисний матеріал перешкоджає проникненню кисню та вологи, завдяки чому гальмуються процеси окиснення жирів і подовжується термін придатності продукції.

Лінія з виробництва курячих нагетсів повністю автоматизована, що дозволяє виключити ручну працю на всіх етапах процесу, крім приготування фаршу зі спеціями. М'ясну сировину подрібнюють на вовчку, після чого фарш направляють у вакуумний фаршозмішувач. Це забезпечує рівномірний розподіл жиру, білка та функціональних компонентів у загальній масі

Формування виробів виконується на автоматичній формувальній машині, яка контролює масу кожної порції. Панірування здійснюється у триступеневій системі спочатку борошно далі льезон і сухарі – це забезпечує стабільну структуру зовнішнього шару та його стійкість до механічних навантажень під час смаження.

Термічна обробка аналогічна до загальних схем та виконується у фритюрних конвеєрних системах безперервної дії з подальшим охолодженням у тунелі.

Для виробництва котлет по-київськи застосовано технологічну схему з

					КРБ.ТМРiМ.1.488-03.1.3	Арк.
						15
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

формування багатошарової структури виробу. Особливістю технології є вершкове масло в начинці, що вимагає суворого дотримання температурного режиму на всіх етапах виробничого процесу.

Фарш готують шляхом подрібнення та перемішування у фаршмішалці, щоб його структура була рівномірною. Для начинки використовують вершкове масло зі спеціальними добавками, які не дають йому повністю витекти під час смаження.

Формування котлет відбувається автоматично з дозованим внесенням начинки та герметизацією фаршової оболонки. Далі вироби проходять багатоступеневе панірування: нанесення сухих і рідких компонентів для формування щільного шару.

Котлети смажать у фритюрі при температурі 140–160 °C протягом 8–10 хвилин. Дотримання цього режиму допомагає прогріти масляну начинку та не дає їй витекти назовні.

У технологічному процесі особливу увагу приділено вхідному контролю сировини. Куряче м'ясо надходить в охолодженому, обваленому та жилованому вигляді. Перед переробкою звертають увагу на органолептичні показники, цілісність упаковки, терміни зберігання та температура в товщі м'яса.

Технологія виробництва базується на механізації та чіткому розподілі операцій. Інтеграція обладнання в єдину лінію забезпечує стабільний вихід готової продукції, постійний контроль якості, а також дотримання вимог систем безпеки HACCP та ISO 22000

					КРБ.ТМРiМ.1.488-03.1.3	Арк.
						16
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

3.2 Технологічні схеми виробництва

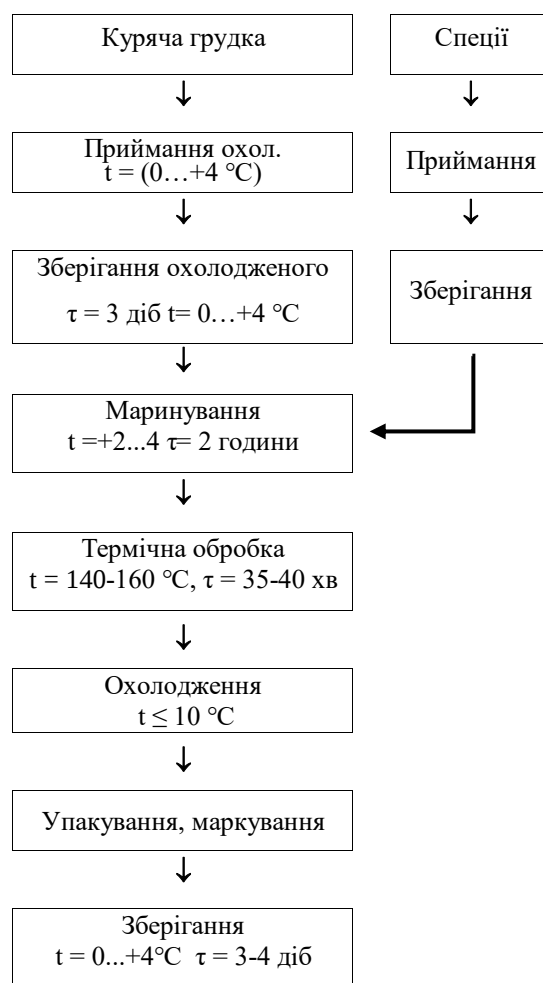


Рис. 3.1.2.1 – Технологічна схема виробництва «Маринована по-китайськи куряча грудка» та «Мариновані по-мексиканськи куряча грудка»

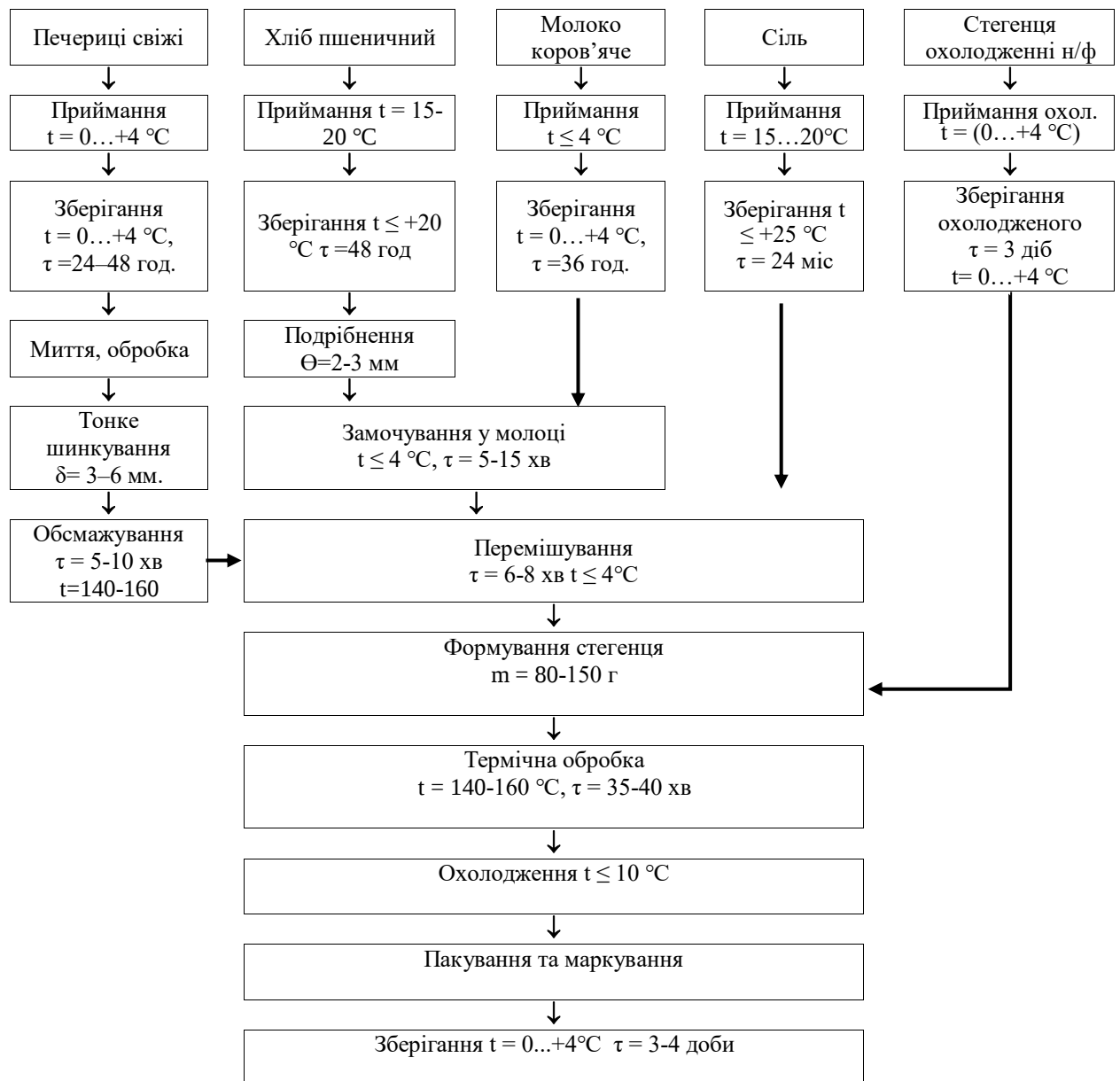


Рис. 3.1.2.2 – Технологічна схема виробництва «Стегенця фаршировані грибами»

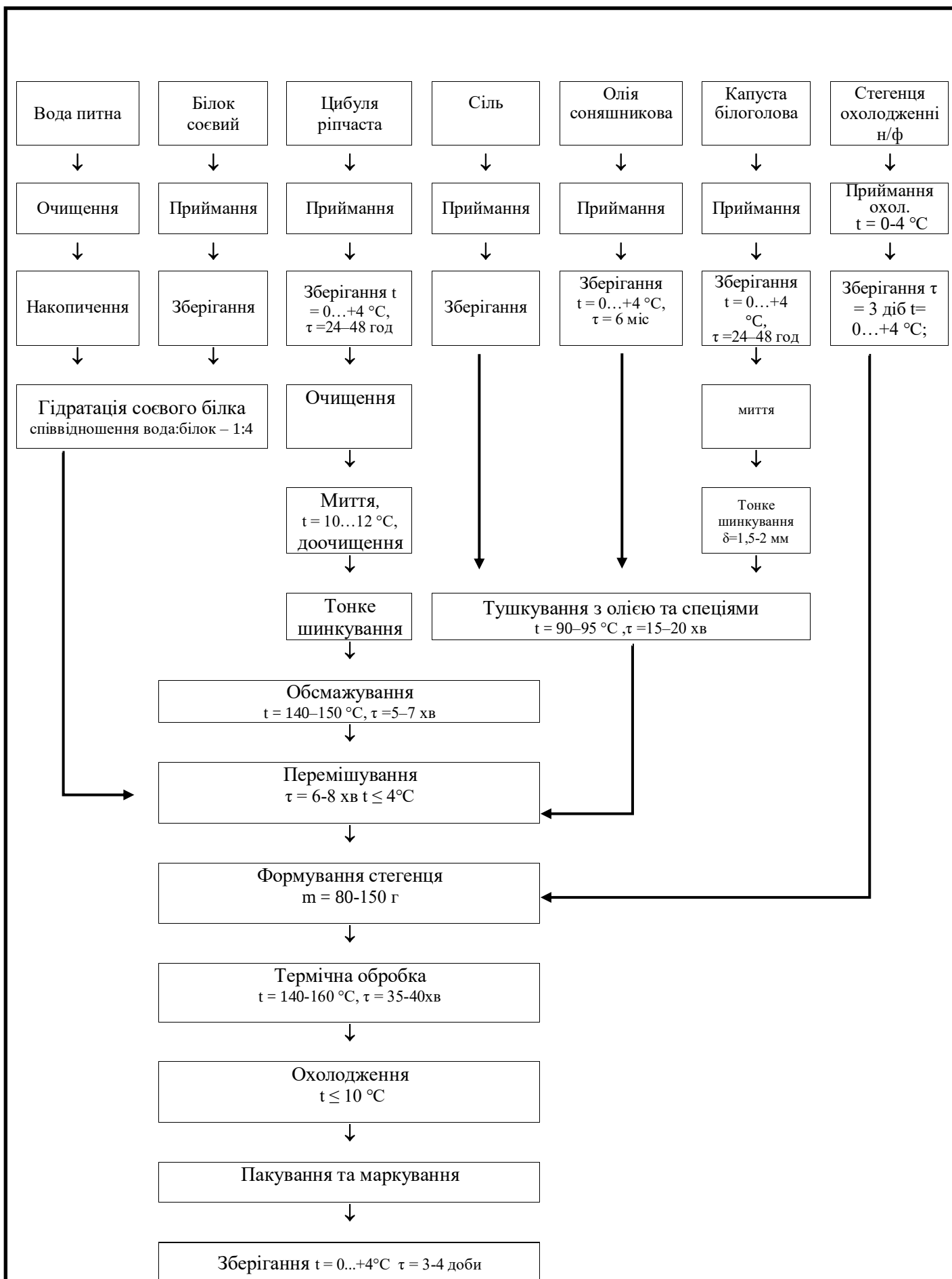


Рис. 3.1.2.3 – Технологічна схема виробництва «Стегенця фаршировані капустою»

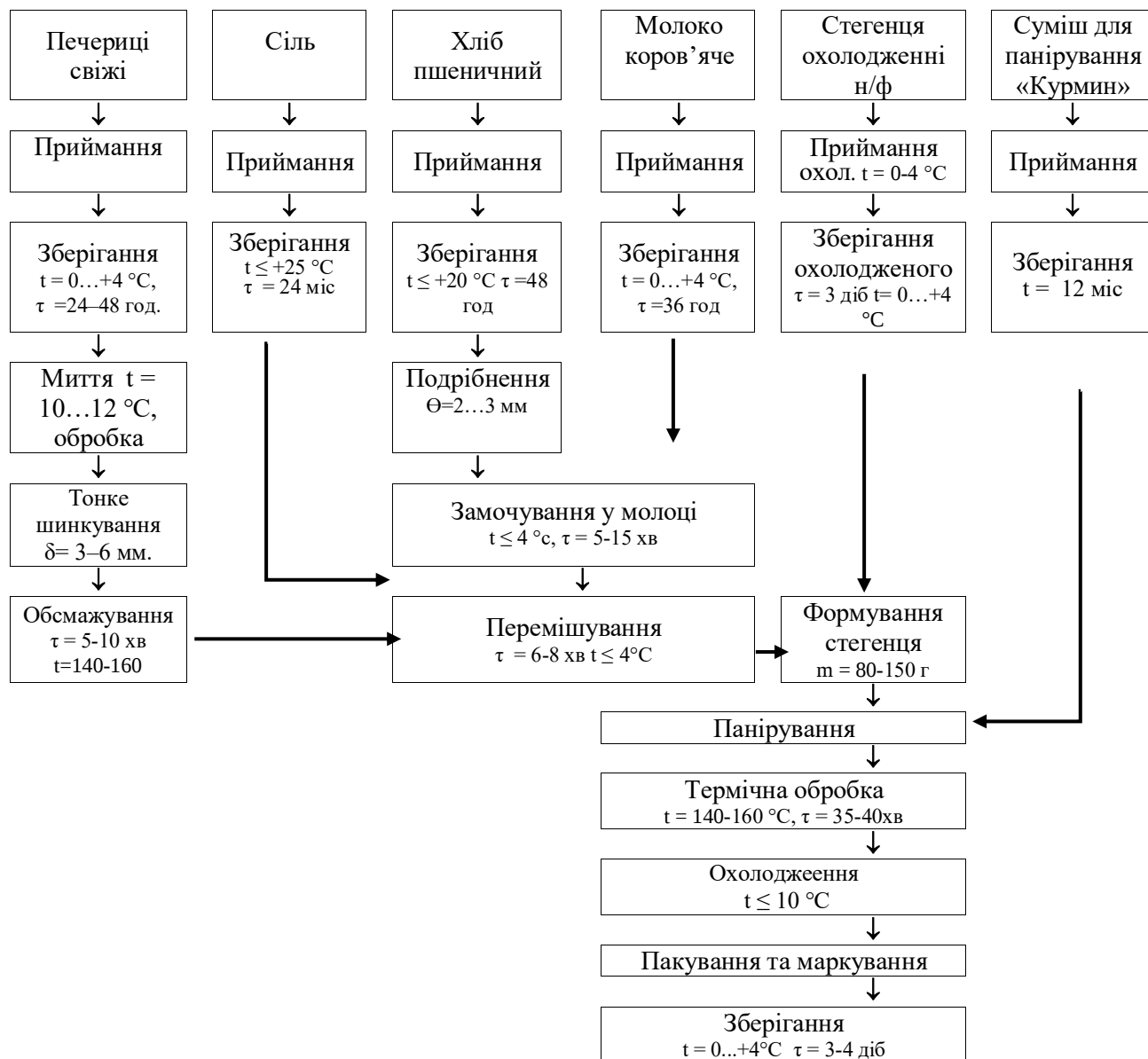


Рис. 3.1.2.5 – Технологічна схема виробництва «Стегенця фаршировані в паніровці»

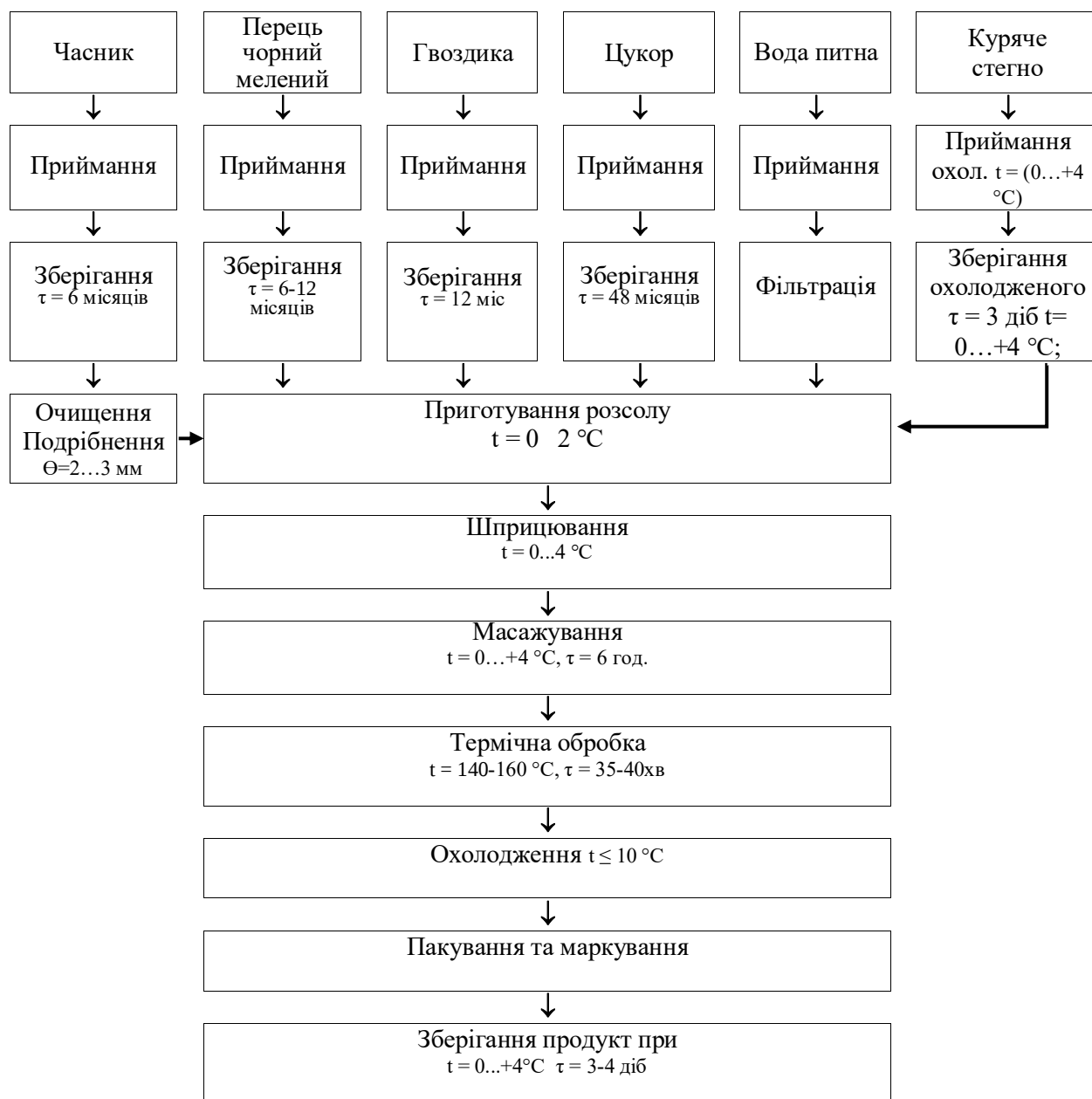


Рис. 3.1.2.6 – Технологічна схема виробництва «Стегенця мариновані»

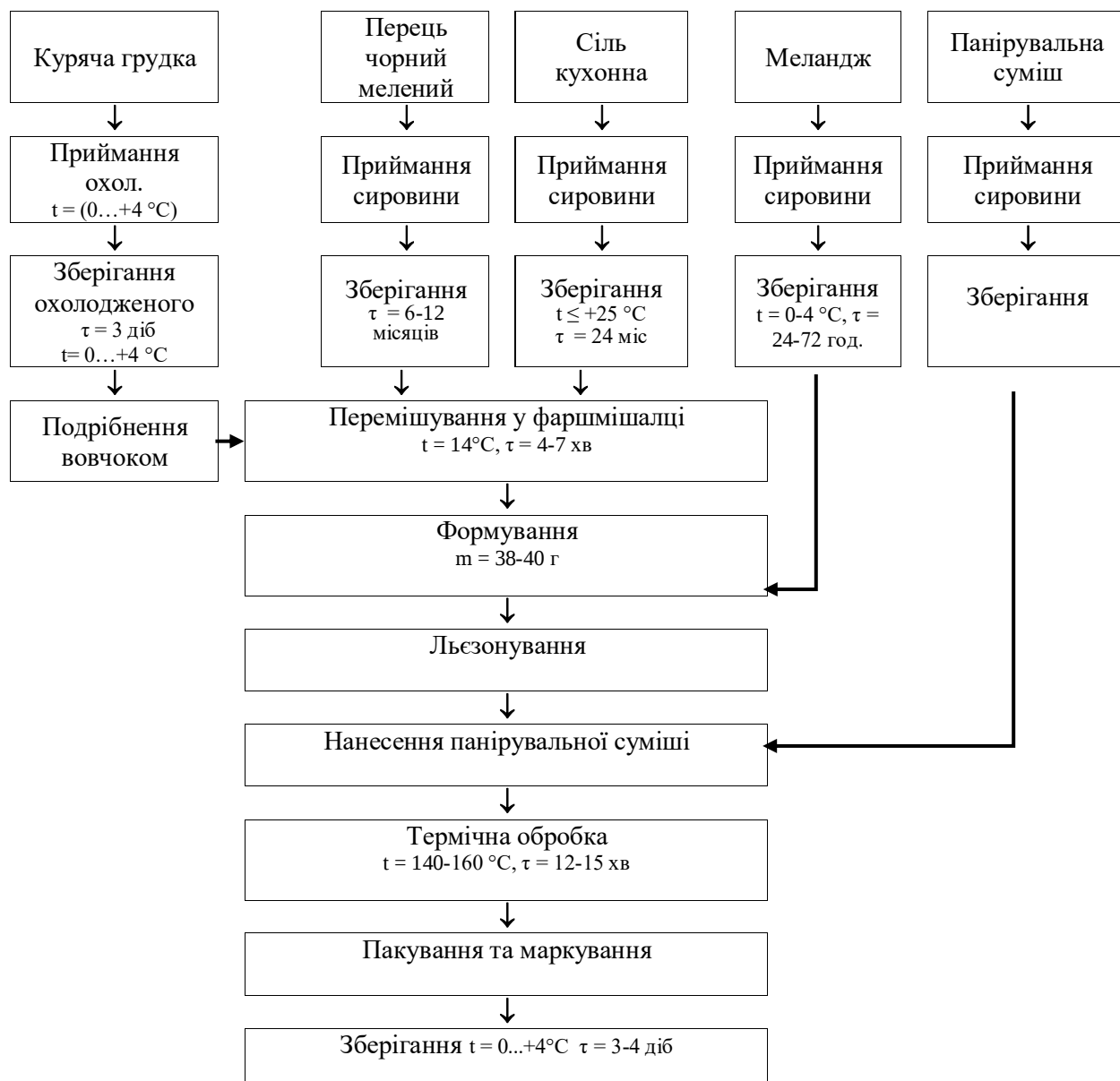


Рис. 3.1.2.7 – Технологічна схема виробництва «Курячі нагетси»

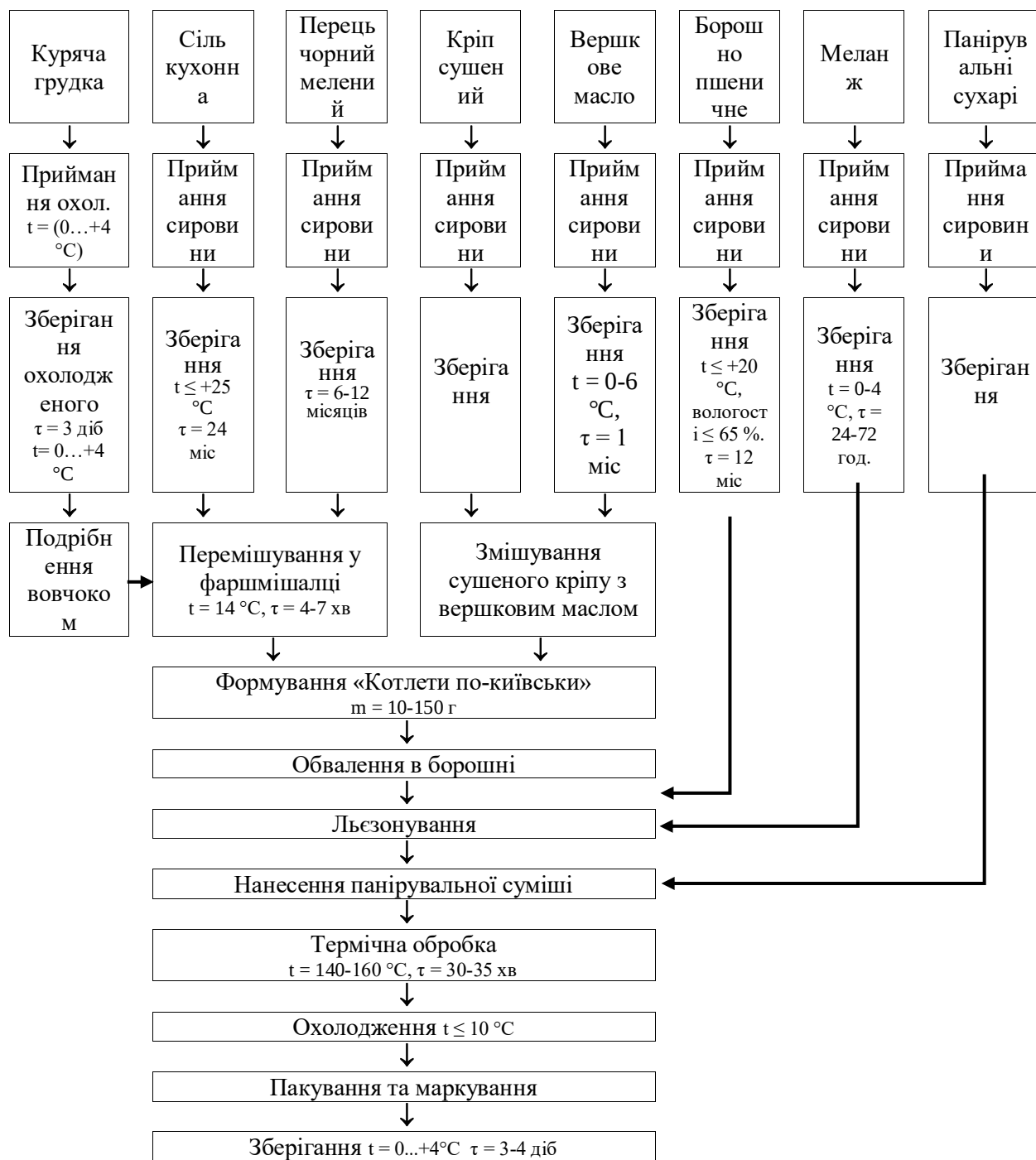


Рис. 3.1.2.8 – Технологічна схема виробництва «Котлети по-київськи»

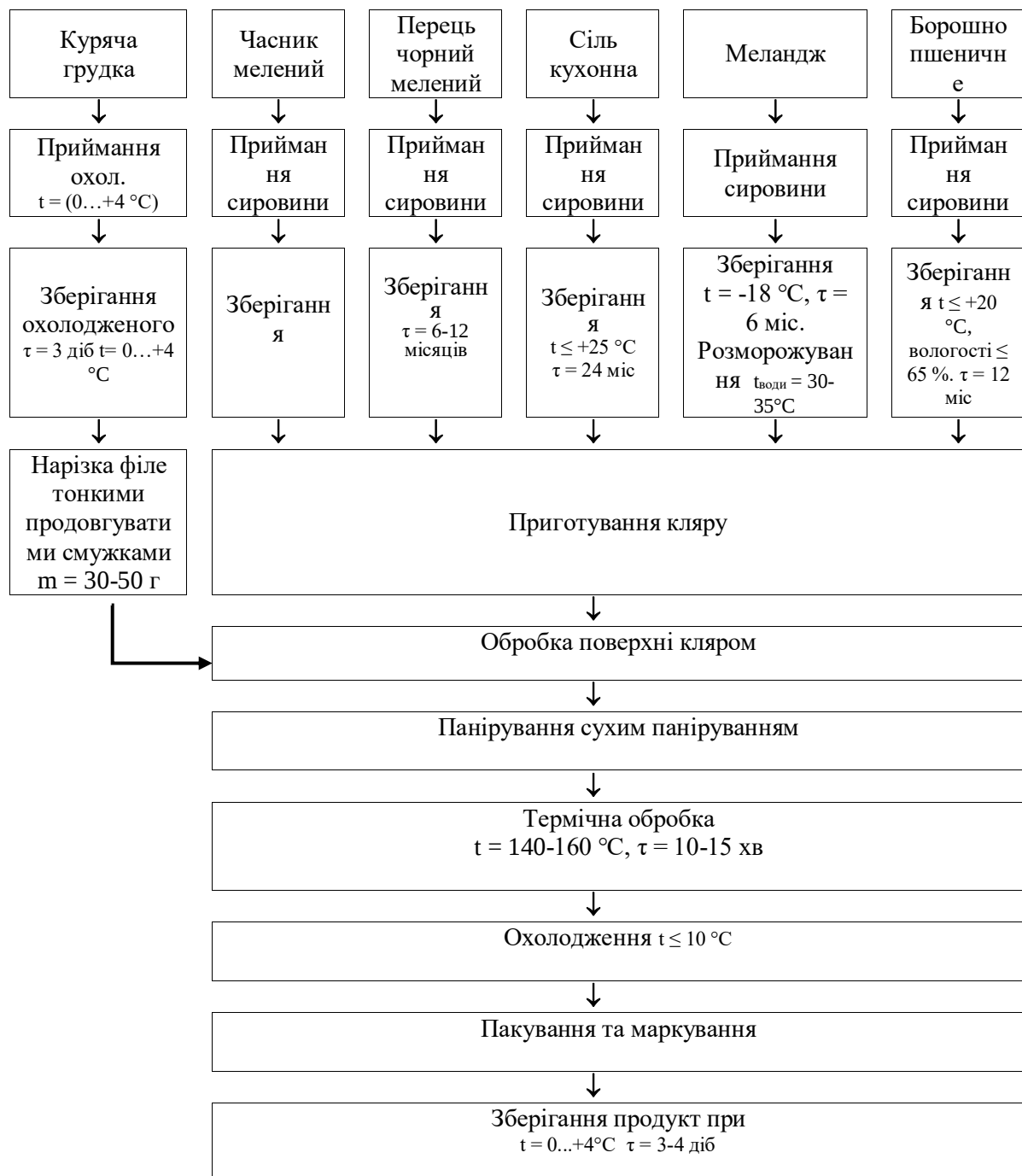


Рис. 3.1.2.9. Технологічна схема виробництва «Курячі стріпси»

3.3 Продуктові розрахунки

Розрахунок основної та допоміжної сировини є важливою частиною будь-якого харчового виробництва. Ці обчислення дають змогу точно визначити, скільки саме сировини й матеріалів необхідно закласти, щоб отримати заплановану кількість готової продукції. Вони є важливими, тому що: забезпечують чітке планування закупівель і складських запасів, допомагають уникнути надлишкових витрат і браку матеріалів.

Розрахунок основної сировини здійснюється за формулою (3.2.1) [3]:

$$A = \frac{B}{X} * 100 \quad (3.2.1)$$

де А - маса сировини (кг, т/зм);

В - маса готової продукції (кг, т/зм)

Х- норма виходу продукту, %

Крім основної сировини, у більшості технологічних процесів застосовуються й допоміжні матеріали - спеції, добавки, компоненти, що забезпечують необхідні властивості продукції або впливають на якість технологічного процесу.

Розрахунок допоміжної сировини здійснюється за формулою (3.2.2) [3Error! Reference source not found.]:

$$M = \frac{A * P}{100} \quad (3.2.2)$$

Де Р - норма витрати допоміжних матеріалів, кг/зм

					КРБ.ТМРiМ.1.488-03.1.3	Арк.
						26
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Таблиця 3.2.1 – Розрахунок маси основної і допоміжної сировини

Вид продукції	Виробіток за зміну кг/зм	Вихід готової продукції %	Маса основної сировини, кг	М'яса куряче			
				Біле й червоне		Механічного обвалювання	
				Норма витрат, %	Маса, кг	Норма, %	Маса, кг
«Мариновані по-мексиканськи куряча грудка»	2000	70,2	2849	42	840	15	300
«Мариновані по-китайськи куряча грудка»	1500	70,2	2136	41	615	14,8	222
«Стегенця фаршировані грибами»	1200	84,5	1420	63	756	-	-
«Стегенця фаршировані капустою»	1000	84,5	1183	40	400	15	300
«Стегенця фаршировані в тісті»	1100	100	1100	40	440	15	300
«Стегенця фаршировані в паніровці»	700	95	736	40	280	15	300
«Стегенця мариновані »	500	77,2	647	60	300	-	-
«Курячі нагетси»	1000	78	1282	75	962	25	320
«Котлети по-київськи»	900	72	1250	90	1125	10	125
«Курячі стріпси»	950	76	1250	80	1000	20	250
Разом:	10850	-	13853	-	6718	-	2117

Таблиця 3.2.2 Розрахунок маси допоміжної сировини

Вид кулінарних виробів	Смажені Печериці свіжі		Молоко коров'яче		Сіль харчова		Хліб з пшеничного борошна		Капуста білоголова		Кріп сушений	
	Норма витрат %	Маса, кг	Норма витрат %	Маса, кг	Норма витрат %	Маса, кг	Норма витрат %	Маса, кг	Норма витрат %	Маса, кг	Норма витрат %	Маса, кг
Мариновані по-мексиканськи куряча грудка	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Мариновані по-китайськи куряча грудка	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Стегенця фаршировані гриби	15	213	11	156	1	14,2	10	142	-	-	-	-
Стегенця фаршировані капустою	-	-	-	-	1	11,8	-	-	24	283	-	-
Стегенця фаршировані в тісті	15	165	1,3	14,3	1,2	13,2	10	110	-	-	-	-
Стегенця фаршировані в паніровці	15	110	1,27	9,3	1	7,36	10	73,6	-	-	-	-
Мариновані стегенця	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
«Курячі нагетси»	-	-	-	-	1,8	23,1	-	-	-	-	-	-
«Котлети по-київськи»	-	-	-	-	1,21	15,1	-	-	-	-	0,26	3,2
«Курячі стріпси»	-	-	-	-	1,36	17	-	-	-	-	-	-
Всього:	-	488	-	179,6	-	101,76	-	325,6	-	283	-	3,2

Продовження таблиці 3.2.2

Вид кулінарних виробів	Борошно пшеничне		Цибуля ріпчаста обсмажена		Олія соняшникова		Білок соєвий		Вода питна		Суміш для панірування «Курмин»	
	Норма витрат, %	Маса, кг	Норма витрат, %	Маса, кг	Норма витрат, %	Маса, кг	Норма витрат, %	Маса, кг	Норма витрат, %	Маса, кг	Норма витрат, %	Маса, кг
Мариновані по-мексиканськи куряча грудка	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Мариновані по-китайськи куряча грудка	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Стегенця фаршировані гриби	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Стегенця фаршировані капустою	-	-	3	35,4	5	59,1	1	11,8	4	47,3	-	-
Стегенця фаршировані в тісті	1,25	13,7	-	-	5	55	-	-	-	-	-	-
Стегенця фаршировані в паніровці	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3,2	23,5
Мариновані стегенця	-	-	-	-	-	-	-	-	4	25,88	-	-
«Курячі нагетси»	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
«Котлети по-київськи»	4,6	58,3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
«Курячі стріпси»	5	62,5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Всього:	-	134,5	-	35,4	-	114,1	-	11,8	-	73,18	-	23,5

Продовження таблиці 3.2.2

Вид кулінарних виробів	Меландж		Часник очищений		Розсіл (щільність 1,06 г/см3)		Гвоздика		Перець червоний мелений		Коріандр мелений	
	Норма витрат, %	Маса, кг	Норма витрат, %	Маса, кг	Норма витрат, %	Маса, кг	Норма витрат, %	Маса, кг	Норма витрат, %	Маса, кг	Норма витрат, %	Маса, кг
Мариновані по-мексиканськи куряча грудка	-	-	-	-	-	-	-	-	3,7	105	3	85,4
Мариновані по-китайськи куряча грудка	-	-	-	-	-	-	-	-	5	106,8	3	64
Стегенця фаршировані гриби	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Стегенця фаршировані капустою	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Стегенця фаршировані в тісті	1,46	16	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Стегенця фаршировані в паніровці	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Мариновані стегенця	-	-	0,5	3,2	10	64,7	0,2	1,29	0,5	3,23	-	-
«Курячі нагетси»	1,4	1,8	-	-	-	-	-	-	0,4	5,1	-	-
«Котлети по-київськи»	1,5	18,8	-	-	-	-	-	-	0,34	4,3	-	-
«Курячі стріпси»	1,3	16,3	0,42	5,3	-	-	-	-	0,42	5,3	-	-
Всього:	-	52,9	-	8,5	-	64,7	-	1,29	-	229,73	-	149,4

					КРБ.ТМРiМ.1.488-03.1.3	Арк.
						30
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Продовження таблиці 3.2.2

Вид кулінарних виробів	Імбир		Кардамон мелений		Гірчиця (порошок)		Перець білий мелений		Панірувальні сухарі		Вершкове масло	
	Норма витрат, %	Маса, кг	Норма витрат, %	Маса, кг	Норма витрат, %	Маса, кг	Норма витрат, %	Маса, кг	Норма витрат, %	Маса, кг	Норма витрат, %	Маса, кг
Мариновані по-мексиканськи куряча грудка	6	170	-	-	5	142	3	85,4	-	-	-	-
Мариновані по-китайськи куряча грудка	-	-	6	128	5	106,8	3	64	-	-	-	-
Стегненя фаршировані гриби	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Стегненя фаршировані капустою	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Стегненя фаршировані в тісті	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Стегненя фаршировані в паніровці	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Мариновані стегненя	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
«Курячі нагетси»	-	-	-	-	-	-	-	-	12,5	160,3	-	-
«Котлети по-київськи»	-	-	-	-	-	-	-	-	6,9	86,3	4,75	59,4
«Курячі стріпси»	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Всього:	-	170	-	128	-	248,8	-	149,4	-	246,6	-	59,4

Таблиця 3.2.3 – Розрахунок потреби в пакувальних матеріалах

Вид пакувального матеріалу	Норма витрати на 1 упаковку, м²	Кількість упаковок за зміну	Витрати за зміну, м²	Витрати за рік (252 зміни), м²	Маса за рік, кг
Нижня бар'єрна плівка (250 мкм)	0,135	54250	7324	1845648	424500
Верхня бар'єрна плівка (50 мкм)	0,120	54250	7324	1640520	377320

					КРБ.ТМРiМ.1.488-03.1.3	Арк.
						31
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

3.4 Підбір і розрахунок технологічного обладнання

Підбір технологічного обладнання виконувався з урахуванням специфіки технологічних схем виробництва всього асортименту продукції. Під час вибору обладнання на кожній операції розглядалися різні аналоги. Перевага надавалася машинам, які забезпечують високу продуктивність, точність дозування, мінімальні втрати сировини, можливість інтеграції в поточну лінію.

Для операцій приймання та зважування сировини обрано платформні ваги Metas МП-1000-4 В19S [4]. Вони характеризуються великою вантажопідйомністю 1000 кг, зручними розмірами платформи 1200 x 1200 та високою точністю, що дозволяє швидко та ефективно проводити приймально-відвантажувальні операції великих партій м'ясної сировини.

Для підготовки та формування напівфабрикатів використовуємо стіл [5] є комфортними за своїми розмірами.

Вакуумний масажер MV-2000 [6] обрано для маринування курячих грудок. Завдяки сучасній конструкції з ефективною системою вакуумування та інтенсивного механічного перемішування, обладнання забезпечує швидке та глибоке проникнення маринаду в структуру м'яса. Порівняно з загальноприйнятим барабанними масажерами без вакууму або статичним маринуванням, MV-2000 [6] дозволяє скоротити тривалість процесу до 2 годин, значно підвищує рівномірність просочення спеціями, покращує водоутримуючу здатність сировини та сприяє утриманню соків у структурі продукту.

Вовчок МІМ-600 Арм-Еко [7] Q=600 кг/год. використовується для подрібнення хліба та м'яса при виробництві нагетсів і котлет по-київськи. Його компактність, надійність і достатня продуктивність дозволяють ефективно внести до обладнання.

Для обсмаження начинки було обрано електросковороду EFPT-A-96L [8] V=96 л. Зменшує втрати поживних речовин.

					КРБ.ТМРiМ.1.488-03.1.3	Арк.
						32
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Миття овочів – машина STvega F1800 [9] Q=100 кг/год. Забезпечує продуктивність і автоматизацію, виготовлена із неіржавіючої сталі, запобігає забрудненню сировини, передбачено легке очищення, машина стійка до корозії.

Нарізання овочів – овочерізка SZ-40 [10] Q=500 кг/год, h= 3–6 мм. Забезпечує продуктивність і точність, мінімізує ризик забруднення.

Фритюрниця FRY-600 [11] з системою водо-масляної сепарації обрана замість традиційних періодичних фритюрниць. Вона забезпечує безперервний режим роботи, якісне обсмажування, автоматичне очищення олії від частинок продукту та вологи, завдяки чому термін використання олії збільшується в 1,5–2 рази, а питомі витрати жиру та утворення шкідливих сполук значно знижуються.

Апарат PRACTIC-350 [12] використовується для нанесення суміші «Курмін» – має автоматичне обкачування в паніруванні, забезпечує однородність, запобігає налипанню.

Автоматичний ін'єктор STvega Meat Injector H300 [13] використовується для шприцювання стегенець розсоллом. Обладнання дозволяє рівномірно розподіляти розсіл у товщі м'яса з мінімальними втратами, що позитивно впливає на вологість і ніжність виробів. Ін'єктор інтегрований із змішувачем РОЗФУД ЗР-500 [14]. Дана станція забезпечує автоматичне дозування компонентів, точне підтримання температури та інтенсивне перемішування, що дозволяє отримувати однорідний розсіл стабільної концентрації та якості. Це особливо важливо для рівномірного шприцювання стегенець і подальшого вакуумного масажування, а також сприяє зниженню втрат розсолу та стабілізації технологічного процесу.

Вакуумний масажер ФММ-1200 [15] використовується для маринування курячих стегенець. Модель відрізняється більшим робочим об'ємом і потужною системою масажування, що дозволяє ефективно обробляти більш щільні шматки м'яса. У порівнянні зі звичайними масажерами, ФММ-1200

					КРБ.ТМРiМ.1.488-03.1.3	Арк.
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		33

[15] забезпечує глибше проникнення розсолу, скорочує тривалість процесу до 6 годин і сприяє підвищенню виходу та соковитості готових виробів. Вакуумний масажер ФММ-1200 [15] V=1200л – підвищує ніжність та соковитість.

Машина multivas gx 4.0 [16] суттєво перевершує звичайні вакуумні пакувальники та більш прості термоформуючі машини. Вона характеризується вищою швидкістю, точністю контролю параметрів формування та запаювання, мінімальними відходами плівки та стабільно високою герметичністю упаковки, що дозволяє значно подовжити термін зберігання продукції.

Маркування виконується за допомогою GLM-I 100 [17] обладнання забезпечує автоматичну подачу етикеток, високу точність нанесення інформації, інтеграцію зі зважуванням та значну швидкість роботи, що дозволяє уникнути помилок ручного маркування.

Часникоочищувач Vektor-JC003[18] Q=15/год. Надає ефективне очищення та автоматизує процес очищення, виготовлений із нержавіючої сталі, легко миється, а відходи накопичуються в окремому контейнеру.

Очищення цибулі передбачено за рахунок машини SSM10 Oztiryakiler [19] Q=120кг/год. Машина забезпечує високу точність і якість очищення.

Ванна з нержавіючої сталі [20] – зручна за розмірами, має злив для рідин.

Харчовий змішувач Скіф [21] V=1000 л – обрано для перемішування начинок завдяки великому корисному об'єму, високій швидкості та рівномірності змішування, а також зручності санітарної обробки порівняно з менш потужними моделями.

У DJJ100-II [Error! Reference source not found.] Q= 110кг/год – використовується для приготування кляру. Вона забезпечує швидке отримання однорідної маси без грудок, компактність і легкість очищення.

					КРБ.ТМРiМ.1.488-03.1.3	Арк.
						34
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

GASER V-4000SP[22] – дозволяє повністю автоматизувати процес формування нагетсів, забезпечуючи стабільну масу виробів і високу продуктивність.

ZJB-600[23] – вакуумна фаршемішалка, що забезпечує рівномірне змішування фаршу з добавками, підвищує однорідність продукту, а вакуум запобігає окисленню сировини та покращує якість готової продукції.

H-500[25] – автоматична машина для виробництва котлет по-київськи.

ED-H-30[26] - фасувальні ваги.

Кількість одиниць обладнання безперервної дії визначають за формулою (3.3.1) [27]:

$$n = \frac{M}{g \cdot \varphi \cdot \tau} \quad (3.3.1)$$

де: М – маса сировини, що підлягає переробці, кг;

g – потужність обладнання, кг/год.;

φ – коефіцієнт, що враховує тривалість роботи (φ=0,75 - 0,95);

τ – час, за який необхідно переробити задану масу сировини, (тривалість зміни приймаємо 8 год.).

Число одиниць періодично діючого обладнання розраховуємо за формулою (3.3.2) [27]:

$$n = \frac{M}{g_1 \cdot z} \quad (3.3.2)$$

де: g₁ - маса сировини для одноразового завантаження обладнання, кг;

z - число циклів роботи обладнання за зміну, год (3.3.3) [27]:

$$z = \frac{\tau}{\tau_1} \quad (3.3.3)$$

де: τ₁ - тривалість одного циклу, год.

Маса зразка m за об'ємом обчислюють за формулою, кг (3.3.4) [27]:

$$m = \rho * V \quad (3.3.4)$$

ρ — густина , кг/м³

V — об'єм зразка, м³

					КРБ.ТМРiМ.1.488-03.1.3	Арк.
						35
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Таблиця 3.3.1 – Розрахунок кількості одиниць обладнання

№ з/п	Найменування обладнання операції	Найменування обладнання	Технічна характеристика	Розрахунок кількості одиниць обладнання	Кількість одиниць обладнання	
					Розрахункова	Прийнята
1	Зважування сировини	Ваги платформні Metas МП-1000-4 В19S	m = 1000 кг 1200x1200 мм	-	6	6
2	Маринування	Вакуумний масажер для м'яса MV - 2000	Q=1000 кг/год 1560 x 1020 x 1640	$n = \frac{6882}{1000 * 8} = 0,86$	0,86	1
3	Замочування у молоці	Ванна мийна з нержавіючої сталі	600x700x850	Приймаємо по кількості людей	1	1
4	Перемішування	Скіф	Q=1000кг/год 1800 x 1200 x 1700	$n = \frac{1579,44}{1000 * 8} = 0,19$	0,19	1
5	Миття овочів	STvega F1800	Q=100кг/год 2180x850x1150	$n = \frac{806,4}{100 * 8} = 1$	1	1
6	Обсмажування	FRY-600	Q= 1650 кг/год 4870x2700x1630	$n = \frac{13853}{2000*0,9*8} = 0,96$	0,96	1
		Приймальний стіл	1500 x 600 x 850	Приймаємо по кількості людей	1	1
7	Шприцювання	STvega Meat Injector H300	Q=300кг/год 1350 x 750 x 1650	$n = \frac{647}{300 * 0,8 * 8} = 0,33$	0,33	1
8	Масажування м'яса	ФММ-1200	Q=440кг/год 1130x 2225 x 1675	$n = \frac{647}{440 * 8} = 0,18$	0,18	1
9	Очищення	Очищення часника Vektor-JC003	Q=15кг/год 310x300x540	$n = \frac{3,2}{15 * 8} = 0,02$	0,02	1
		SSM10 Oztiryakiler	Q= 120кг/год 510 x 870 x 1270	$n = \frac{35,4}{120 * 1} = 0,2$	0,2	1

Продовження таблиці 3.3.1

№ з/п	Найменування обладнання операції	Найменування обладнання	Технічна характеристика	Розрахунок кількості одиниць обладнання	Кількість одиниць обладнання	
					Розрахункова	Прийнята
10	Приготування кляру	DJJ100-II	Q= 110 кг/год 1330 х 836 х 1330	$n = \frac{191,1}{110 * 8} = 0,21$	0,21	1
11	Приготування розсолу	РОЗФУД ЗР-500	Q=66 кг/год 1517 х 1169 х 2140	$n = \frac{33,6}{66 * 8} = 0,06$	0,06	1
12	Обсмажування/ тушкування	EFPT-A-96L	Q=105,6 кг/год 1400х700х900	$n = \frac{877,3}{110 * 8} = 0,99$	0,99	1
13	Панірування/ льозонування	PRACTIC-350	Q= 5000шт/год 1985 х 880 х 1640 мм.	$n = \frac{5618}{5000*0,8*8} = 0,1$	0,1	1
14	Маркування	GLM-I 100	400 х 650 х 250	Приймаємо по кількості людей	1	1
15	Подрібнення вовчком	MIM-600 Арм-Еко	Q=600 кг/год 600х515х500	$n = \frac{2860,8}{600*8} = 0,59$	0,59	1
16	Шинкування	SZ-40	Q=500 кг/год 1090 х 530 х 780	$n = \frac{806,4}{500 * 8} = 0,2$	0,2	1
17	Підготування та формування напівфабрикатів	Стіл виробничий	1500 х 600 х 850	Приймаємо по кількості людей	4	4
		GASER V-4000SP	Q = 2400 кг/год 1200х600х620	$n = \frac{1282}{2400 * 0,8 * 8} = 0,1$	0,1	1
18	Упакування	MULTIVAC RX 4.0	Q = 1800 уп/год 4390 х 700 х 1520	$n = \frac{10850}{1800*0,9*8} = 0,83$	0,83	1
		Приймальний стіл	1500 х 600 х 850	Приймаємо по кількості людей	1	1
19	Охолодження	FBM CLIMATICO	5100 х 750 х 1350	Приймаємо конструктивно	1	1
20	Перемішування у фаршмішалці	ZJB-600	Q= 450 кг/год 2123 х 943 х 1647	$n = \frac{2860,8}{450 * 8} = 0,79$	0,79	1
21	Формування «Котлети по-київськи»	H-500	Q = 600 кг/год 950 х 1750 х 1420	$n = \frac{1250}{600 * 8} = 0,26$	0,26	1
22	Зважування спецій	ED-H-30	Q = 1800 кг/год 222 х 306	-	1	1

Кількість робітників визначається за формулою (3.3.5):

$$n = \frac{A}{K}, \quad (3.3.5)$$

де А – кількість сировини або готової продукції за зміну, кг

К – норма виробітку на одного робочого за зміну, кг

Таблиця 3.3.2 – Розрахунок чисельності працівників

Технологічна операція	Маса сировини, кг	Норма виробітку на 1 працюючого	Кількість робітників	
			Розрахункова	Розрахункова
Приймання та зважування сировини	13 853	7 500	1,8	2
Формування котлет по-київськи	1312,6	2000	0,6	1
Миття овочів	806,4	2000	0,4	1
Очищення та шинкування овочів	806,4	1500	0,5	
Очищення цибулі та часнику	38,6	1000	0,03	
Подрібнення на вовчку	2 857,6	4 500	0,6	1
Приготування начинок	1516,84	3500	0,4	
Обсмажування, тушкування начинок	877,3	900	0,9	1
Приготування кляру, розсолів	189,6	1000	0,1	1
Вакуумне масажування та маринування	647	3000	0,2	
Шприцювання	647	2000	0,3	
Панірування / льозонування	323	3000	0,1	
Формування стегенець та порціонування	13 853	3 500	3,9	4
Всього:	-	-	-	11

Продовження таблиці таблиці 3.3.2

Технологічна операція	Маса сировини, кг	Норма виробітку на 1 працюючого	Кількість робітників	
			Розрахункова	Розрахункова
Формування нагетсів	1282	2000	0,6	1
Викладання продукції перед пакуванням	10 850	3600	3	3
Упакування та маркування	10 850	3600	3	3
Всього:	-	-	-	7

3.5 Опис технологічних процесів виробництва

3.5.1 Технологія «маринованих по-китайськи курячих грудок»

Приймання сировини. Куряча грудка приймається у охолоджену вигляді за $t = +0...4^{\circ}\text{C}$. Уся сировина прибуває до підприємства з підтвердженням якості та безпечності, відповідно до нормативів. Спеції вивантажується на складах допоміжної сировини. М'ясна сировина зважується за допомогою Metas МП-1000-4 В19S (аркуш 2. поз. 1), після чого відправляється на зберігання.

Зберігання. Кожне складське приміщення має свої умови для зберігання сировини. М'ясну сировину зберігають за температури $0...4^{\circ}\text{C}$.

Маринування. Курячу грудку за допомогою візка транспортують з холодильної камери до робочої зони, зважують на платформених вагах (аркуш 2. поз. 1) і направляють у вакуумний масажер для м'яса MV – 2000 (аркуш 2. поз. 3). Метою операції є забезпечення рівномірного та глибокого проникнення маринаду до м'яса. Вакуумне масажування упродовж 2 годин дозволяє скоротити час маринування в 3-4 рази, а також підвищує водоутримуючу здатність, що зменшує втрати м'яса при термообробці. Далі продукція відправляється на столи для підготування та формування

напівфабрикатів. Для цього передбачено стіл (аркуш 2. поз. 2). Сформована сировина конвеєром з робочої зони транспортується до термічного відділення.

Термічна обробка здійснюється у фритюрниці (аркуш 2. поз. 22) безперервної дії. Сировина смажиться в олії за наступних режимів: $t=140-160^{\circ}\text{C}$, $\tau = 30-45$ хв. Продукт отримує рівномірну жовту скоринку, знищуються патогенні мікроорганізми, продукт доводиться до кулінарної готовності. Готовий продукт транспортується з ділянки термічної обробки до пакувальної зони. Перед пакуванням здійснюється охолодження.

Охолодження за допомогою тунелю FBM CLIMATICO (аркуш 2. поз. 23). Продукт швидко охолоджується – це дозволяє зупинити розвиток мікроорганізмів, зберегти соковитість, подовжити термін придатності та надає можливість перейти до іншого технологічного процесу – пакування.

Упакування. Продукт після охолодження за допомогою конвеєра подається на приймальний стіл (аркуш 2. поз. 2). Зі стола продукцію працівники викладають у сформовані лотки пакувальної машини Multivac RX 4.0 (аркуш 2. поз. 24), яка якісно та автоматично пакує продукцію. Вакуумне пакування запобігає окисненню та продовжує термін зберігання. Упаковки автоматично зважуються і маркуються системою Bizerba GLM-I 100 (аркуш 2. поз. 25), що дозволяє зменшити навантаження на працівника, якісно та надійно встановлювати інформацію про продукт.

Зберігання готової продукції. Після маркування готова продукція рухається конвеєром до приймального столу (аркуш 2. поз. 2) на якому упаковки складаються в зворотню тару. Упакована продукція спрямовується із зони пакування до складу готової продукції. Реалізація продукції здійснюється через експедицію, де формуються партії за замовленнями споживачів.

3.5.2 Технологія «Маринованих по-мексиканськи курячих грудок»

Загальні етапи (приймання, зберігання м'ясної сировини, термічна обробка, охолодження, пакування) аналогічні до описаних у п. 3.4.1. Основна

					КРБ.ТМРiМ.1.488-03.1.3	Арк.
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		40

відмінність в спеціях, які використовують для маринаду.

3.5.3 Технологія «Стегенця фаршировані грибами»

Загальні етапи (приймання, зберігання м'ясної сировини, термічна обробка, охолодження, пакування) аналогічні до описаних у п. 3.4.1., але приймаємо саме стегенця та допоміжну сировину за технологічною схемою.

Миття, обробка. Печериці зі складу переносять до відділу приготування допоміжної сировини та завантажують у машину для миття STvega F1800 (аркуш 2. поз. 14), яка забезпечує якісне миття продукції. Вимиті гриби передають на обробний стіл (аркуш 2. поз. 13), де проводиться остаточне очищення (зрізання пошкоджень). Підготовлені, чисті печериці передають на овочерізку SZ-40 (аркуш 2. поз. 12).

Тонка шинкування. У SZ-40 (аркуш 2. поз. 12) поміщаємо печериці ,які рівномірно подрібнюються на скибочки товщиною 3-6 мм. Подрібнені печериці направляються на EFPT-A-96L (аркуш 2. поз. 11).

Обсмажування. Нарізанні печериці направляються на EFPT-A-96L (аркуш 2. поз. 11) де їх обсмажують упродовж 5-10 хвилин за $t = +140...160$ °C. Obsmaжування дозволяє видалити надлишкову вологу, покращити аромат грибів та надати начинці приємний смак, частково знищити мікроорганізми.

Подрібнення хліба. Перед тим ,як замочувати хліб у ванній, його подрібнюють за допомогою вовчка MIM-600 Арм-Еко (аркуш 2. поз. 19), для отримання рівномірної крихти.

Замочування у молоці. Подрібнений хліб замочують у ванній (аркуш 1. поз. 18) з молоком до моменту повної гідратації. Замочений хліб із молоком передається на перемішування.

Перемішування. Перемішування всіх інгредієнтів та спецій здійснюється у змішувачі у Скіф (аркуш 2. поз. 17). Процес змішування рецептурних інгредієнтів проводять послідовно: спочатку проводять гідратацію соєвого білка – наливають розраховану масу води і засипають

					КРБ.ТМРiМ.1.488-03.1.3	Арк.
						41
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

соєвий білок, далі – додають інші інгредієнти за рецептурою. Після отримання однорідної, в'язкої начинки її транспортують до робочої зони на формування стегон.

Формування стегенця. Формування проводиться на столах для підготовки та формування напівфабрикатів (аркуш 2. поз. 2), робиться надріз для утворення кишені. В кишеньку порціонують начинку, стегенце вручну ущільнюють і викладають на конвеєр. За допомогою конвеєра направляються до фритюрниці FRY-600 (аркуш 2. поз. 22) на термічну обробку.

3.5.4 Технологія «Стегенця фаршировані капустою»

Загальні етапи (приймання, зберігання м'ясної сировини, термічна обробка, охолодження, пакування) аналогічні до описаних у п. 3.4.1., але приймаємо саме стегенця та допоміжну сировину за технологічною схемою.

Підготування допоміжної сировини. Цибулю та капусту завантажують у машину для миття овочів STvega F1800 (аркуш 2. поз. 14), щоб якісно очистити від бруду. Мита сировина вивантажується і передається на обробний стіл (аркуш 2. поз. 13), де здійснюють кінцеве очищення від пошкоджень. Капусту ріжуть на шматки, цибулю цілу передають на овочерізку SZ-40 (аркуш 2. поз. 12).

Тонке шинкування. Проводиться аналогічні до п. 3.4.3.

Обсмажування. Нарізана сировина передають до машини EFPT-A-96L (аркуш 2. поз. 11), де цибулю обсмажують 5-7 хвилин за $t = 140-160^{\circ}\text{C}$, капусту тушкують за $t = 90-95^{\circ}\text{C}$ упродовж 15-20 хв. Під час попередньої обробки сировина втрачає частково вологу, набуває приємного смаку і аромату, зменшується загальна кількість сапрофітної мікрофлори.

Перемішування інгредієнтів та формування стегенець здійснюють аналогічно опису в п. 3.4.3

3.5.5 Технологія «Стегенця фаршировані в тісті»

Загальні етапи (приймання, зберігання м'ясної сировини, термічна обробка, охолодження, пакування) аналогічні до описаних у п. 3.4.1..

					КРБ.ТМРiМ.1.488-03.1.3	Арк.
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		42

Загальні етапи (миття, обробка, тонке шинкування, обсмажування, подрібнення, замочування у молоці, перемішування, формування стегенець) аналогічні до описаних у п. 3.4.3.

Приготування кляру. За допомогою DJJ100-II (аркуш 2. поз. 8) змішується борошно, меланж, олія соняшникова – це дозволяє отримати однорідну масу, в'язкий кляр із стабільними властивостями, який забезпечує рівномірне покриття. Після приготування, кляр за допомогою насоса автоматично (аркуш 2. поз. 9) подається до панірувальної машини PRACTIC-350 (аркуш 2. поз. 7).

Панірування. Після нанесення кляру за допомогою машини PRACTIC-350 (аркуш 2. поз. 7), стегенця конвеєром транспортуються в термічну зону на смаження.

3.5.6 Технологія «Стегенця фаршировані в паніровці»

Загальні етапи (приймання, зберігання м'ясної сировини, термічна обробка, охолодження, пакування) аналогічні до описаних у п. 3.4.1.

Процеси миття, обробка, тонка шинковка, обсмажування, подрібнення, замочування у молоці, перемішування, формування стегенця – аналогічні до описаних у п. 3.4.3.

Панірування. Фаршировані стегенця вкривають рівномірно сумішшю «Курмин» за допомогою машини PRACTIC-350 (аркуш 2. поз. 7). Наявність суміші на поверхні забезпечує хрустку жовту скоринку після термообробки, покращує вигляд продукції та зменшує втрати вологи під час обробки.

3.5.7 Технологічна схема виробництва «Стегенця мариновані»

Загальні етапи (приймання, зберігання м'ясної сировини, термічна обробка, охолодження, пакування) аналогічні до описаних у п. 3.4.1.

Очищення та подрібнення. Часник очищують за допомогою машини Vektor-JC003 (аркуш 2. поз. 16), якісно видаляють лущиння. Подрібнення часнику здійснюють на вовчку (аркуш 2. поз. 19). Подрібнений часник додається до розсолу, в якому маринуються стегенця. Приготування рідкої

					КРБ.ТМРiМ.1.488-03.1.3	Арк.
						43
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

фракції розсолу здійснюється в установці (аркуш 2. поз. 5) Це забезпечує рівномірний розподіл аромату та смаку в готовій продукції.

Приготування розсолу. За допомогою РОЗФУД ЗР-500 (аркуш 2. поз. 4) отримуємо однорідний розсол з точно заданими параметрами для рівномірного шприцювання м'яса, який автоматично подається в ін'єктор.

Шприцювання. За допомогою STvega Meat Injector H300 (аркуш 2. поз. 5) ін'єктуються м'ясо, після чого його візочками транспортують до масажера. Рівномірне введення розсолу в товщу м'яса здійснюють для покращення соковитості, ніжності, смакових властивостей та підвищення виходу готової

Масажування. Процес здійснюють у масажері ФММ-1200 (аркуш 2. поз. 6), де розсіл глибоко проникає в м'язові тканини та рівномірно розподіляється, збільшує водоутримуючу здатність. Сировину вивантажують у візочки і транспортують до столів (аркуш 2. поз. 2) де працівники вручну їх формують і викладають на конвеєрну стрічку, якою мариновані стегенця транспортуються до фритюрниці FRY-600 (аркуш 2. поз. 22).

3.5.8 Технологічна схема виробництва «Курячі нагетси»

Загальні етапи аналогічні до описаних у п. 3.4.1.

Подрібнення на фарш. Курячу грудку транспортують візочками із холодильної камери та направляють на подрібнення до вовчка (аркуш 2, поз. 19). Подрібнення здійснюється вовчком до отримання однорідного фаршу з розміром частинок 2–3 мм, створення якісної структури фаршу, необхідної для формування якісних нагетсів.

Перемішування у фаршмішалці. Подрібнене м'ясо завантажується у фаршмішалку (аркуш 2, поз. 10), де упродовж 4–7 хвилин перемішується з сіллю, меленим чорним перцем, меланжем та іншими компонентами рецептури до утворення в'язкої однорідної маси. Основна мета перемішування – рівномірний розподіл смакових добавок, спецій, а також підвищення в'язкості фаршу для формування виробу.

Формування. Готовий фарш направляється на формувальну машину V-

					КРБ.ТМРiМ.1.488-03.1.3	Арк.
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		44

4000 SP (аркуш 2, поз. 21), яка формує нагетси масою $m = 38\text{--}40$ г кожен. Форма характерна для нагетсів. Отримуємо виріб з точною масою та формою з мінімальними відходами та високою продуктивністю.

Льезонування та нанесення панірувальної суміші. Сформовані нагетси транспортуються на ділянку льезонування для створення адгезійного шару перед паніруванням. PRACTIC-350 (аркуш 2, поз. 7) – це машина, яка одразу наносить кляр і панірує, створює рівномірний адгезійний шар кляру та щільне покриття панірувальною сумішшю, що забезпечує хрустку жовту скоринку після термічної обробки та скорочення втрат панірувальних сумішей. Подальші процеси обробки аналогічні описаним вище.

3.5.9 Технологічна схема виробництва «Котлети по-київськи»

Загальні етапи аналогічні до описаних у п. 3.4.1.

Подрібнення. Курячу грудку транспортують із холодильної камери та направляють на подрібнення за допомогою вовчка до отримання однорідного фаршу. Створюємо структуру фаршу, яка придатна для подальшого формування.

Приготування начинки. Вершкове масло змішують із сушеним кропом до утворення однорідної маси за допомогою змішувача Скіф (аркуш 2, поз. 16) та заповнюють ємність для начинки у формувальній машини Н-500 (аркуш 2, поз. 26). Для отримання якісної продукції, необхідно отримати начинку стабільної консистенції, яка не витікатиме під час термічної обробки.

Перемішування. Подрібнене м'ясо завантажують у фаршмішалку (аркуш 2, поз. 10), де упродовж 4–7 хвилин його ретельно перемішують зі спеціями до утворення в'язкої, однорідної маси. Фарш транспортують візочками і за допомогою вбудованого завантажувального пристрою заповнюють бункер для фаршу формувальної машини Н-500 (аркуш 2, поз. 26).

Формування. Формувальна машина Н-500 (аркуш 2, поз. 26) формує пласкі округлі котлети масою 150 г. У середину кожної котлети видавлюється

					КРБ.ТМРiМ.1.488-03.1.3	Арк.
						45
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

підготовлена начинка вершкового масла з кропом. Вручну згортаються котлети однакової форми з розміщеною начинкою всередині. Після чого формовані котлети відправляють в робочу зону, де вони конвеєром транспортуються на панірування.

Обвалювання в борошні, льєзонування та нанесення панірувальної суміші. Сформовані котлети викладають на конвеєр, який веде до панірувальної машини PRACTIC-350 (аркуш 2. поз. 7). Продукт спочатку обсипають пшеничним борошном, далі, проходить через ванну із рідким паніруванням – їх занурюють у льєзон, після – рівномірно обсипають панірувальними сухарями. Утворення рівномірного покриття забезпечує хрустку помаранчеву скоринку та утримує начинку всередині під час смаження. З робочої зони виріб переходять на термічну обробку. Наступні процеси аналогічні.

3.5.10 Технологічна схема виробництва «Курячі стріпси»

Загальні етапи аналогічні до описаних у п. 3.4.1.

Приготування кляру аналогічно до описаних у п. 3.4.5., але згідно до рецептур.

Нарізання філе. Курячу грудку нарізають на тонкі продовгуваті смужки вручну на столі. Маринування шматочків здійснюється в масажері (аркуш 2. поз. 6) для рівномірного нанесення спецій на поверхню.

Панірування. Після маринування кожен шматочок стріпсу обкачують у суміші борошна зі спеціями для створення рівномірного панірувального шару. Панірування здійснюється за допомогою машини PRACTIC-350 (аркуш 2. поз. 21). Після панірування стріпси на стрічці транспортеру рівномірно розподіляються робітниками і рухаються на термообробку. Смаження здійснюється аналогічно іншим видам продуктів. Всі наступні процеси аналогічні зазначеним вище.

					КРБ.ТМРiМ.1.488-03.1.3	Арк.
						46
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

3.6 Організація контролю якості та безпечності виробництва

3.6.1 Вимоги до якості сировини та допоміжних матеріалів

Вимоги до сировини згруповані і наведені в таблиці 3.6.1.1.

Таблиця 3.6.1.1 – Вимоги до нормативних показників якості основної сировини

Сировина	Нормативний документ	Хімічний склад (на 100 г, середнє)	Органолептичні показники	Можливі вади	Термін зберігання
Куряча грудка (філе) охолоджена	ДСТУ 3143:2025 [28]	Білки 21,5 г, жири 1,8 г, вода 74 г	Світло-бежевий колір, м'ясо еластичне пружне, запах без дефекту, без пошкоджень та бруду	Гниль, синці, крововиливи, сторонній запах, pH > 6,5	Не більше 3 діб за t = 0-4 °C
Курячі стегенця обвалені без кістки охолоджені	ДСТУ 3143:2025 [28]	Білки 19–20 г, жири 4–6 г, вода 72 г	Світло-рожевий колір, пружне м'ясо, свіжий запах м'яса птиці, чиста поверхня без бруду	Крововиливи, залишкові сухожилля, слиз, неприємний запах	Не більше 3 діб за t = 0-4 °C
Печериці свіжі	ДСТУ ISO 7561-2001 [29]	Білки 3,1г, вуглеводи 0,5 г, клітковина 2,5 г, вода 91 г	Гриби щільні, білі, без чорних плям і пошкоджень	Чорні плями, гниль, слиз	48 год за t= 0-4 °C,
Капуста білоголова	ДСТУ 7037:2009 [30]	Вода 91 г, вуглеводи 4,7 г, клітковина 2,0 г	Качан щільний, листя без гнилі та пожовтіння, свіжі	Гниль, тріщини, пожовтіння, наявність шкідників	Не більше 7 діб t= 0-4 °C
Цибуля ріпчаста	ДСТУ 3234-95 [31]	Вода 86 г, вуглеводи 9,3 г, клітковина 1,7 г	Цибулини сухі, тверді, без проростків і пошкоджень	Проростки, гниль, м'якість, сторонній запах	Не більше 5 діб за t =0-4 °C
Меландж	ДСТУ 8719:2017 [32]	Білки 12,7 г, жири 10,9 г, вода 74 г, вуглеводи 0,7 г	Однорідна маса жовтого або світло-помаранчевого кольору, запах свіжий, характерний для яєць, без осаду	Розшарування, сторонній запах, наявність грудок, крижані вclusions, потемніння	Не більше 8 місяців за t не більше ніж –18 °C

Продовження таблиці таблиці 3.6.1.1

Сировина	Нормативний документ	Хімічний склад (на 100 г, середнє)	Основні якісні показники	Можливі вади	Термін зберігання
Молоко коров'яче пастеризоване	ДСТУ 3662:2018 [33]	Білки 3,2 г, жири 2,5 г, вуглеводи 4,7 г	Білий колір, смак без сторонніх присмаків	Кислий смак, згустки, сторонній запах, осад	Не більше 36 год за t=0-4 °C
Хліб з пшеничного борошна	ДСТУ 7517:2024 [34]	Вода 35–40 %, білки 7–9 г, вуглеводи 45–50 г, жири 1–2 г	М'якушка пориста, запах свіжий, хлібний, колір білий; колір скоринки коричневий,	Кислий запах, наявність плісняви, липка м'якушка	24–72 год при t = 0-4 °C
Борошно пшеничне	ГСТУ 46.004-99[35]	Вода ≤ 15 %, білки 10–14 г, вуглеводи 70–75 г	Колір білий, запах властивий, без затхлості, не хрустить на зубах	Вологий запах, пліснява, комки, металомагнітні домішки	6–12 місяців за t не більш чим 25 °C, вологість не більш ніж 70 %
Білок соєвий	ДСТУ 4595:2006 [36]	Масова частка сирого протеїну ≥ 85,0 % Масова частка жиру ≤ 1,0 % масова частка вологи та летких речовин ≤ 7,0 %	Порошок білого кольору, без сторонніх присмаків і запахів	Сторонні домішки, грудки, зміна кольору, сторонній запах або присмак, відхилення від норм по волозі, жиру, протеїну	12 місяців у сухому, чистому, добре вентильованому приміщенні
Вода питна	ДСТУ 7525:2014 [37]	Жорсткість ≤ 7 ммоль/л ph 6,5–8,5	Прозора, без запаху і присмаку	Каламутність, запах хлору, осад	Резервуарі з неіржавіючої сталі
Цукор	ДСТУ 4623:2023 [46]	Сахароза ≥ 99,75 % Редукуючі речовини ≤ 0,05 % Волога ≤ 0,14 %	Колір білий, сипучий, без грудок Смак солодкий, без стороннього присмаку	Злежування, сторонній запах, грудки	48 місяців при t ≤ 25 °C, вологість ≤ 75 %

					КРБ.ТМРiМ.1.488-03.1.3	Арк.
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		48

Продовження таблиці таблиці 3.6.1.1

Сировина	Нормативний документ	Хімічний склад (на 100 г, середнє)	Основні якісні показники	Можливі вади	Термін зберігання
Часник свіжий	ДСТУ 3233-95 [38]	Вода 60–65 г, вуглеводи 30 г, ефірні олії 0,1–0,3 г	Головка щільна, запах і смак характерні, без пошкоджень	гниль, пліснява, м'якість, сторонній запах	3–5 діб за t = 0–4 °C
Гвоздика	ДСТУ ISO 2254:2008 [39]	Ефірні олії 15–20 г, волога ≤ 10 г	Сильний аромат, темно-коричневий колір	Слабкий аромат, пліснява, домішки	12–18 місяців у герметичній тарі при t ≤ 25 °C
Коріандр	ДСТУ 8007:2015 [40]	Ефірні олії 0,5–1,0 г, волога ≤ 10 г	Приємний пряний аромат, колір світло-коричневий	Злежування, пліснява, слабкий аромат	12 місяців при t ≤ 25 °C, вологість ≤ 75 %
Гірчиця (порошок)	ДСТУ 1052:2005 [41]	Ефірні олії 0,7–1,5 г, волога ≤ 8 г	Гострий смак і аромат, колір світло-жовтий	Злежування, грудки, пліснява, слабкий аромат	12 місяців при t ≤ 20 °C, вологість ≤ 75 %
Кріп	ДСТУ 8624:2016 [42]	Ефірні олії 0,5–1,5 г, волога ≤ 12 г	Характерний аромат, колір зелений або сірувато-зелений	Пліснява, вицвітання, сторонній запах	12 місяців у герметичній тарі при t ≤ 25 °C
Перець білий мелений	ДСТУ ISO 959-2:2008 Перець [43]	Ефірні олії ≥ 1,5 г, піперин ≥ 4 г, волога ≤ 10 г	Гострий аромат, колір світлий	Злежування, пліснява, слабкий аромат	12 місяців при t ≤ 20 °C, вологість ≤ 75 %
Перець чорний мелений	ДСТУ ISO 959-1:2008 [48]	Ефірні олії ≥ 1,5 % Волога ≤ 10 % Піперин ≥ 4 % Зола ≤ 6 %	Колір темно-сірий Аромат гострий, пекучий Гранулометрія: дрібний порошок	Злежування, пліснява, сторонній запах, наявність грудок	12 місяців при t ≤ 20 °C, вологість ≤ 75 %, у герметичній тарі
Панірувальні сухарі	ДСТУ 8708:2017[44]	Вода ≤ 10 г, вуглеводи 70–75 г	Сухі крихти, запах підсмаженого хліба	Зволоження, пліснява, затхлий запах	6–12 місяців при t ≤ 25 °C, вологість ≤ 75 %

Продовження таблиці 3.6.1.1

Сировина	Нормативний документ	Хімічний склад (на 100 г, середнє)	Основні якісні показники	Можливі вади	Термін зберігання
Сіль харчова	ДСТУ 3583:2015[45]	NaCl ≥ 97 % Волога $\leq 0,5$ % Нерозчинні домішки $\leq 0,05$ %	Вологість менше 0,5 % Гранулометрія: дрібна або середня Колір білий, без стороннього запаху	Злежування, сторонні вclusions, жовтуватий відтінок	24 місяці при $t \leq 25$ °С, вологість ≤ 75 %
Олія соняшникова рафінована	ДСТУ 4492:2017 [47]	Жири 99,9 г Кислотне число не більше 0,4 мг КОН/г	Прозора, без осаду Колір світло-жовтий, без стороннього запаху	Каламутність, запах хлору, осад	12 місяців при $t \leq 20$ °С, у темряві

3.6.2 Вимоги до якості та безпечності готової продукції

Розділ присвячений обов'язковим нормам, правилам та стандартам, які характеризують, який має бути готовий продукт – ці значення дуже важливі, щоб вийти до цивілізованого ринку.

Продукція оцінюється за трьома групами показників: органолептичними, фізико-хімічними та мікробіологічними.

Таблиця 3.6.2.1 – Органолептичні показники готової продукції

Показник	Характеристика готової продукції					
	Маринована грудка по-мексиканськи, по-китайськи, стегенця	Стегенця фарширована	Стегенця фаршировані в тісті та паніровці	Курячі нагетси	Котлети по-київськи	Курячі стріпси
Зовнішній вигляд	Чиста поверхня, маринад рівномірно покриває продукт, без пошкоджень	Виріб без пошкоджень ої форми, форма виробу без розриву	Форма виробу без пошкоджень та розриву, паніровка вкриває повністю виріб	Форма виробів одного розміру, паніровка покриває весь виріб	Форма відповідає продукту, паніровка покриває виріб	Довгасті смужки філе, які вкриті паніровкою
Колір	глянцевий коричневий-жовтий	Світло-коричневий	жовто-коричневий	жовто-оранжевий	жовто-коричневий	жовто-оранжевий

Продовження таблиці 3.6.2.1

					КРБ.ТМРiМ.1.488-03.1.3	Арк.
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		50

Показник	Характеристика готової продукції					
	Маринована грудка по-мексиканськи, по-китайськи, стегенця	Стегенця фарширована	Стегенця фаршировані в тісті та паніровці	Курячі нагетси	Котлети по-київськи	Курячі стріпси
Смак	М'ясо птиці з маринадом та прянощів	Соковите м'ясо з начинкою	М'ясо з хрусткою паніровкою	Смажене куряче м'ясо	Вершковий, соковитий	Пікантні, солоні
Запах	Приємний, запах спецій, без сторонніх запахів	Властивий виробу, без сторонніх запахів	Аромат смаженого м'яса, без сторонніх запахів	Характерний аромат до виробу, запах спецій	Вершковий аромат та спецій	Смажений запах з спеціями
Консистенція	Щільна, соковита	Ніжна, щільна	М'яка в середині, хрустка	Соковита в середині, хрустка	Ніжна масляниста, чинка хрустка	Щільна, хрустка

Фізико-хімічні показники

Таблиця 3.6.2.2- Фізико-хімічні показники готової продукції

Показник	Норма для всіх видів готової продукції	Методи контролю показників
Масова частка жиру, %	15–25	Вилучення жиру органічним розчинником з подольшим його видаленням та зважування висушеного залишку
Масова частка вологи, %	60–70	Висушування при 105 °С
Масова частка кухонної солі, %	1,5–2,5	Зважування, визначення рН середовища, додавання індикатору, титрування, розрахунок визначення масової частки солі
рН	5,8–6,5	Зважування, підготовка розчину, визначення та корекція рН, додавання індикатора, титрування, розрахунок визначення рН
Масова частка нітритів, мг/кг	Не більше 50	Зважування наважку, екстрагують, підготовка до калориметра, реакція та вимір, розрахунок нітритів

Мікробіологічні показники та безпеність

Таблиця 3.6.2.3 – Мікробіологічні показники та безпеність

Показник	Норма (в 1 г/см ³ продукції)	Метод контролю (ДСТУ/ISO)
КМАФАнМ, КУО	Не більше 5×10^4 .	ДСТУ EN ISO 4833-1:2014[49]
E. coli	Не виявлено в 1 г.	ДСТУ ISO 16649-2:2014[50]
Salmonella	Не виявлено в 25 г.	ДСТУ EN ISO 6579-1:2022[51]
S. aureus	Не більше 1×10^2 в 1 г.	ДСТУ EN ISO 6888-2:2022[52]
Listeria monocytogenes	Не виявлено в 25 г.	ДСТУ EN ISO 11290-1:2022[53]

3.6.3 Технохімічний та мікробіологічний контроль виробництва

Таблиця 3.6.3.1 – Організація контролю якості продукції

Технологічна операція	Контрольований показник	Метод контролю	Періодичність контролю	Хто контролює
Приймання та зберігання сировини	Маса	Фізичний	Кожна партія	Ветлікар, технолог
	Температура			
	Органолептичні показники	Органолептичний		
Підготовка начинок	Температура	Фізичний	Кожна партія	Майстер зміни, технолог
	Тривалість	Технологічний		
	Органолептичні показники	Органолептичний		
Формування напівфабрикатів	Маса виробу	Фізичний	Кожні 30 хв	Робітник, майстер
	Якість формування	Органолептичний		
Панірування / льозонування	Рівномірність покриття	Органолептичний	Постійно	Робітник, майстер
	Рівномірність панірувального покриття			

Продовження таблиці таблиці 3.6.3.1

Термічна обробка	Температура олії	Фізичний	Постійно	Оператор лінії, технолог
	Тривалість обсмажування	Технологічний		
	Колір скоринки	Органолептичний		
Охолодження	Температура в серцевині продукту ≤ 10 °C	Фізичний	Кожна година	Оператор лінії, технолог
Пакування та маркування	Герметичність упаковки	Органолептичний	Кожна упаковка	Оператор пакувальної машини, майстер
	Маса нетто	Фізичний		
Готова продукція	Органолептичні показник	Органолептичний	Кожна партія	Відділ якості, лабораторія
	температура	Фізичний		
	мікробіологічні показники	мікробіологічний		

РОЗДІЛ 4 АРХІТЕКТУРНО-БУДІВЕЛЬНИЙ РОЗДІЛ

4.1 Генеральний план. Розрахунок об'єктів генплану

Генеральний план проєктованого цеху з виробництва кулінарних продуктів із м'яса птиці розроблено відповідно до вимог ДСТУ Б А.2.4-2:2009 «Умовні графічні зображення та умовні позначки елементів генеральних планів та споруд транспорту, ДБН В.1.2-2:2006 «Навантаження і впливи», норм пожежної безпеки (ДБН В.2.5-56:2010), правил цивільної оборони та вимог системи управління безпечністю харчових продуктів НАССР (ДСТУ ISO 22000:2019).

Проєктований проммайданчик розташовано в Одеській області на земельній ділянці загальною площею 4800 м². Вибір майданчика обумовлений логістичною вигідністю регіону: близькістю до морського порту, розвиненою мережею автомобільних доріг, наявністю кваліфікованої робочої сили та стабільним попитом на продукцію в курортно-рекреаційній зоні Одеської області. Територія має прямокутну форму, що забезпечує оптимальне компонування будівель і споруд та зручність транспортних потоків.

На генеральному плані (аркуш 1 графічної частини, масштаб 1:500) північна частина ділянки розміщена вгорі, у лівому верхньому куті нанесена роза вітрів. Це дозволяє враховувати переважний напрямок вітру при розміщенні джерел можливих запахів, наприклад: фритюрниці, котельня.

На території розміщено 11 основних будівель і споруд, які забезпечують повний технологічний цикл, інженерне забезпечення, адміністративно-побутове обслуговування, протипожежний захист та цивільну оборону.

					КРБ.ТМРiМ.1.488-03.1.3	Арк.
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		54

Таблиця 4.1.1 – Експлікація будівель і споруд проєктованого генплану

№	Найменування будівлі / споруди	Площа, м ²
1	Виробничий корпус	1008
2	Вагова для зважування автомашин	36
3	Котельня	150
4	Трансформаторна підстанція	7,5
5	Каналізаційна станція	18
6	Резервуар протипожежного запасу води	12
7	Водопровідна станція	20
8	Резервуари для води	12
9	Будівля цивільного захисту	32
10	Адміністративно-побутовий корпус	144
11	Контрольно-пропускний пункт	26
12	Паркувальна зона	440
13	Газорозподільна станція	12,5

Виробничий корпус (позиція 1, 1008 м²) розташовано в центральній частині майданчика – забезпечує мінімальні транспортні витрати сировини та готової продукції. У виробничому корпусі також присутнє адміністративні та санітарні приміщення, такі як: бухгалтерія, кабінет технолога, кабінет начальника виробництва, лабораторія, їдальня, санвузли, роздягальня – рішення встановлення цих приміщень поряд з цехом зумовлено покращенням продуктивності праці.

Вагова для зважування автомашин (позиція 2, 36 м²) призначена для точного контролю маси сировини, що надходить, та готової продукції, що відвантажується. Автомобільні ваги дозволяють вести оперативний кількісний облік матеріальних потоків, запобігати недостачі та перевитраті сировини, а також контролювати дотримання норм навантаження на транспортні засоби. Розміщення вагової безпосередньо на в'їзді/виїзді з території підприємства забезпечує зручність і швидкість приймально-відвантажувальних операцій.

					КРБ.ТМРiМ.1.488-03.1.3	Арк.
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		55

Котельня (позиція 3, 150 м²) – є основним джерелом теплопостачання підприємства. Вона призначена для виробництва гарячої води та пари, які необхідні для: опалення виробничого та адміністративно-побутового корпусів у холодний період, підігріву води для технологічних потреб, забезпечення гарячого водопостачання санітарно-побутових приміщень. Розміщення котельні в окремій будівлі з підвітряного боку дозволяє зменшити вплив шуму, теплових викидів та можливих запахів на основну виробничу зону та адміністративні приміщення, а також підвищує пожежну безпеку підприємства.

Трансформаторна підстанція (позиція 4, 7,5 м²) – забезпечує електропостачання всього комплексу.

Каналізаційна станція (позиція 5, 18 м²) – призначена для приймання та первинної обробки стічних вод.

Резервуари для води (позиції 6, 8 – загальною площею 24 м²) – протипожежний запас води та технологічний запас.

Водопровідна станція (позиція 7 – загальною площею 20 м²) – автоматично збирає воду з підземних джерел і перекачує її до резервуарів.

Будівля цивільного захисту (позиція 9, 32 м²) – укриття для працівників на випадок надзвичайних ситуацій.

Адміністративно-побутовий корпус (позиція 10, 144 м²) запроєктовано як окремий об'єкт. Його призначення – забезпечення централізованого адміністративного управління підприємством та створення комфортних побутових умов для персоналу. У адміністративно-побутовому корпусі розміщуються: кабінет директора та заступників, загальний офіс управління, кімната для проведення нарад, навчання та інструктажів.

Контрольно-пропускний пункт (позиція 11, 26 м²) – забезпечує контроль в'їзду/виїзду транспорту та персоналу.

Для визначення коефіцієнт використання території для техніко-економічних показників, потрібно мати: площа будівель та споруд, площа відкритих складів та виробничих площ, загальна площа. Після знайдених площ, щоб знайти коефіцієнт щільність забудовирахуємо за допомогою формули

					КРБ.ТМРiМ.1.488-03.1.3	Арк.
						56
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

(4.1.1)[54]:

$$J = \frac{Z+I}{G} \times 100 \quad (4.1.1)$$

Де: J – Коефіцієнт забудови (%),

Z – Площа будівель та споруд,

I – Площа відкритих складів та виробничих площ,

G – Загальна площа заводського майданчика.

$$J = \frac{1\,429,5 + 36 \times 2}{7000} \times 100 = 21,45\%$$

Показник 21,45 % свідчить про раціональне та ефективне використання земельної ділянки: з одного боку, забезпечується достатня компактність розміщення основних і допоміжних об'єктів, а з іншого залишається необхідний резерв території для проїздів, відкритих операційних майданчиків, озеленення та можливого перспективного розширення виробництва.

Таблиця 4.1.2 Техніко-економічні показники проєктованого цеху

Найменування	Одиниця вимірювань	Кількість
Площа території	м ²	7000
Площа забудови	м ²	1501,5
Площа озеленення	м ²	1868,6
Щільність забудови	%	21,45
Коефіцієнт використання території	%	72,85

4.2 Архітектурно-будівельні рішення

Виробничий корпус (позиція 1) запроєктовано як одноповерхова прямокутна в плані будівля з габаритами в осях 42,0 × 24,0 м (загальна площа забудови 1008 м²). Об'ємно-планувальне рішення прийнято у вигляді єдиного виробничого об'єму без внутрішніх несучих стін. Сітка колон — 6 × 12 м, що забезпечує великі вільні прольоти, зручне розміщення технологічного

					КРБ.ТМРiМ.1.488-03.1.3	Арк.
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		57

обладнання та вільний доступ до нього з усіх боків. Висота приміщень у чистоті становить 6 м, що відповідає технологічним вимогам і нормам вентиляції.

Конструктивна схема будівлі – повнозбірний каркасний тип з металевими колонами та фермами покриття. Каркасна схема дає можливість значно зменшити власну вагу будівлі, скоротити терміни монтажу та забезпечити високу надійність конструкцій при відносно невеликій матеріаломісткості.

Інженерно-геологічні умови майданчика будівництва представлені глинами і суглинками середньої щільності з розрахунковим опором ґрунту $R = 2,5\text{--}3,0 \text{ кг/см}^2$. Рівень ґрунтових вод залягає на глибині більше 3,0 м від поверхні землі. Ґрунти не просадкові, не пучинисті, карстові явища відсутні. Фізико-механічні властивості ґрунтів дозволяють застосовувати відносно прості та економічні фундаменти без необхідності проведення спеціальних заходів щодо укріплення основи. Рівень ґрунтових вод залягає на глибині більше 3,0 м від поверхні землі. Ґрунти не просадкові, не пучинисті, карстові явища відсутні. Фізико-механічні властивості ґрунтів дозволяють застосовувати відносно прості та економічні фундаменти без необхідності проведення спеціальних заходів щодо укріплення основи.

У зв'язку з вищезазначеними характеристиками ґрунтів фундаменти прийняті стрічкові збірні залізобетонні під зовнішні стіни та окремі залізобетонні фундаменти стаканного типу під колони.

Зовнішні стіни виконані з цегляної кладки товщиною 510 мм з додатковим шаром утеплення. Дана конструкція забезпечує високу несучу здатність стін, необхідні теплотехнічні характеристики, хорошу звукоізоляцію та повністю відповідає вимогам промислової гігієни та санітарних норм для підприємств м'ясопереробної промисловості. Цегляна кладка також дозволяє легко виконувати місцеві ремонти та забезпечує довговічність будівлі.

Внутрішні перегородки виконані товщиною 100 мм – гіпсокартонні перегородки на металевому каркасі з утеплювачем. Такі перегородки є легкими, швидкомонтованими, мають достатню звукоізоляцію і легко піддаються переплануванню при зміні технологічного процесу.

					КРБ.ТМРiМ.1.488-03.1.3	Арк.
						58
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Покриття будівлі – металеві профільовані листи по металевим прогонам і фермах з утепленням мінеральною ватою товщиною 150 мм. Дане рішення забезпечує надійний захист від атмосферних опадів, високу герметичність і необхідні теплотехнічні показники покриття.

Будівлі виконана у сучасному стилі, що відповідає промисловій естетиці. Фасадні рішення характеризуються чіткими геометричними формами, поєднанням білого та сірого кольорів, великими світлопрозорими вікнами та промисловими воротами. Таке архітектурне рішення підкреслює функціональність і сучасний технологічний характер виробництва, сприяє позитивному візуальному сприйняттю підприємства та гармонійно вписується в загальний вигляд промислової зони.

Для підвищення естетичної привабливості фасадів використано вставки з темно-сірого кольору, що підкреслюють конструктивні елементи і додають динаміки. Загальний вигляд будівлі відповідає принципам сучасної промислової архітектури: функціональність, лаконічність і технологічність. Таке архітектурне рішення не тільки позитивно впливає на візуальне сприйняття підприємства з боку, але й сприяє формуванню позитивного психологічного клімату всередині цеху, підвищує мотивацію персоналу та підкреслює сучасний технологічний рівень виробництва.

					КРБ.ТМРiМ.1.488-03.1.3	Арк.
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		59

РОЗДІЛ 5 ОХОРОНА ПРАЦІ

5.1 Аналіз небезпечних та шкідливих факторів підприємства

Під час виконання роботи на працівника можуть вплинути негативні фактори, які здатні призвести до травм, захворювань або знизити ефективність працівника.

Небезпечні фактори діляться на фізичні, біологічні, психофізіологічні та хімічні. У цеху є саме такі небезпечні фактори:

Фізичні: рухоме обладнання (вовчки, овочерізки, інжектори, вакуумні масажери, формувальні машини, конвеєри, панірувальні апарати), велика температура від обладнання та горячої олії, вологість повітря у ділянках миття, теплової обробки та маринування, підвищення рівня шуму (вовчок, вакуумний масажер, фритюрниця), електричний струм при роботі з електрообладнанням.

Хімічні фактори: пари олії від фритюрниці, пари миючих та дезінфікуючих засобів при миття тари.

Біологічні фактори: патогенні мікроорганізми, комахи та гризуни.

Психофізіологічні фактори: фізичні навантаження, тривала робота в однаковій позі, монотоність праці.

Щоб зменшити ймовірність травм у цеху необхідно при роботі з рухомими частинами: встановити аварійну кнопку зупинку червоного кольору, встановити захисні кожухи. Для захисту від підвищеної температури та опіків: ізоляція від горячих поверхонь фритюрниці та сковороди, забезпечення витяжкою, видати працівникам засоби захисту (термостійкі рукавиці, фартух). Захист від шуму: встановлення шумопоглинаючих матеріалів, глушників на обладнання. Електробезпека: заземлення корпусів всіх електрообладнань. Захист від хімічних факторів: використання миючих засобів з низькою токсичністю, встановлення витяжки. Запобігання біологічної небезпеки: дотримання санітарних умов, регулярна дезінфекція, якісний моніторинг вхідний контроль сировини, проведення заходів боротьби з гризунами та комахами. Зменшення

					КРБ.ТМРiМ.1.488-03.1.3	Арк.
						60
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

психофізіологічних факторів: максимальна автоматизація, якісна організація робочих місць, чергування операцій. Особливу увагу необхідно приділити стану підлоги, оскільки під час миття та виробничих процесів накопичується жир, вода та залишки сировини, що є ризиком для падіння працівників, щоб протидіяти цьому потрібно встановити неслизьке покриття та своєчасно очищувати підлогу. Щоб знизити ризк виробничого травматизму необхідно забезпечити достатнє освітлення у робочих зонах.

5.2. Виробниче освітлення

Таблиця 5.2.1 Норми освітлення робочих приміщень

№ поз.	Найменування приміщення	Розряд	Освітленість, лк
I	Приймальне відділення	IVб	200
II	Холодильна камера	VIг	100
III	Робоча зона	IVб	200
IV	Приготування допоміжної сировини	IVв	200
V	Зберігання хліба	VIг	100
VI	Зберігання меланжу	VIг	100
VII	Зберігання молока	VIг	100
VIII	Зберігання овочів	VIг	100
IX	Склад спецій	Vб	150
X	Термічне відділення	IVв	200
XI	Пакування	Vв	150
XII	Склад готової продукції	VIг	100
XIII	Мийка тари	Vб	150
XIV	Кабінет технолога	IIIг	300
XV	Лабораторія	IIIв	400
XVI	Кухонна зона	IVв	200
XVII	Їдальня	Vб	200
XVIII	Жіночий санвузол	VIг	100
XIX	Чоловічий санвузол	VIг	100
XX	Роздягальня	VIг	100
XXI	Камера охолодження	VIг	100
XXII	Експедиційне приміщення	Vб	150
XXIII	Зберігання допоміжних матеріалів	VIг	100

5.3 Заходи для санітарно-гігієнічних умов праці

Для комфортної роботи працівників необхідно підтримувати нормативні параметри повітряного середовища. Під час роботи працівники мають справу з холодильними камерами, тепловими обладнанням, мийним обладнанням – це впливає на температуру, вологість і рух повітря. Тому стан мікроклімату впливає на працездатність персоналу, втомлюваність. Для виключення негативного впливу на мікроклімат робочої зони, слід підтримувати умови в робочій зоні: встановлюють вентиляцію, системи опалення та повітрообміну.

Таблиця 5.3.1 Нормативні параметри мікроклімату для цеху з виробництва кулінарних продуктів із м'яса птиці

Період року	Температура повітря, °C		Відносна вологість, %		Швидкість руху повітря, м/с	
	допусти ма	оптималь на	допусти ма	оптималь на	допусти ма	оптималь на
Холодний період	17–22	18–20	не більше 75	40–60	0,1–0,3	0,2
Теплий період	18–27	21–23	не більше 65	40–60	0,2–0,4	0,3

РОЗДІЛ 6 ЕКОЛОГІЧНА БЕЗПЕКА

6.1 Утилізація відходів

Під час виробництва харчових продуктів утворюються різні відходи та викиди, які негативно впливають на навколишнє середовище. Під час проєктування важливо встановити заходи, які забезпечуть екологічне безпеку через зменшення відходів переробки і раціональне використання ресурсів.

На виробництві утворюються тверді, рідкі, газоподібні відходи. Тверді залишки утворюються на ділянках допоміжної та робочої зони, відходи пакувальних матеріалів з пакувальної зони. До твердих відходів відносять: пакувальну плівку, картонні коробки, обрізки м'яса, залишки овочі. Органічні залишки передаються на утилізацію, а пакувальна плівка, картон, збирають окремо для переробки. Для цього на території встановлюємо спеціальні баки для роздільного збору сміття.

Відпрацьовану олію з фритюрниці FRY-600 (аркуш 2, поз. 22) – зливають через систему водо-масляної сепарації, яка вбудована у фритюрниці у спеціальні герметичні ємності з кришками. Далі олію охолоджують, проціджувати від залишків продукта. Накопичену олію передають підприємствам для утилізації.

Під час роботи панірувальної машини PRACTIC-350 (аркуш 2, поз.7) вентелятори обдування здувають частинки панірувальної суміші у повітря, щоб вирішити цю проблему буде встановлено під витяжною системою над панірувальною машиною циклонний пиловловлювач, який ефективно збирає крихти у спеціальному бункері, які потім йдуть на утилізацію.

6.2 Охорона навколишнього середовища

Цех розташований у промисловій зоні Одеської області на відстані не менше ніж 50 м за периметром від житлових будинків. На генплані передбачено озелення території, що сприяє зниженню шуму, пилу та якісного мікроклімату.

					КРБ.ТМРiМ.1.488-03.1.3	Арк.
						63
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Викиди у атмосферу здійснює фритюрниця та електросковорода. Для очищення повітря встановлюємо жирові та вугільні фільтри для витяжної вентиляції, які затримують жир та зменшують поширення запахів у навколишнє середовище. Щоб робота була стабільною потрібно передбачити регулярне очищення вентиляційних систем та заміну фільтрів.

Стічні води підприємства містять жири, залишки харчових продуктів, спецій та мийних засобів. Для очищення стічних вод необхідно встановити жировий сепаратор – це зменшує навантаження системи каналізації, а також запобігає її забрудненню. Жировий сепаратор встановлений у каналізаційній станції (аркуш 1, поз. 5). Жир спливає на поверхню і автоматично накопичується у спеціальній камері. Очищена вода із вмістом жиру надходить до каналізації, а накопичений жир видаляється спеціальним насосом у герметичну ємність.

					КРБ.ТМРiМ.1.488-03.1.3	Арк.
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		64

РОЗДІЛ 7 ТЕХНІКО-ЕКОНОМІЧНІ РОЗРАХУНКИ

7.1 Розрахунок капітальних вкладень

Обсяг необхідних інвестицій визначаємо за формулою (7.1.1):

$$K = K_{\text{буд}} + K_{\text{пр.об.}} + T + M + H_3 + OK \quad (7.1.1)$$

де $K_{\text{буд}}$ – витрати на будівельні роботи;

$K_{\text{пр.об.}}$ – вартість придбання обладнання;

T – транспортно-заготівельні витрати (3% від $K_{\text{об}}$);

M – вартість монтажу обладнання (10% від $K_{\text{об}}$);

H_3 – невраховані витрати (10% від $K_{\text{об}}$);

OK – вартість власних оборотних коштів з урахуванням планової кількості оборотів оборотних коштів на рік.

Площа цеху приймаємо 1008 м². Зведення промислових споруд (каркас, сендвіч-панелі): від 8000 грн/м².

$$K_{\text{буд}} = 1008 \times 8000 / 1000 = 8\,064 \text{ тис. грн.}$$

Вартість придбання обладнання ($K_{\text{пр.об.}}$) розраховуємо укрупнено за методом питомих капітальних вкладень у розмірі 1500 тис. грн на 1 т/зм середньозмінної потужності. Такий норматив враховує високий рівень механізації та автоматизації технологічного процесу

$$K_{\text{пр. об}} = 10850 \times 1500 = 16\,275 \text{ тис. грн.}$$

Транспортно-заготівельні витрати: витрати (T) розраховуємо в розмірі 3% від вартості придбання обладнання:

$$T = 16\,275 \times 0,03 = 488,25 \text{ тис. грн.}$$

Вартість монтажу (M) обладнання приймаємо в розмірі 10% від вартості придбання обладнання:

$$M = 16\,275 \times 0,10 = 1\,627,5 \text{ тис. грн.}$$

					КРБ.ТМРiМ.1.488-03.1.3	Арк.
						65
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Інші невраховані витрати (Нз) розраховуємо в розмірі 10% від вартості придбання обладнання:

$$Нз = 16\,275 \times 0,10 = 1\,627,5 \text{ тис. грн.}$$

Всього витрати на обладнання дорівнюватимуть:

$$Коб = 16\,275 + 488,25 + 1\,627,5 + 1\,627,5 = 20\,018,25 \text{ тис. грн}$$

вартість власних оборотних коштів з урахуванням планової кількості оборотів оборотних коштів на рік:

$$\begin{aligned} ОК &= \frac{V_{\text{рік}}}{K_{\text{обороту}}} = \frac{(10,85 \frac{\text{т}}{\text{зм}} \times 252 \frac{\text{змін}}{\text{рік}}) \times 1000 \text{кг} \times 105}{10} \\ &= \frac{2\,734,2 \times 1000 \times 105}{10} = 28\,709,1 \text{ тис. грн} \end{aligned}$$

де $V_{\text{рік}}$ – річний обсяг виробленої та реалізованої продукції в оптових цінах без ПДВ, тис. грн;

$K_{\text{обороту}}$ – кількість оборотів оборотних коштів на рік;

2 712,5 - Річний обсяг виробництва в тоннах на рік

105 - Середня оптова ціна за 1 кг готової продукції (грн/кг) без ПДВ

Підсумкова сума інвестиційних витрат:

$$\begin{aligned} K &= 8064 + 16\,275 + 488,25 + 1\,627,5 + 1\,627,5 + 20\,018,25 \\ &= 48\,100,5 \text{ тис. грн} \end{aligned}$$

Сума інвестиційних витрат, необхідних для реалізації проекту становить 48100,5 тис. грн.

					КРБ.ТМРiМ.1.488-03.1.3	Арк.
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		66

7.2 Планування виробничої програми

Таблиця 7.2.1 – Розрахунок обсягу виробництва продукції цеху

Найменування продукції	Змінна потужність, т/зм	КВП	Середньозмінний обсяг, т/зм	Кількість змін на рік	Обсяг виробництва, т/рік
Маринована грудка по-мексиканськи	2	0,85	1,7	252	428,4
Маринована грудка по-китайськи	1,5	0,85	1,275	252	321,3
Стегенця фаршировані грибами	1,2	0,85	1,02	252	257,04
Стегенця фаршировані капустою	1	0,85	0,85	252	214,2
Стегенця фаршировані в тісті	1,1	0,85	0,935	252	235,62
Стегенця фаршировані в паніровці	0,7	0,85	0,595	252	149,94
Стегенця мариновані	0,5	0,85	0,425	252	107,1
Курячі нагетси	1	0,85	0,85	252	214,2
Котлети по-київськи	0,9	0,85	0,765	252	192,78
Курячі стріпси	0,95	0,85	0,807	252	203,49
Разом:	10,85	-	9,222	-	2324,1

Обсяг виробленої продукції цеху складає 2324,1 т/рік.

					КРБ.ТМРiМ.1.488-03.1.3	Арк.
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		67

Таблиця 7.2.2 – Розрахунок доходу від реалізації продукції цеху

Найменування консервів	Обсяг виробництва, т/рік	Оптова ціна за 1 кг без ПДВ, грн	Обсяг виробленої продукції без ПДВ, тис. грн
Маринована грудка по-мексиканськи	428,4	110	47124
Маринована грудка по-китайськи	321,3	110	35343
Стегенця фаршировані грибами	257,04	120	30844,8
Стегенця фаршировані капустою	214,2	115	24633
Стегенця фаршировані в тісті	235,62	125	29452,5
Стегенця фаршировані в паніровці	149,94	130	19492,2
Стегенця мариновані	107,1	105	11245,5
Курячі нагетси	214,2	95	20349
Котлети по-київськи	192,78	120	23133,6
Курячі стріпси	203,49	100	20349
Усього	2323,9	-	261966,6

Дохід від реалізації продукції цеху відповідно до розрахунків складає 261966,6 тис. грн на рік.

7.3 Розрахунок чисельності працюючих

За нормами виробітку потребується 18 робітників.

Таблиця 7.3.1 – Розрахунок чисельності працівників підприємства.

Категорії чисельності штатних працівників	Питома вага, %	Чисельність, чол.
Основні робітники	70	18
Допоміжні робітники	24	8
Керівники та спеціалісти	6	3
Разом	100	29

Середньорічне виробництво продукції на одного робітника розраховуємо діленням обсягу виробленої продукції на чисельність робітників:

$$\text{СПП}_1 = 261947,6 : 18 = 14\,552,6 \text{ тис. грн. / ос.}$$

7.4 Розрахунок собівартості виробленої продукції

Таблиця 7.4.1 – Кошторис витрат на виробництво продукції

Елементи економічних витрат	Сума витрат, тис. грн.
1. Матеріальні витрати, у тому числі	225 274,936
Сировина	196 460,7
Допоміжні матеріали	10 477,904
Пар, вода і електроенергія	18 336,332
2. Витрати на оплату праці	7381,8
3. Відрахування до соціальних фондів	1532,92
4. Амортизація	7 925
Всього витрат (собівартість виробленої продукції)	238 817

Вартість сировини визначаємо у розмірі 75 % від обсягу виробленої продукції без ПДВ, що відповідає середньогалузевим показникам для продукції:

$$B_{\text{сир}} = 261966,6 \times 0,75 = 196\,475 \text{ тис. грн}$$

Розрахунок вартості основних і допоміжних матеріалів виконуємо відповідно до нормативу – 4 % від обсягу виробленої продукції без ПДВ:

$$B_{\text{мат}} = 261966,6 \times 0,04 = 10\,478,66 \text{ тис. грн}$$

Вартість пари, електроенергії і води на технологічні цілі розраховуємо у обсязі 7 % від вартості виробленої продукції без ПДВ, що відповідає галузевому нормативу:

$$B_{\text{е/нос}} = 261966,6 \times 0,07 = 18\,337,66 \text{ тис. грн}$$

Фонд оплати праці розраховуємо за формулою (7.6.1):

$$\text{ФОП} = 3\text{П}_{\text{СЕР}} \times \text{Ч} \times \text{п} \quad (7.4.1)$$

де $3\text{П}_{\text{СЕР}}$ – середня заробітна платня даної категорії працівників у регіоні відповідно до даних Державного управління статистики України (значення може бути скореговане при наявності об’єктивних передумов).

Ч – чисельність працівників.

п – кількість періодів роботи на рік ($\text{п} = 12$).

Фонд оплати праці робітників основного виробництва:

$$\text{ФОП}_{\text{осн}} = (21 \times 20500 \times 12) / 1000 = 5166 \text{ тис. грн.}$$

Фонд оплати праці робітників допоміжного виробництва:

$$\text{ФОП}_{\text{доп}} = (8 \times 19200 \times 12) / 1000 = 691,2 \text{ тис. грн.}$$

Фонд оплати праці ІТП і службовців:

$$\text{ФОП}_{\text{ітп}} = (3 \times 30850 \times 12) / 1000 = 1\,110,6 \text{ тис. грн.}$$

					КРБ.ТМРiМ.1.488-03.1.3	Арк.
						70
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Таблиця 7.4.2 – Розрахунок фонду оплати праці

Категорії працівників	Чисельність, осіб	ЗП _{СЕР} , грн.	ФОП, тис. грн.	Єдиний соціальний внесок, тис. грн. (22 %)
1	2	3	4	5
Основні робітники	18	20500	5516	1136,52
Допоміжні робітники	9	19200	691,2	152,064
Керівники та спеціалісти	3	30850	1110,6	244,332
Всього	30	-	7381,8	1532,92

Суму амортизаційних відрахувань розраховуємо прямолінійним методом за формулою:

$$A_i = \text{ОПВФ}_i \frac{\text{ОПВФ}_i}{1,2} : T_{\text{КВ}};$$

де: ОПВФ_і – первісна вартість основних фондів і-тої групи, що вводяться;

T_{КВ} – термін корисного використання фондів, років (для будівлі – 20 років, для устаткування – 5 років).

Сума амортизації складе:

$$A_{\text{буд}} = \frac{8064}{1,2} : 20 = 336 \text{ тис. грн.}$$

устаткування:

$$A_{\text{обл}} = \frac{20019}{1,2} : 5 = 3\,336,5 \text{ тис. грн.}$$

Разом: $A = 336 + 3\,336,5 = 3\,672,5 \text{ тис. грн.}$

7.5 Розрахунок прибутку

Розрахунок прибутку визначають за формулою (7.5.1)

$$\Pi = \text{ВП} - \text{С}, \quad (7.5.1)$$

Де Π – прибуток за рік, тис. грн,

					КРБ.ТМРiМ.1.488-03.1.3	Арк.
						71
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

ВП – обсяг виробленої продукції, тис. грн,

С – собівартість виробленої продукції, тис. грн.

Чистий прибуток, що залишається в розпорядженні підприємства, визначають за формулою (7.5.2)

$$\text{НП} = \text{П} - \text{П} \times 0,18, \quad (7.5.2)$$

де 0,18 – відсоткова ставка податку на прибуток (18 %)

$$\text{П} = 261966,6 - 238\,817 = 23\,150 \text{ тис. грн.}$$

$$\text{НП} = 23\,150 - 23\,150 \times 0,18 = 18\,982,67 \text{ тис. грн.}$$

З проведених розрахунків чистий прибуток підприємства при реалізації даного проєкту складе 18 982,67 тис. грн

7.6 Розрахунок терміну окупності капітальних вкладень

Термін окупності капітальних вкладень (інвестицій) (Т) визначаємо за формулою (7.7.1):

$$T = K : (\text{ЧП} + A); \quad (7.7.1)$$

де К – капітальні вкладення, тис. грн.;

ЧП – чистий прибуток, тис. грн.;

А – сума амортизаційних відрахувань, тис. грн.

$$T = \frac{56\,792,1}{18\,982,67 + 7\,925} = 2,1 \text{ (років).}$$

Термін окупності – менше ніж три роки, чистий прибуток є достатнім для того, щоб повернути інвестиції у прийнятний строк. Отже проєкт є привабливим та економічно ефективним.

					КРБ.ТМРiМ.1.488-03.1.3	Арк.
						72
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

7.7 Основні техніко-економічні показники проєкту

Таблиця 7.8.1 Техніко-економічні показники проєкту

Найменування показника	Значення показника
1. Виробнича потужність	10,85
2. Річний обсяг продукції в натуральному виразі, т/рік	2324,1
3. Вироблена продукція в діючих оптових цінах, тис. грн.	261966,6
4. Чисельність працюючих, осіб	27
5. Середньорічне вироблення продукції на одного працюючого, тис. грн./особу	8 732,22
6. Собівартість виробленої продукції, тис. грн.	238817
7. Витрати на 1 грн. виробленої продукції, грн./грн.	0,911
8. Прибуток, тис. грн.	23150
9. Чистий прибуток, тис. грн.	18982,67
10. Чистий грошовий потік, тис.грн.	26907,67
11. Капітальні вкладення, тис. грн.	48 100,5
Інвестиції на будівництво	8 064
Інвестиції в обладнання	20 018,25
Інвестиції в оборотні кошти	28 709,1
12. Термін окупності капітальних вкладень, років	2,1

7.8 Висновки

Розрахунки підтверджують високу економічну ефективність проєкту та привабливим для інвесторів. Загальна сума капітальних вкладень становить 48 100,5 тис. грн. Собівартість продукції складає 238 817 тис. грн, що забезпечує валовий прибуток у розмірі 23 150 тис. грн. Чистий прибуток після оподаткування становить 18 982,67 тис. грн на рік. Термін окупності капітальних вкладень становить 2,1 року. Реалізація даного проєкту в Одеській області є перспективною, зважаючи на зростаючий попит та забезпечить стабільний прибуток підприємства.

РОЗДІЛ 8 НАУКОВО-ДОСЛІДНА ЧАСТИНА

8.1 Актуальність та мета науково-дослідної частини

М'ясні снеки, як закуска, набули популярності у молоді. Упродовж останніх років світовий ринок снекової продукції демонструє стрімке зростання: лише за підсумками 2020 року світовий ринок снеків досяг оцінки 427,02 млрд доларів. Підвищення попиту на продукти швидкого споживання пов'язане з прискоренням темпу життя, унаслідок чого снеки поступово переходять із категорії «guilty pleasure» у формат повноцінних альтернатив традиційним прийомам їжі. Аналітики прогнозують, що саме снеки в середньостроковій перспективі можуть змінити звичну модель харчової поведінки споживачі [55]

Характерні ознаки м'ясних снеків: висока концентрація білка, тривалі терміни зберігання, зручна упаковка для перекусу, насичений смак та хрустка текстура [56]. М'ясні снеки є високобілковими, так як містять від 40 до 64 % білків, від 4 до 15 % жиру в залежності від виду сировини з якої їх виробили. М'ясні снеки є хорошим джерелом високоякісного білка, необхідного для росту та відновлення тканин організму. Вони також містять важливі мікроелементи, зокрема залізо, цинк і вітамін B₁₂, які відіграють значну роль у підтриманні нормального функціонування організму. Такі продукти зручні у використанні, їх легко взяти з собою на роботу, навчання чи в подорож, що робить їх практичним варіантом для людей з активним способом життя. У більшості країн виробництво та маркування м'ясних снеків суворо контролюється, що допомагає забезпечити їхню якість і безпечність. Недоліки виробництва м'ясних снеків Попри переваги, у виробництві м'ясних снеків можуть виникати певні проблеми. Деякі виробники інколи намагаються обходити нормативні вимоги, що створює ризики для споживачів. Частина таких продуктів містить підвищену кількість насичених жирів і холестерину, що за надмірного вживання може негативно впливати на серцево-судинну систему. Під час переробки м'яса може знижуватися вміст корисних поживних речовин. Деякі види м'ясних снеків потребують спеціальних умов зберігання, наприклад охолодження, що обмежує їх практичність. Крім

					КРБ.ТМРiМ.1.488-03.1.3	Арк.
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		74

того, значна кількість м'ясних снєків містить багато солі, що є небажаним для людей із підвищеним артеріальним тиском. У процесі обробки м'яса можуть утворюватися і шкідливі речовини, зокрема нітрити та гетероциклічні аміни [56].

На підприємствах м'ясопереробної галузі виробляють снєки за різними технологіями. Сама звичайна технологія передбачає підморожування сировини, нарізання на скибочки товщиною 3-4 мм, маринування з додаванням солі з/та без нітриту натрію, спецій і сушіння до 28-30 % вологи. Снєки мають щільну консистенцію, тверді, приємні на смак. Для надання особливого смаку використовують соєвий соус класичний чи теріякі, паприку чи перець чілі, часник тощо. Поверхню деяких снєків вкривають перед висушуванням насінням, часточками зелені, спецій.

Однак традиційні маринади на основі солі, нітриту натрію та синтетичних спецій не завжди дозволяють повною мірою вирішити ключову проблему м'ясних снєків – окиснення ліпідів під час тривалого зберігання. Вміст жиру в продукті робить його вразливим до пероксидного окиснення, що призводить до появи прогірклого присмаку, втрати поживної цінності та скорочення терміну придатності. У зв'язку з цим актуальним є пошук натуральних добавок, які одночасно виконують роль розм'якшувача, антиоксиданту та смакоутворювача, відповідаючи сучасним вимогам.

Перспективним рішенням є використання білого виноградного соку як основного компонента маринаду. На відміну від червоного виноградного соку чи вина, білий сік не містить значної кількості антоціанів, тому не забарвлює м'ясну сировину в червоно-фіолетові тони, що особливо важливо для отримання світлих, апетитних снєків. Водночас він багатий на органічні кислоти (винну, яблучну, лимонну та янтарну), які знижують рН середовища, сприяють денатурації м'ясних білків, набуханню м'язових волокон та частковому гідролізу сполучної тканини. Наслідок: призводить до природного розм'якшення м'яса без застосування протеолітичних ферментів чи хімічних розм'якшувачів.

Крім того, білий виноградний сік містить природні поліфеноли та ресвератрол, які проявляють виражену антиоксидантну активність. Вони інгібують утворення вільних радикалів, уповільнюють окиснення ненасичених

					КРБ.ТМРiМ.1.488-03.1.3	Арк.
						75
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

жирних кислот і зменшують накопичення вторинних продуктів окиснення (зокрема малонового діальдегіду). Дослідження показують, що маринування м'яса у фруктових соках, у тому числі виноградних, не лише покращує ніжність і соковитість, але й пригнічує мікробіологічну активність та знижує ризик утворення гетероциклічних амінів під час термічної обробки.

У порівнянні з класичними кислотними маринадами (оцет або лимонний сік) білий виноградний сік дає більш м'яку, фруктову кислинку, не робить текстуру надмірно жорсткою і краще поєднується зі смаком сушеного м'яса.

Мета науково-дослідної частини — обґрунтувати доцільність використання фруктово-ягідних маринадів (на основі білого виноградного соку та сливового пюре з додаванням шкірочки арахісу) для підвищення антиоксидантних властивостей, покращення сенсорних показників та подовження терміну зберігання м'ясних снєків і кулінарних виробів з курятини. Завдання науково-дослідної роботи:

- Проаналізувати антиоксидантні властивості білого виноградного соку
- Розробити експериментальні рецептури маринадів.
- Провести сенсорний аналіз та визначити вологовміст готових зразків.
- Оцінити вплив добавок на окиснення ліпідів та мікробіологічну стабільність.

8.2 Експериментальна частина

Білий виноградний сік є перспективним натуральним компонентом маринадів завдяки високому вмісту органічних кислот (винна, яблучна, лимонна, янтарна), які знижують рН середовища, сприяють денатурації м'ясних білків, набуханню м'язових волокон і частковому гідролізу колагену. Це забезпечує природне розм'якшення м'яса без застосування протеолітичних ферментів або хімічних розм'якшувачів.

Крім того, білий виноградний сік містить поліфеноли та ресвератрол — це потужні природні антиоксиданти. Вони інгібують утворення вільних радикалів, уповільнюють пероксидне окиснення ненасичених жирних кислот м'яса птиці та

					КРБ.ТМРiМ.1.488-03.1.3	Арк.
						76
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

зменшують накопичення малонового діальдегіду — маркера окиснення ліпідів. Важливою перевагою білого соку порівняно з червоним є відсутність антоціанів, завдяки чому він не забарвлює м'ясо в небажані червоно-фіолетові тони.

Сливове пюре додає маринаду в'язкості, забезпечує рівномірне нанесення на поверхню сировини та надає приємної фруктової кислоти. Подрібнена шкірочка арахісу збагачує маринад додатковими поліфенольними сполуками, що посилює антиоксидантний ефект.

Для дослідження було приготовлено 5 зразків маринадів з різною масовою часткою шкірочки арахісу (від 0 % — контроль до 0,88 %). Масова частка білого виноградного соку становила 22 %, сливового пюре — для забезпечення в'язкості. Маринування проводили при температурі 0–4 °C протягом 30–40 хв (для стріпсів) або 2 годин (вакуумне масажування для грудок).

Сушіння здійснювали за температури 65 °C (перший етап), 55 °C (другий) та 75 °C (третій етап) для забезпечення санітарної безпеки.

Таблиця 8.2.1 – Розрахунок вологовмісту:

Зразок	Масова частка шкірочки арахісу, %	Масова частка води, %
№ 0 (контроль)	0,00	17,6
№ 1	0,22	15,2
№ 2	0,44	17,3
№ 3	0,66	14,7
№ 4	0,88	14,9

Масова частка води досліджуваних зразків м'ясних сніків становив 14,7–17,6 %. Такі показники є нормою для висушених м'ясних продуктів та свідчать про достатній ступінь зневоднення, сприяють пригніченню розвитку мікроорганізмів.

Сенсорний аналіз показав, що зразки з додаванням 0,44–0,88 % шкірочки арахісу отримали гарний смак, аромат та текстуру. Виноградний сік і сливове пюре надавали приємну легку кислоту, яка добре поєднувалася зі смаком курятини, не роблячи продукт надмірно кислим.

ВИСНОВКИ ТА РЕКОМЕНДАЦІЇ

У кваліфікаційній роботі виконано комплексне проєктування цеху з виробництва кулінарних продуктів із м'яса птиці. Проведено аналіз сучасного стану галузі та обґрунтовано доцільність реалізації проєкту з урахуванням тенденцій розвитку ринку та попиту на продукцію підвищеної готовності.

В роботі обґрунтовано асортимент продукції, розроблено раціональні технологічні схеми виробництва, виконано продуктові розрахунки та підбір технологічного обладнання. Прийняті технологічні, технічні та інженерні рішення забезпечують підвищення якості готової продукції, стабільність технологічних процесів, зниження втрат сировини та її раціональне використання.

Розроблені архітектурно-будівельні рішення, заходи з охорони праці та екологічної безпеки відповідають чинним нормативним вимогам і забезпечують безпечні умови праці та мінімальний вплив на навколишнє середовище. Виконані техніко-економічні розрахунки підтверджують ефективність і доцільність впровадження проєкту у виробничих умовах, що характеризується відповідними економічними показниками.

Отримані результати мають практичне значення, можуть бути використані при проєктуванні нових та модернізації існуючих підприємств харчової промисловості, а також відповідають сучасним вимогам розвитку галузі.

Рекомендується впровадження розроблених технологічних рішень у виробництво кулінарних продуктів із м'яса птиці з використанням сучасного обладнання та автоматизованих ліній. Практичне впровадження кваліфікаційної роботи сприятиме підвищенню ефективності виробництва, якості продукції та конкурентоспроможності підприємства.

Доцільність наведених розрахунків підтверджується техніко-економічними розрахунками, термін окупності капітальних вкладень складає 2.1 року.

					КРБ.ТМРiМ.1.488-03.1.3	Арк.
						78
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

ПЕРЕЛІК ДЖЕРЕЛ ПОСИЛАННЯ

1. OECD-FAO Agricultural Outlook 2025-2034 / Organisation for Economic Co-operation and Development, Food and Agriculture Organization of the United Nations. – Paris ; Rome : OECD ; FAO, 2025. – 166 с. [Електронний ресурс]. – Режим

доступу:

https://www.oecd.org/content/dam/oecd/en/publications/reports/2025/07/oecd-fao-agricultural-outlook-2025-2034_3eb15914/601276cd-en.pdf – Дата звернення: 11.04.2026.

2. Україна збільшить виробництво й експорт м'яса птиці у 2026 році, – USDA // AgroTimes. – 2025. – 2 вересня. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://agrotimes.ua/tvarinnitstvo/ukrayina-zbilshyt-vyrobnyctvo-j-eksport-myasa-ptyczi-u-2026-rocz-i-%E2%80%92-usda/> – Дата звернення: 11.04.2026.

3. Шлапак, Г. В., Азарова, Н. Г., & Синиця, О. В. (2021). Методичні вказівки до виконання курсового і дипломного проєктів: розділ «Переробка птиці» (галузь знань 20 «Аграрні науки та продовольство», спеціальність 204 «Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва»). Одеса: ОНАХТ. 54 с.

4. Ваги платформні Metas МП-1000-4 В19S [Електронний ресурс] // EnMarket. – Режим доступу: <https://enmarket.com.ua/uk/vagi-platformni-metas-mp-1000-4-b19s-1500h1500-mm> – Дата звернення: 11.04.2026.

5. Стіл виробничий із полицею з неіржавкої сталі [Електронний ресурс] // Prom.ua. – Режим доступу: <https://prom.ua/ua/p250262258-stol-proizvodstvennyj-polkoj.html> – Дата звернення: 11.04.2026.

6. Вакуумний масажер для м'яса MV-2000 [Електронний ресурс] // FoodPacks. – Режим доступу: <https://foodpacks.com.ua/ru/pererabotka-pishevyh-produktov/myasopererabotka/vakuumniy-massazher-mv-2000/> – Дата звернення: 11.04.2026.

7. М'ясорубка АРМ-ЕКО МИМ-600 [Електронний ресурс] // Кий-В. – Режим доступу: <https://www.kiy-v.ua/mjasorubka-arm-jeko-mim-600.html> – Дата

					КРБ.ТМРiМ.1.488-03.1.3	Арк.
						79
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

звернення: 11.04.2026.

8. Сковорода електрична промислова Orest EFPT-A-96L з автопідйомником (96 л, 17,5 кВт) [Електронний ресурс] // Masshold. – Режим доступу: <https://masshold.com.ua/skovorody-ehlektricheskie-promyshlennye-orest-efpt-a-96l-s-avtopodemnikom-12344> – Дата звернення: 11.04.2026.

9. Машина Stvega F1800 для миття овочів та очищення коренеплодів [Електронний ресурс] // Stvega. – Режим доступу: <https://stvega.net/product/mashyna-stvega-f1800-myttya-ovochiv-ta-ochyshhennya-koreneplodiv/> – Дата звернення: 11.04.2026.

10. Овочерізка, шатківниця для капусти промислова SZ-40 (Польща) 220V [Електронний ресурс] // Prom.ua. – Режим доступу: <https://prom.ua/p1791144500-ovoscherezka-shinkovka-dlya.html> – Дата звернення: 11.04.2026.

11. Конвейерна фритюрниця ROZFOOD FRY-600 [Електронний ресурс] // Rozfood. – Режим доступу: <https://rozfood.net/ru/p/conveyor-fryer/> – Дата звернення: 11.04.2026.

12. Автоматична машина для нанесення тіста та панірування Gaser Practic 350 (ширина 350 мм, продуктивність 5000–12000 шт./год) [Електронний ресурс] // Gaser. – Режим доступу: <https://www.gaser.com/en/machinery/batter-breading-machine/practic-350-automatic-batter-breading-machine.html> – Дата звернення: 11.04.2026.

13. Автоматичний ін'єктор для м'ясних продуктів Stvega Meat Injection H300 [Електронний ресурс] // Stvega. – Режим доступу: <https://stvega.net/ru/product/avtomatychnyj-inyektor-dlya-myasnyh-produktiv-stvega-meat-injection-h300/> – Дата звернення: 11.04.2026.

14. Станція приготування розсолу 3P-500 [Електронний ресурс] // Rozfood. – Режим доступу: <https://rozfood.net/ru/p/brine-preparation-station/> – Дата звернення: 11.04.2026.

15. Вакуумний масажер для м'яса ФММ-400 [Електронний ресурс] // Rozfood. – Режим доступу: <https://rozfood.net/ru/p/massage-tumbling-machine/> – Дата звернення: 11.04.2026.

					КРБ.ТМРiМ.1.488-03.1.3	Арк.
						80
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

16. Модульний пристрій для термоформування RX4.0 [Електронний ресурс] // MULTIVAC. – Режим доступу: <https://multivac.com/int/en/company/stories/rx-40-offers-maximum-process-reliability> – Дата звернення: 11.04.2026.

17. Етикетувальна система GLM-I 100 [Електронний ресурс] // Bizerba. – Режим доступу: https://www.bizerba.com/ru/ru/products/glmi_100 – Дата звернення: 11.04.2026.

18. Машина для очищення часнику Vektor JC003 [Електронний ресурс] // Кий-В. – Режим доступу: <https://www.kiy-v.ua/mashina-dlja-ochistki-chesnoka-vektor-jc003.html> – Дата звернення: 11.04.2026.

19. Машина для чищення цибулі SSM-10 (Oztiryakiler) [Електронний ресурс] // Food-Equip. – Режим доступу: <https://food-equip.com.ua/ua/shop/product/mashina-dlia-chishchennia-tsibuli-ssm10-oztiryakiler> – Дата звернення: 11.04.2026.

20. Ванна мийна 1-секційна без полиці (Техно-3, глибина 280 мм) [Електронний ресурс] // Food-Equip. – Режим доступу: <https://food-equip.com.ua/ua/shop/product/vanna-moechnaya-1-no-sekcionnaya-bez-polki-600-700-850-tekhno-3-glubina-280> – Дата звернення: 11.04.2026.

21. Змішувач харчовий Скіф 1000 літрів [Електронний ресурс] // СКІФ. – Режим доступу: <https://skif.org.ua/zmishuvach-kharchovy-1000-ua> – Дата звернення: 11.04.2026.

22. Планетарний змішувач (тістоміс) Hiwell DJJ100-II [Електронний ресурс] // Machineryline. – Режим доступу: <https://machineryline.ua/-/prodazh/tistomisi/Hiwell/DJJ100-II--25092413281030287800> – Дата звернення: 11.04.2026.

23. Автоматичний апарат для формування нагетсів та котлет GASER V-4000 SP [Електронний ресурс] // Pienkomaszyny Spożywcze. – Режим доступу: <https://pienkomaszynyspozywcze.pl/produkt/automatyczna-maszyna-do-hamburgerow-special-nuggets-v-4000-sp/> – Дата звернення: 11.04.2026.

24. Вакуумна фаршемішалка ZJB-600 [Електронний ресурс] // Prom-Export.

					КРБ.ТМРiМ.1.488-03.1.3	Арк.
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		81

– Режим доступу: <https://prom-export.kz/p108205501-vakuumnaya-farshemeshalka-zjb.html> – Дата звернення: 11.04.2026.

25. Автоматична начинкоформувальна машина Н-500 [Електронний ресурс] // Eagle Hunter. – Режим доступу: https://www.eaglehunter.com.tw/en/product_detail.php?item=135 – Дата звернення: 05.05.2026.

26. Ваги електронні дозувальні ED-H-30 [Електронний ресурс] // Світ ваг – Режим доступу: <https://url-shortener.me/MNAR> – Дата звернення: 05.05.2026.

27. Віннікова Л. Г., Азарова С. Д., Патюков Н. М. та інші (2022) «Методичні вказівки до виконання курсового проєкту з дисципліни «Основи проєктування підприємств з виробництва і переробки м'яса» (спец. 204, бакалавр, денна/заочна форма)». Одеса: ОНТУ. 32 с.

28. ДСТУ 3143:2025 М'яса птиці. Загальні технічні умови [Електронний ресурс] // Budstandart. – Режим доступу: http://online.budstandart.com/ua/catalog/doc-page.html?id_doc=115852 – Дата звернення: 11.04.2026

29. ДСТУ ISO 7561-2001 Гриби культивовані. Настанови щодо зберігання та транспортування в умовах охолодження (ISO 7561:1984, IDT) [Електронний ресурс] // Budstandart. – Режим доступу: https://online.budstandart.com/ua/catalog/doc-page.html?id_doc=84802 – Дата звернення: 11.04.2026.

30. ДСТУ 7037:2009 Капуста білоголова свіжа. Технічні умови [Електронний ресурс] // Budstandart. – Режим доступу: https://online.budstandart.com/ua/catalog/doc-page.html?id_doc=73503 – Дата звернення: 11.04.2026.

31. ДСТУ 3234-95 Цибуля ріпчаста свіжа. Технічні умови [Електронний ресурс] // Budstandart. – Режим доступу: https://online.budstandart.com/ua/catalog/doc-page.html?id_doc=85004 – Дата звернення: 11.04.2026.

32. ДСТУ 8719:2017 Продукти яєчні. Технічні умови [Електронний ресурс]

					КРБ.ТМРiМ.1.488-03.1.3	Арк.
						82
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

// Budstandart. – Режим доступу: https://online.budstandart.com/ua/catalog/doc-page.html?id_doc=73419 – Дата звернення: 11.04.2026.

33. ДСТУ 3662:2018 Молоко-сировина коров'яче. Технічні умови [Електронний ресурс] // Budstandart. – Режим доступу: https://online.budstandart.com/ua/catalog/doc-page.html?id_doc=77350 – Дата звернення: 11.04.2026.

34. ДСТУ 7517:2024 Хліб із пшеничного борошна. Загальні технічні умови [Електронний ресурс] // Budstandart. – Режим доступу: https://online.budstandart.com/ua/catalog/doc-page.html?id_doc=112017 – Дата звернення: 11.04.2026.

35. ГСТУ 46.004-99 Борошно пшеничне. Технічні умови [Електронний ресурс] // Budstandart. – Режим доступу: https://online.budstandart.com/ua/catalog/doc-page.html?id_doc=71279 – Дата звернення: 11.04.2026.

36. ДСТУ 4595:2006 Білок соєвий. Технічні умови [Електронний ресурс] // Budstandart. – Режим доступу: https://online.budstandart.com/ua/catalog/doc-page?id_doc=86138 – Дата звернення: 11.04.2026.

37. ДСТУ 7525:2014 Вода питна. Вимоги та методи контролювання якості [Електронний ресурс] // Budstandart. – Режим доступу: https://online.budstandart.com/ua/catalog/doc-page.html?id_doc=61154 – Дата звернення: 11.04.2026.

38. ДСТУ 3233-95 Часник свіжий. Технічні умови [Електронний ресурс] // Budstandart. – Режим доступу: https://online.budstandart.com/ua/catalog/doc-page.html?id_doc=85003 – Дата звернення: 11.04.2026.

39. ДСТУ ISO 2254:2008 Гвоздика ціла чи змелена (порошкоподібна). Технічні умови (ISO 2254:2004, IDT) [Електронний ресурс] // Budstandart. – Режим доступу: https://online.budstandart.com/ua/catalog/doc-page.html?id_doc=92815 – Дата звернення: 11.04.2026.

40. ДСТУ 8007:2015 Прянощі. Коріандр. Технічні умови [Електронний ресурс] // Budstandart. – Режим доступу:

					КРБ.ТМРiМ.1.488-03.1.3	Арк.
						83
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

https://online.budstandart.com/ua/catalog/doc-page.html?id_doc=81107 – Дата звернення: 11.04.2026.

41. ДСТУ 1052:2005 Гірчиця харчова. Загальні технічні умови [Електронний ресурс] // Budstandart. – Режим доступу: https://online.budstandart.com/ua/catalog/doc-page?id_doc=72398 – Дата звернення: 11.04.2026.

42. ДСТУ 8624:2016 Кріп свіжий. Технічні умови [Електронний ресурс] // Budstandart. – Режим доступу: https://online.budstandart.com/ua/catalog/doc-page?id_doc=86429 – Дата звернення: 11.04.2026.

43. ДСТУ ISO 959-2:2008 Перець (Piper nigrum L.) горошком чи змелений. Технічні умови. Частина 2. Білий перець (ISO 959-2:1998, IDT) [Електронний ресурс] // Budstandart. – Режим доступу: https://online.budstandart.com/ua/catalog/doc-page?id_doc=84526 – Дата звернення: 11.04.2026.

44. ДСТУ 8708:2017 Сухарі панірувальні. Загальні технічні умови [Електронний ресурс] // Budstandart. – Режим доступу: https://online.budstandart.com/ua/catalog/doc-page.html?id_doc=72076 – Дата звернення: 11.04.2026.

45. ДСТУ 3583:2015 Сіль кухонна. Загальні технічні умови [Електронний ресурс] // Budstandart. – Режим доступу: https://online.budstandart.com/ua/catalog/doc-page.html?id_doc=62230 – Дата звернення: 11.04.2026.

46. ДСТУ 4623:2023 Цукор. Технічні умови [Електронний ресурс] // Budstandart. – Режим доступу: https://online.budstandart.com/ua/catalog/doc-page.html?id_doc=104333 – Дата звернення: 11.04.2026.

47. ДСТУ 4492:2017 Олія соняшникова. Технічні умови [Електронний ресурс] // Budstandart. – Режим доступу: https://online.budstandart.com/ua/catalog/doc-page.html?id_doc=73415 – Дата звернення: 11.04.2026.

48. ДСТУ ISO 959-1:2008 Перець (Piper nigrum L.) горошком чи змелений.

					КРБ.ТМРiМ.1.488-03.1.3	Арк.
						84
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Технічні умови. Частина 1. Чорний перець (ISO 959-1:1998, IDT) [Електронний ресурс] // Budstandart. – Режим доступу: https://online.budstandart.com/ua/catalog/doc-page.html?id_doc=84525 – Дата звернення: 11.04.2026.

49. ДСТУ EN ISO 4833-1:2014 Мікробіологія харчового ланцюга. Горизонтальний метод підрахунку мікроорганізмів. Частина 1. Підрахунок колоній за температури 30° С методом розливу по чашках (EN ISO 4833-1:2013, IDT) [Електронний ресурс] // Budstandart. – Режим доступу: https://online.budstandart.com/ua/catalog/doc-page.html?id_doc=104048 – Дата звернення: 11.04.2026.

50. ДСТУ ISO 16649-2:2014 Мікробіологія харчових продуктів і кормів для тварин. Горизонтальний метод підрахування β-глюкуронідаза-позитивних *Escherichia coli*. Частина 2. Техніка підрахування колоній за температури 44 °С з використанням 5-бромо-4-хлоро-3-індоліл-β-D-глюкуроніду (ISO 16649-2:2001, IDT) [Електронний ресурс] // Budstandart. – Режим доступу: https://online.budstandart.com/ua/catalog/doc-page.html?id_doc=105408 – Дата звернення: 11.04.2026.

51. ДСТУ EN ISO 6579-1:2022 Мікробіологія харчового ланцюга. Горизонтальний метод виявлення, підрахунку та серотипування *Salmonella*. Частина 1. Виявлення *Salmonella* spp (EN ISO 6579-1:2017, IDT; ISO 6579-1:2017, IDT) [Електронний ресурс] // Budstandart. – Режим доступу: https://online.budstandart.com/ua/catalog/doc-page.html?id_doc=101696 – Дата звернення: 11.04.2026.

52. ДСТУ EN ISO 6888-2:2022 Мікробіологія харчового ланцюга. Горизонтальний метод підрахунку коагулазопозитивних стафілококів (*Staphylococcus aureus* та інших видів). Частина 2. Метод із використанням агарового середовища з фібриногеном плазми кролика (EN ISO 6888-2:2021, IDT; ISO 6888-2:2021, IDT) [Електронний ресурс] // Budstandart. – Режим доступу: https://online.budstandart.com/ua/catalog/doc-page.html?id_doc=108573 – Дата звернення: 11.04.2026.

					КРБ.ТМРiМ.1.488-03.1.3	Арк.
						85
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

53. ДСТУ EN ISO 11290-1:2022 Мікробіологія харчового ланцюга. Горизонтальний метод виявлення та підрахунку *Listeria monocytogenes* і *Listeria spp.* Частина 1. Метод виявлення (EN ISO 11290-1:2017, IDT; ISO 11290-1:2017, IDT) [Електронний ресурс] // Budstandart. – Режим доступу: https://online.budstandart.com/ua/catalog/doc-page.html?id_doc=108061 – Дата звернення: 11.04.2026.

54. Друга глава. Проектування генерального плану харчового заводу [Електронний ресурс] // Shangye Jihuashu. – Режим доступу: <https://shortlink.uk/1vDnK> – Дата звернення: 11.04.2026.

55. Стан та перспективи розвитку ринку снєків м'ясних / КНТЕУ [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://shortlink.uk/1vDpE> – Дата звернення: 11.04.2026.

56. Леусенко О. О. Обґрунтування технології виробництва снєків м'ясних / Дніпровський державний аграрно-економічний університет [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://shortlink.uk/1vDpJ> – Дата звернення: 11.04.2026.

57. Методичні вказівки до виконання економічної частини кваліфікаційної роботи для студентів спеціальності 181 «Харчові технології», освітньо-професійною програмою «Технології зберігання, консервування та переробки м'яса» / укладач С. М. Дідух ; Одеська національна академія харчових технологій, кафедра економіки промисловості [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://kaf.ep.ontu.edu.ua/wp-content/uploads/diploma/metod-dp-myaso-diduh.pdf> – Дата звернення: 11.04.2026.

					КРБ.ТМРiМ.1.488-03.1.3	Арк.
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		86

ДОДАТКИ

Поз .	Найменування приміщень	Кіл .	Маса од, кг	Примітка				
I	Приймальне відділення							
II	Холодильна камера							
III	Робоча зона							
IV	Приготування допоміжної сировини							
V	Зберігання хліба							
VI	Зберігання меланжу							
VII	Зберігання молока							
VIII	Зберігання овочів							
IX	Склад спецій							
X	Термічне відділення							
XI	Відділення для пакування							
XII	Склад готової продукції							
XIII	Мийка тари							
XIV	Кабінет технолога							
XV	Лабораторія							
XVI	Кухонна зона їдальні							
XVII	Їдальня							
XVIII	Жіночий санвузол							
XIX	Чоловічий санвузол							
XX	Роздягальня							
XXI	Камера охолодження							
XXII	Експедиційне приміщення							
XXIII	Зберігання допоміжних матеріалів							
Зм.	Арк.	№ документа	Підпис	Дата				
Розробив		Купрацевич Н.О	ПІДПИСАНО					
Консультант		Савінок О.М	ПІДПИСАНО					
Керівник								
Н. контр.								
Зав. каф.		Савінок О.М	ПІДПИСАНО					
КРБ . ТМРiМ . 1.488-03.1.3								
ЕКСПЛІКАЦІЯ ПРИМІЩЕНЬ					Літера		Аркуш	Аркушів
							1	1
					ОНТУ, ТМ-41, каф. ТМРiМП			

Поз.	Позначення	Найменування	Кіл.	Маса од., кг	Примітка
1	Metas MП-1000-4 B19S	Ваги платформні	6		
2	-	Стіл технологічний	7		
3	MV-2000	Вакуумний масажер	1		
4	PO3ФУД 3P-500	Розчинник розсолу	1		
5	STvega Meat Injector H300	Установка розсолу	1		
6	ФММ-400	Машина для масажування м'яса	1		
7	V-4000 SP	Нагетсформувальна машина	1		
8	Handtmann VF 620	Вакуумний наповнювач	1		
9	Aquaviva LX BJZ150	Насос відцентровий	1		
10	ZJB-600	Фаршемішалка	1		
11	EFPT-A-96L	Сковорода електрична	1		
12	SZ-40	Машина для нарізування овочів	1		
13	-	Стіл для обробки овочів	1		
14	STvega F1800	Машина миття та очищення овочів	1		
15	SSM10 Oztiryakiler	Машина для чищення цибулі	1		
16	Vektor-JC003	Машина для очищення часнику	1		
17	Скіф	Машина для змішування	1		
18	-	Ванна для замочування	1		
19	MIM-600 APM-Eko	М'ясорудка промислова	1		
20	DJJ100-II	Автоматизована клярмішалка	1		
21	PRACTIC-350	Панірувальна машина	1		
22	FRY-600	Конвеєрна фритюрниця	1		
23	FBM CLIMATICO	Холодильний тунель	1		
24	MULTIVAC RX 4.0	Упаковочна машина	1		
25	GLM-I 100	Етикетувальна машина	1		
26	H-500	Автомат для котлет	1		
27	-	Конвеєр	9		
28	ED-H-30	Фасувальні ваги	1		

					КРБ.ТМРiМ.1.488-03.1.3						
Зм.	Арх.	№ документа	Підпис	Дата	СПЕЦИФІКАЦІЯ ОБЛАДНАННЯ			Літера	Аркуш	Аркушів	
Розробив	Купрацевич Н.О		ПІДПИСАНО							1	1
Консультант	Савінок О.М		ПІДПИСАНО								
Керівник										ОНТУ, ТМ-41, каф. ТМРiМП	
Н. контр.											
Зав. каф.	Савінок О.М		ПІДПИСАНО								

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ОДЕСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНОЛОГІЧНИЙ
УНІВЕРСИТЕТ**



**ПРОБЛЕМИ ФОРМУВАННЯ
ЗДОРОВОГО СПОСОБУ ЖИТТЯ
У МОЛОДІ**

**Збірник
Матеріалів XVIII Всеукраїнської науково-
практичної конференції молодих учених і студентів
з міжнародною участю**



**8-10 жовтня 2025 року
м. Одеса**

УДК 664 (06)

О-40

О-40 «Проблеми формування здорового способу життя у молоді»: матеріали XVII Всеукраїнської науково-практичної конференції молодих учених і студентів з міжнародною участю (8-10 жовтня 2025 р). – Одеса: ОНТУ, 2025. –223с.

Збірник містить тези доповідей про проблеми здорового харчування. Теорію та методологію здоров'я (секція 1), харчові та медичні аспекти здорового способу життя (секція 2), екологію, воду та ресурсний комфорт (секція 3), фізичне здоров'я, безпеку та роль студентського самоврядування у формуванні здорового способу життя (секція 4), туризм, готельно-ресторанний бізнес як середовище формування (секція 5).

Відповідальність за достовірність інформації несуть автори тез доповідей. Матеріали друкуються мовою оригінала. Передрукування матеріалів збірника дозволяється лише за згодою організаційного комітету. Ліцензія CC-BY.

УДК 664 (06)

**© Одеський національний технологічний
університет, 2025**

34	БЕЗАЛКОГОЛЬНЕ ВИНО – ЯК СКЛАДОВА ЗДОРОВОГО ХАРЧУВАННЯ Ковальчук І.Г., здобувач СВО Магістр Одеський національний технологічний університет, м. Одеса	73
35	ФЕРМЕНТОВАНІ СОКИ У ОЗДОРОВЧОМУ ХАРЧУВАННІ Костриця Н.В., магістр Одеський національний технологічний університет, м. Одеса	75
36	ПЕРСПЕКТИВИ РОЗРОБКИ СОЛОНОЇ РИБНОЇ ПРОДУКЦІЇ О. М. Котович Одеський національний технологічний університет, м. Одеса	77
37	РОЗУМНЕ СПОЖИВАННЯ БІОДИНАМІЧНИХ ВИН НА ЗАСАДАХ СТАЛОГО РОЗВИТКУ Кравченко С. Одеський національний технологічний університет, м. Одеса, Україна	79
38	ПРАКТИЧНІ АСПЕКТИ ОТРИМАННЯ РИБНИХ СУПІВ ТА КОНЦЕНТРАТІВ З ВОДНИХ БІОЛОГІЧНИХ РЕСУРСІВ О.О. Кравченко, О.М. Гончаров Одеський національний технологічний університет, м. Одеса	80
39	М'ЯСНІ СНЕКИ З АНТИОКСИДАНТНИМИ ВЛАСТИВОСТЯМИ Н.О. Купрацевич Одеський національний технологічний університет, м. Одеса, Україна	83
40	ОБГРУНТУВАННЯ ВИКОРИСТАННЯ МОРСЬКИХ ПОЛІСАХАРИДІВ ДЛЯ ОХОЛОДЖЕННЯ ГІДРОБІОНТІВ У ХОЛОДИЛЬНИХ ТЕХНОЛОГІЯХ Лісневський Я.С. Одеський національний технологічний університет, м. Одеса	84
41	ФЕРМЕНТОВАНІ НАПОЇ — СУЧАСНИЙ ЗДОРОВИЙ ТРЕНД С. С. Мамрич, Одеський національний технологічний університет, м. Одеса, Україна	86
42	ПРОБЛЕМИ ЗДОРОВОГО ХАРЧУВАННЯ МОЛОДІ Масалов К.О., аспірант третього курсу спеціальності 017 Фізична культура і спорт, Запорізький національний університет, м. Запоріжжя	88
43	РОЗРОБКА ТЕХНОЛОГІЇ СТРАВ З НЕТРАДИЦІЙНОЇ РОСЛИННОЇ СИРОВИНИ Мілінчук А.С., здобувач СВО магістр 2 курсу, Одеський державний аграрний університет, м. Одеса, Україна	90

УДК 664.92.094.3.097.8-026:613.292

М'ЯСНІ СНЕКИ З АНТИОКСИДАНТНИМИ ВЛАСТИВОСТЯМИ**Н.О. Куирацевич****Одеський національний технологічний університет, м. Одеса, Україна**

М'ясні снеки, як закуска, набули популярності у молоді. Дуже смачний і зручний продукт, який можна придбати в магазині, покласти до сумки та забезпечує відчуття ситності на тривалий час. М'ясні снеки є високобілковими, так як містять від 40 до 64 % білків, від 4 до 15 % жиру в залежності від виду сировини з якої їх виробили.

На підприємствах м'ясопереробної галузі виробляють снеки за різними технологіями. Сама звичайна технологія передбачає підморожування сировини, нарізання на скибочки товщиною 3-4 мм, маринування з додаванням солі з/та без нітриту натрію, спецій і сушіння до 28-30 % вологості. Снеки мають щільну консистенцію, тверді, присмні на смак. Для надання особливого смаку використовують свій соус класичний чи теріякі, паприку чи перець чілі, часник тощо. Поверхню деяких снеків вкривають перед висушуванням насінням, часточками зелених, спецій.

За іншою технологією підморожене м'ясо нарізають на скибочки товщиною 5-6 мм, солять із додаванням суміші солі і нітриту натрію, стартової мікрофлори, вакуумують в пакети із бар'єрної плівки і витримують для дозрівання упродовж 4-7 діб за температури в камері 0-4 °С. Під час дозрівання розмножується молочнокисла мікрофлора, знижується рівень рН, відбувається гідроліз білків. М'ясо сушать і отримують скибочки з ароматом в'яленого м'яса, пружні, які легко кусаються і жуються. Масова частка білка в таких снеках від 29 до 42 %. Відповідно, масова частка вологості – від 35 до 45 %.

Продукти за описаними технологіями мають суттєві відмінності у смаку і текстурі, однак і ті і інші знайшли свого споживача, що підтверджує розширення пропозицій на ринку даного виду продукту.

М'ясні снеки виробляються із знежиреної м'ясної сировини. Однак продукт має від 4 до 15 % жиру в залежності від виду сировини. За тривалого зберігання, а за заявленими даними різних виробників, тривалість зберігання від 1 до 6 місяців, жир окиснюється. Тому основною метою наукових досліджень було використання добавок, які уповільнюють процеси окиснення за рахунок природних антиоксидантів. Джерелом відомого антиоксиданта ресвератрола є шкірочка горіхів арахісу, листя, ягоди та лоза винограду [1]. Для подовження строків зберігання снеків і виключення швидкого окиснення жирів використовували подрібнену шкірочку підсушеного арахісу та виноградний сік, які змішували з

XVIII Всеукраїнська науково-практична конференція молодих учених і студентів з міжнародною участю «Проблеми формування здорового способу життя у молоді»

іншими інгредієнтами маринаду. Для приготування маринаду використовували: виноградний сік, пюре сливове, сіль, коріандр, імбир, базилік та шкірочка арахісу. Масова частка соку була незмінною — 22 %, шкірка арахісу — від 0,22 до 0,88 %. Використання пюре слив дозволяло отримати в'язку консистенцію, яка забезпечувала нанесення на поверхню сировини від 22 до 25 % маринаду. Сушіння здійснювали за температури 65 °С на першому етапі, 55 °С на другому етапі і 75 °С на третьому етапі для забезпечення санітарної безпеки продукту. Проведення сенсорних досліджень дозволило відзначити, що використання шкірочки арахісу надає насиченість смаку продукту, і збільшення частки в маринаді до 0,88 % суттєво не впливає на смак, а навпаки, його підкреслює в порівнянні з контролем. Виноградний сік і сливове пюре надають ледь відчутну кислинку і посмак.

Отже, слід зазначити, що використання рослинної сировини багаті на антиоксиданти у складі маринаду для м'яса, дозволило уповільнити окиснення жирів і подовжити строки зберігання м'ясних снеків.

Список використаної літератури

- Осипенкова, І., Чепурна, О., & Нагурна, Н. (2024). РЕСВЕРАТРОЛ – ПЕРСПЕКТИВНИЙ АНТИОКСИДАНТ В М'ЯСО-МОЛОЧНИХ ПРОДУКТАХ. Інновації та технології в сфері послуг і харчування, (3 (13)), 28-32. [https://doi.org/10.32782/2708-4949.3\(13\).2024.4](https://doi.org/10.32782/2708-4949.3(13).2024.4)

Науковий керівник – Савінок О.М., к.т.н., доцент