

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 підприємства з виробництва консервів із м'яса птиці***
(назва кваліфікаційної роботи згідно наказу ОНТУ)

в Одеській області

Здобувач (ка): Панікарська Д.М.

(прізвище, ініціали)

Керівник: канд. техн. наук, доцент Агунова Л В.

(посада, прізвище, ініціали)

Консультанти: д-р економ. наук, професор Дідух С.М.

(посада, прізвище, ініціали)

Кваліфікаційна робота допускається до захисту

Рішення кафедри ТМРiМ від 26 травня 2026 року, протокол № 11

Завідувач (ки) кафедри ТМРiМ
(назва кафедри)

/ПІДПИСАНО/
(підпис)

Оксана САВІНОК
(Ім'я, ПРІЗВИЩЕ)

Одеса — 2026 рік

ОДЕСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНОЛОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

ННІ	<i>Харчових технологій ім. М.О. Грішина</i>
Кафедра	<i>ТМРiМ</i>
Ступінь вищої освіти	<i>бакалавр</i>
Спеціальність	<i>181 «Харчові технології»</i>
Освітня програма	<i>Технології м'ясних і рибних продуктів</i>

ЗАТВЕРДЖУЮ

Зав. кафедри ТМРіМ

/ПІДПИСАНО/

К.Т.Н., доц. О.М.САВІНОК

« »

2026 р.

ЗАВДАННЯ

НА КВАЛІФІКАЦІЙНУ РОБОТУ ЗДОБУВАЧА

Панікарської Дарії Миколаївни

(прізвище, ім'я, по-батькові)

1. Тема роботи Проектування підприємства з виробництва консервів із м'яса птиці в Одеській області

Затверджено наказом ОНТУ від «23» вересня 2025 року наказ №488-03

2. Термін здачі здобувачем закінченої роботи « 01 » червня 2026 року

3. Вихідні дані роботи Випуск 22 туб на зміну консервів із м'яса птиці, включно:

консерви натуральні – 3,6 туб/зміну; обідні – 8,7 туб/зміну; паштетні – 2,1 туб/зміну;

м'ясо-рослинні – 7,6 туб/зміну

4.Перелік питань, які потрібно розробити Вступ. 1 Стан проблеми та перспективи її

вирішення. 2 Техніко-економічне обґрунтування. 3 Технологічна частина. 3.1 Обґрунтування

і вибір технологічних схем виробництва продукції. 3.2 Продуктові розрахунки. 3.3 Підбір і

розрахунок технологічного обладнання. 3.4 Опис технологічних процесів виробництва. 3.5 Ор-

ганізація контролю якості та безпечності виробництва. 4 Архітектурно-будівельний розділ.

4.1 Генеральний план. Розрахунок об'єктів генплану. 4.2 Архітектурно-будівельні рішення.

5 Охорона праці. 6 Екологічна безпека. 7 Техніко-економічні розрахунки. 8 Науково-дослід-

на частина. Висновки та рекомендації. Перелік джерел посилання.

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

Лист 1, формат А1 – Генеральный план, масштаб (1:500);

Лист 2, формат А1 – План цеху в осях 1 – 10; А – Г, масштаб (1:100);

Лист 3, формат А1 – План цеху в осях 11 – 17; А – Г, масштаб (1:100);

Лист 4, формат А1 – Технологічна схема в апаратному оформленні

Лист 5, формат А1 – Техніко-економічні показники проєкту

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

Розділ	Консультант	Підпис, дата	
		завдання видав	завдання прийняв
2 Техніко-економічне обґрунтування	Дідух С.М.	/ПІДПИСАНО/	/ПІДПИСАНО/
7 Техніко-економічні розрахунки	Дідух С.М.	/ПІДПИСАНО/	/ПІДПИСАНО/

7. Дата видачі завдання _____

Керівник /ПІДПИСАНО/ Агунова Лариса Володимирівна
 Завдання прийняв до виконання /ПІДПИСАНО/ Панікарська Дарья Миколаївна

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

№ з/п	Назва етапів кваліфікаційної роботи	Термін виконання етапів роботи	Примітки
1	Стан проблеми та перспективи її вирішення	17.04.2026	виконано
2	Техніко-економічне обґрунтування	22.04.2026	виконано
3	Обґрунтування і вибір технологічних схем виробництва продукції	24.04.2026	виконано
4	Продуктові розрахунки	29.04.2026	виконано
5	Підбір і розрахунок технологічного обладнання	01.05.2026	виконано
6	Опис технологічних процесів виробництва	06.05.2026	виконано
7	Організація контролю якості та безпечності виробництва	12.05.2026	виконано
8	Генеральний план. Розрахунок об'єктів генплану	15.05.2026	виконано
9	Архітектурно-будівельні рішення	19.05.2026	виконано
	Охорона праці	20.05.2026	виконано
10	Екологічна безпека	21.05.2026	виконано
11	Техніко-економічні розрахунки	26.05.2026	виконано
12	Науково-дослідна частина	29.05.2026	виконано
13	Висновки та рекомендації	01.06.2026	виконано

Здобувач вищої освіти /ПІДПИСАНО/
(підпис)

Панікарська Дарья Миколаївна
(прізвище, ім'я, по-батькові)

Керівник роботи /ПІДПИСАНО/
(підпис)

Агунова Лариса Володимирівна
(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 вищої освіти Панікарська Дарья Миколаївна
ПІБ

/ПІДПИСАНО/
Підпис

РЕФЕРАТ

Тема кваліфікаційної роботи «Проектування підприємства з виробництва консервів із м'яса птиці в Одеській області». Мета кваліфікаційної роботи полягає в розробленні є розроблення проекту підприємства з виробництва консервів із м'яса птиці в Одеській області. Реалізація проекту спрямована на створення сучасного високотехнологічного підприємства, здатного забезпечити випуск широкого асортименту конкурентоспроможної консервної продукції та раціональне використання сировинних ресурсів. Проектом передбачено виробництво 22 туб консервної продукції за зміну, у тому числі натуральних консервів – 3,6 туб/зміну, обідніх – 8,7 туб/зміну, паштетних – 2,1 туб/зміну та м'ясо-рослинних – 7,6 туб/зміну. Виконані техніко-економічні розрахунки підтвердили економічну ефективність та доцільність розміщення підприємства з виробництва консервів із м'яса птиці в Одеській області. Для забезпечення виробничого процесу передбачено використання сучасного спеціалізованого обладнання, що характеризується високим рівнем механізації та автоматизації технологічних операцій. Здійснено розрахунки потреби в основній сировині, допоміжних матеріалах, енергетичних ресурсах, а також визначено необхідні виробничі площі та чисельність персоналу, задіяного у виробничому процесі. Приділено увагу питанням охорони праці та екологічної безпеки, для забезпечення яких розроблено комплекс відповідних організаційно-технічних заходів. Результати техніко-економічного обґрунтування свідчать, що запроєктоване підприємство забезпечить щорічне виробництво 4863,6 туб готової продукції загальною вартістю 308,798 млн. грн у діючих оптових цінах. Реалізація проекту сприятиме створенню 55 нових робочих місць. Середньорічний обсяг виробництва продукції в розрахунку на одного працівника становитиме 5,614 млн. грн, що характеризує високий рівень продуктивності праці. Розрахунковий термін окупності капіталовкладень становить 3,2 року.

Кваліфікаційна робота викладена на 106 сторінках розрахунково-пояснювальної записки, яка містить 33 таблиці, 10 рисунків, 3 додатки та 5 аркушів графічної частини формату А 1.

Ключові слова: м'ясо курей, м'ясо курчат, консерви з м'яса птиці, економічна ефективність

					КРБ.ТМРiМ.1.488-03.IV.3.	Арк.
						4
Зм.	Лист	№ докум.	Підп.	Дата		

ЗМІСТ

	С.
РЕФЕРАТ.....	4
ЗМІСТ.....	5
ВСТУП.....	7
1 СТАН ПРОБЛЕМИ ТА ПЕРСПЕКТИВИ ЇЇ ВИРІШЕННЯ.....	8
1.1 Актуальність, мета і завдання роботи (визначення техніко-технологічного способу вирішення поставленої проблеми).....	8
2 ТЕХНІКО-ЕКОНОМІЧНЕ ОБГРУНТУВАННЯ.....	10
3 ТЕХНОЛОГІЧНА ЧАСТИНА.....	16
3.1 Обґрунтування і вибір технологічних схем виробництва продукції	
3.1.1 Обґрунтування вибору прийнятих технологічних рішень.....	16
3.1.2 Технологічні схеми виробництва.....	17
3.2 Продуктові розрахунки.....	26
3.3 Підбір і розрахунок технологічного обладнання.....	31
3.5 Опис технологічних процесів виробництва.....	49
3.5 Організація контролю якості та безпечності виробництва.....	58
3.5.1 Вимоги до якості сировини та допоміжних матеріалів.....	58
3.5.2 Вимоги до якості та безпечності готової продукції.....	62
3.5.3 Технохімічний та мікробіологічний контроль виробництв.....	66
4 АРХІТЕКТУРНО-БУДІВЕЛЬНИЙ РОЗДІЛ.....	69
4.1 Генеральний план. Розрахунок об'єктів генплану.....	69
4.2 Архітектурно-будівельні рішення.....	71
5 ОХОРОНА ПРАЦІ.....	77
6 ЕКОЛОГІЧНА БЕЗПЕКА.....	83
7 ТЕХНІКО-ЕКОНОМІЧНІ РОЗРАХУНКИ.....	86

					КРБ.ТМРiМ.1.488 -03.IV.3.			
Вим.	Лист	№ докум	Підпис	Дата				
Розробив		Панікарська Д.М.	/підписано/		Розрахунково-пояснювальна записка		Аркуш	Аркушів
Перевірів		Агунова Л.В.	/підписано/				5	106
Консультант							ОНТУ, каф. ТМРiМ гр. ТМз-41	
Зав. каф.		Савінок О.М.	/підписано/					

8 НАУКОВО-ДОСЛІДНА ЧАСТИНА.....	96
ВИСНОВКИ ТА РЕКОМЕНДАЦІЇ.....	100
ПЕРЕЛІК ДЖЕРЕЛ ПОСИЛАННЯ.....	101

ДОДАТКИ

Додаток А Розрахунок основної сировини і допоміжних матеріалів

Додаток Б Експлікація приміщень

Додаток В Специфікація обладнання

					КРБ.ТМРiМ.1.488 -03.IV.3.	Арк.
						6
Зм.	Лист	№ докум.	Підп.	Дата		

ВСТУП

Сучасна м'ясопереробна галузь України функціонує в умовах глибоких структурних змін, зумовлених як макроекономічними викликами, так і суттєвою трансформацією споживчої поведінки населення. За офіційними даними Міністерства аграрної політики та продовольства України, середньорічне споживання м'яса на душу населення складає близько 52 кг на людину. Частка м'яса птиці в цій структурі становить рекордні 50 %, тоді як на свинину припадає 37 %, а на яловичину – лише 13 % [1].

Птахівництво залишається однією з найбільш стабільних і конкурентоспроможних галузей тваринництва України. За даними галузевих асоціацій, щорічне виробництво м'яса птиці в Україні становить близько 1,2 млн т, що забезпечує не лише внутрішній попит, а й значний експортний потенціал.

У 2024 році Україна експортувала 446,6 – 448,8 тис. т м'яса та харчових субпродуктів птиці, що на 5,7 – 6,3 % більше порівняно з 2023 роком. Валютна виручка від експорту склала близько 963 млн. доларів США, що на понад 20 % перевищило показники попереднього року. Основними імпортерами української продукції були Нідерланди, Саудівська Аравія та Словаччина [2].

Попри воєнні ризики, українська галузь птахівництва зберігає високий рівень виробництва та експортної активності, що свідчить про наявність достатньої сировинної бази для розвитку напрямів глибокої переробки, зокрема виробництва м'ясних консервів. В умовах воєнного стану, нестабільної логістики та необхідності забезпечення продовольчої безпеки країни зростає попит на продукти тривалого зберігання. Стерилізовані консерви з м'яса птиці можуть зберігатися від 2 до 5 років без холодильного обладнання, що робить їх важливим елементом продовольчих резервів.

Ще одним поштовхом розвитку стало рішення Міністерства оборони України у вересні 2024 року шляхом впровадження нової моделі постачання харчових продуктів для ЗСУ, де консерви входять до переліку ключових

					КРБ.ТМРiМ.1.488-03.IV.3.	Арк.
Зм.	Лист	№ докум.	Підп.	Дата		7

категорій поряд із м'ясом, рибою, крупами та молочними продуктами. Модель передбачає прямі контракти між постачальниками і виробниками [3].

Ринкове середовище виробників консервованої продукції в Україні представлене диверсифікованими операторами, які відрізняються за бізнес-моделями та ступенем інтеграції. За оцінками маркетингових досліджень Pro-Consulting, важливим фактором розвитку ринку до лютого 2022 року була інтеграція стандартів Європейського Союзу, зокрема створення сучасних сертифікованих лабораторій контролю за штамами мікроорганізмів та залишками протимікробних препаратів. Першим цей контроль успішно впровадив сектор птахівництва, який має найвищий експортний потенціал [4].

РОЗДІЛ 1 СТАН ПРОБЛЕМИ ТА ПЕРСПЕКТИВИ ЇЇ ВИРІШЕННЯ

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

Україна сьогодні значною мірою експортує охолоджене та заморожене м'ясо птиці [1]. Перехід до виробництва консервованих продуктів дозволяє формувати продукцію з більшою доданою вартістю, підвищуючи прибутковість підприємств та знижуючи залежність від коливань ринку сировини. Рішення Європейської Комісії про повернення жорстких безмитних тарифних квот, яке набуло чинності 6 червня 2025 року, кардинально змінило умови торгівлі. Квота на безмитний експорт м'яса та їстівних субпродуктів свійської птиці (курей, качок, гусей, цесарок) до країн ЄС була обмежена обсягом 51,06 тис. тонн, а для індиків – на рівні 1,44 тис. тонн [5]. За цих обставин виробництво консервованої продукції з м'яса птиці виступає як ефективний інструмент диверсифікації.

Однією з ключових переваг консервного виробництва є можливість раціонального використання сировинних ресурсів. Для виготовлення консервів можуть ефективно використовуватися не лише цілі м'язові тканини, але й обрізки після розбирання тушок, м'ясо механічного обвалювання, субпродукти та інші види вторинної сировини. Такий підхід забезпечує комплексну переробку птиці,

					КРБ.ТМРiМ.1.488-03.IV.3.	Арк.
						8
Зм.	Лист	№ докум.	Підп.	Дата		

підвищує економічну ефективність виробництва та сприяє зниженню втрат харчової сировини.

Суттєвим фактором актуальності виробництва консервів із м'яса птиці є їхня висока харчова цінність. Курятина характеризується значним вмістом повноцінних білків, доброю засвоюваністю, низьким рівнем сполучної тканини та відносно невисокою жирністю порівняно з багатьма іншими видами м'яса. Завдяки цьому консервовані продукти на її основі можуть використовуватися у раціонах різних груп населення, включаючи дітей, людей похилого віку та осіб, які потребують дієтичного харчування [6].

В останні роки спостерігається також зміна споживчих пріоритетів. Це пов'язано зі змінами способу життя, урбанізацією та зростанням попиту на продукти швидкого приготування, а м'ясні консерви відповідають зазначеним вимогам, оскільки мають тривалий термін зберігання, їм притаманна висока поживність та зручність використання.

Таким чином, сучасний стан українського птахівництва, наявність достатньої сировинної бази, зростання попиту на продукти тривалого зберігання, розвиток технологій глибокого перероблення та позитивна динаміка експорту готових м'ясних виробів формують об'єктивні передумови для подальшого розвитку виробництва консервів із м'яса птиці. В умовах забезпечення продовольчої безпеки держави та необхідності підвищення ефективності використання сировинних ресурсів даний напрям залишається одним із найбільш перспективних сегментів м'ясопереробної промисловості України.

Відповідно **метою** виконання кваліфікаційної роботи є розроблення проєкту підприємства з виробництва консервів із м'яса птиці в Одеській області.

Для досягнення даної мети були сформульовані наступні завдання:

- провести підбір сучасних технологічних схем і технологічного обладнання для виробництва консервів із м'яса птиці;
- провести розрахунок маси сировини і готової продукції згідно плану роботи цеху;
- охарактеризувати сировинні інгредієнти та готову продукцію згідно вимог нормативної документації;

					КРБ.ТМРiМ.1.488-03.IV.3.	Арк.
						9
Зм.	Лист	№ докум.	Підп.	Дата		

- навести систему контролю якості та безпечності виробництва за технохімічними і мікробіологічними показниками;
- визначити та проаналізувати показники економічної ефективності реалізації проєкту.

РОЗДІЛ 2 ТЕХНІКО-ЕКОНОМІЧНЕ ОБГРУНТУВАННЯ

Економічна актуальність запропонованого проєкту. Сучасний ринок харчових продуктів змінюється дуже швидко. Люди все менше купують «просто консерви» і все більше звертають увагу на якість, склад, натуральність та зручність продукції. Особливо це стосується готових м'ясних продуктів, які можна швидко використати у повсякденному харчуванні. Саме тому виробництво консервів із м'яса птиці зараз є перспективним напрямом для розвитку м'ясопереробної галузі.

Для України це питання також пов'язане з продовольчою безпекою. У складних економічних умовах важливо мати власне виробництво продукції тривалого зберігання. Консерви з м'яса птиці мають стабільний попит як серед населення, так і серед закладів громадського харчування, торговельних мереж та державного сектору. Крім того, така продукція добре транспортується, має тривалий строк придатності та не потребує складних умов реалізації.

Окремою перевагою є сама сировина. М'ясо птиці залишається одним із найдоступніших видів м'яса в Україні. Його виробництво стабільно розвинене навіть в умовах нестабільної економіки. Це дозволяє підприємствам працювати з відносно прогнозованою собівартістю та забезпечувати безперервне постачання сировини. У проєкті передбачається використання курей та курчат II категорії для виробництва широкого асортименту консервів: натуральних, паштетних, м'ясо-рослинних та обідніх.

Проєкт виглядає економічно доцільним ще й тому, що підприємство фактично працює на глибоку переробку сировини. Використовується не тільки основне м'ясо, а й супутні компоненти, бульйони, соуси, крупи та овочі. Це дозволяє зменшити втрати, підвищити вихід готової продукції та ефективніше

					КРБ.ТМРiМ.1.488-03.IV.3.	Арк.
Зм.	Лист	№ докум.	Підп.	Дата		10

використовувати ресурси. У сучасних умовах саме глибока переробка є одним із головних шляхів підвищення рентабельності харчових підприємств.

Ще один важливий фактор – асортимент. У проєкті передбачено випуск одразу декілька видів продукції: «Курка у власному соку», «Паштет із курки», «Курка у білому соусі», «Філе куряче з рисом», «Рагу куряче з рисом», «Чахохбілі із м'яса курки», «Курчата в желе» та «Курчата в сметанному соусі». Такий підхід дозволяє працювати одразу у кількох цінових сегментах та охоплювати ширше коло споживачів.

У проєкті використовується сучасне обладнання для дефростації, подрібнення, дозування, фасування та стерилізації продукції. Це дозволяє:

- зменшити ручну працю;
- скоротити втрати сировини;
- покращити санітарний контроль;
- забезпечити стабільну якість консервів;
- підвищити продуктивність виробництва.

Проєкт також має соціальне значення. Запуск нового виробництва – це нові робочі місця, додаткові податкові надходження та розвиток харчової промисловості Одеської області. Особливо важливо це для регіонів, де є хороша сировинна база та логістичні можливості.

Таким чином, проєкт консервного цеху з виробництва консервів із м'яса птиці має як ринкові, так і економічні передумови для реалізації. Стабільний попит, доступна сировина, можливість глибокого перероблення, сучасні технології та широкий асортимент продукції формують хороші умови для ефективної роботи підприємства та забезпечення його конкурентоспроможності на ринку.

Огляд ринку м'ясних консервів в Україні. Ринок м'ясних консервів в Україні, зокрема сегмент консервів із м'яса птиці (курятина, індичатина), за останні роки зазнав кардинальних структурних змін. Повномасштабна війна перетворила цей продукт із категорії «робочий перекус / дачний варіант» на стратегічний товар першої необхідності з колосальним внутрішнім попитом.

					КРБ.ТМРiМ.1.488-03.IV.3.	Арк.
Зм.	Лист	№ докум.	Підп.	Дата		11

М'ясо птиці (переважно курятина) є абсолютним лідером на м'ясному ринку України. Його частка у загальній структурі промислового виробництва м'яса перевищує 56 % [7]. Це головний фактор, який забезпечує консервам із птиці високу конкурентоспроможність порівняно зі свининою чи яловичиною.

Завдяки глибокій вертикальній інтеграції великих агрохолдингів (на кшталт Миронівського хлібопродукта (МХП)), ринок має стабільне постачання охолодженого м'яса без критичної залежності від імпорту.

Курятина залишається найдешевшим джерелом тваринного білка. В умовах зниження купівельної спроможності населення це робить готову консерву доступною для масового ритейлу.

Постійні ризики знеструмлень змушують домогосподарства тримати продуктові запаси тривалого зберігання, які не потребують холодильника.

Попит на ринку чітко розділений на три великі блоки [7]:

1 – державне замовлення (B2G): сектор безпеки та оборони (ЗСУ, Нацгвардія) формує гігантські обсяги закупівель. Тендери Державного оператора тилу (ДОТ) на м'ясні консерви та «сніданки м'ясні» обчислюються сотнями мільйонів гривень. Вимоги тут жорсткі – чітка відповідність ДСТУ, висока калорійність та надійне пакування.

2 – цивільний роздрібний ринок (B2C): поділяється на два підсегменти:

– економ-клас: консерви у жерстяній тарі, часто з додаванням круп (каші з куркою) або субпродуктів. Тут ключовим фактором є мінімальна ціна.

– преміум / міدل-плюс: м'ясо птиці у скляних банках (де споживач бачить волокна м'яса, а не перемелений фарш чи шкіру) та реторт-пакетах.

3 – волонтерський та гуманітарний сектор: закупівлі для формування продуктових наборів для прифронтових та деокупованих територій.

Портрет сучасного споживача консервів змінився, що змушує виробників модернізувати лінії:

– перехід на реторт-пакети (м'яка упаковка) – це один із найсильніших трендів. Реторт-пакет значно легший за жерстяну тару, не іржавіє, його зручніше транспортувати військовим або брати в дорогу.

					КРБ.ТМРiМ.1.488-03.IV.3.	Арк.
						12
Зм.	Лист	№ докум.	Підп.	Дата		

– чиста етикетка (Clean Label) – у середньому та вищому цінових сегментах споживачі дедалі ретельніше вивчають склад. Продукти без додавання сої, штучних стабілізаторів та з мінімальним вмістом жиру/шкіри мають вищу маржинальність.

– готові перші та другі страви (RTE – Ready-to-Eat) – замість просто тушкованого м'яса ринок активно насичується комплексними стравами: курка з овочами гриль, плов з курятиною, супи тривалого зберігання.

Ринок консервування птиці в Україні є висококонкурентним і складається з трьох рівнів гравців (табл. 2.1).

Таблиця 2.1 – Основні типи виробників м'ясних консервів в Україні та їх ринкові стратегії [8]

Тип виробника	Особливості та представники	Стратегія на ринку
Вертикально інтегровані холдинги	МХП (ТМ «Наша Ряба», «Легко!»), великі птахофабрики	Масове виробництво, повний контроль собівартості від зерна до банки, закриття великих тендерів
Профільні м'ясокомбінати та заводи	Локальні м'ясокомбінати, спеціалізовані консервні заводи	Гнучкість у рецептурах, випуск власних торгових марок (ВТМ) для супермаркетів (АТБ, Сільпо)
Крафтові / Регіональні виробники	Невеликі цехи, що працюють переважно в склі або реторт-пакетах	Орієнтація на преміум-якість, фермерський продукт, прямі продажі через соцмережі та спеціалізовані магазини

Для інвестора або підприємця, який планує запуск або розширення потужностей із випуску консервів із м'яса птиці, баланс факторів виглядає так:

Можливості:

– гарантований збут: стабільний попит з боку держави та волонтерів діятиме ще тривалий час;

– прогнозованість сировини: ринок промислового вирощування птиці в Україні консолідований та технологічно розвинений, дефіциту сировини немає;

– експортний потенціал: українська курятина має сертифікацію для ринку ЄС. Організація виробництва консервів за стандартами HASSP / IFS відкриває шлях до європейського ритейлу, де попит на тривале зберігання теж зростає.

Ризики:

– висока матеріаломісткість: у структурі собівартості лівову частку займає сировина та пакування (жерстяна тара, кришка, логістика). Зростання цін на метал або енергоносії миттєво тисне на маржу;

– жорсткий контроль якості: виробництво консервів – це сфера підвищеного ризику (небезпека виникнення ботулізму при порушенні режимів стерилізації). Будь-яка технологічна помилка може коштувати репутації бізнесу.

Найбільш перспективною нішею для нових гравців є не спроба конкурувати за ціною в сегменті дешевих консервів у жерстяній тарі з лідерами ринку, а створення ліній комплексних страв (RTE) у реторт-пакетах та преміальних м'ясних консервів у склі з високою доданою вартістю [9].

Ринок м'ясних консервів в Україні перебуває на етапі активного розвитку та структурної трансформації. Стабільний попит з боку державного сектору, населення та волонтерських організацій формує сприятливі умови для розширення виробництва консервів із м'яса птиці. Водночас ринок поступово переходить від традиційної дешевої продукції до більш технологічних та якісних форматів – реторт-пакетів, готових страв тривалого зберігання та продукції premium-сегмента. Наявність розвиненої сировинної бази, високий рівень виробництва м'яса птиці та експортний потенціал української продукції підтверджують економічну доцільність інвестування у розвиток сучасних консервних виробництв.

Зміст і робоча гіпотеза проекту. Проєкт передбачає будівництво консервного цеху з виробництва консервів із м'яса птиці в Одеській області. Основна мета – створення сучасного виробництва конкурентоспроможної продукції з високою доданою вартістю.

У межах проєкту планується випуск натуральних, паштетних та м'ясо-рослинних консервів, зокрема: «Курка у власному соку»; «Паштет із курки»; «Філе куряче з рисом»; «Рагу куряче з рисом»; «Курча в желе» та ін.

Потужність цеху становитиме 22 туб/змін.

Ключові передумови реалізації проєкту:

– зростання попиту на готові м'ясні консерви;

					КРБ.ТМРiМ.1.488-03.IV.3.	Арк.
						14
Зм.	Лист	№ докум.	Підп.	Дата		

- розвиток глибокого перероблення м'яса птиці;
- наявність достатньої сировинної бази;
- потреба у розширенні асортименту продукції;
- можливість зменшення втрат сировини та підвищення рентабельності.

Фінансування планується за рахунок власних та залучених коштів підприємства.

Робоча гіпотеза проєкту полягає у тому, що створення сучасного консервного виробництва дозволить:

- забезпечити стабільний випуск якісної продукції;
- підвищити економічну ефективність підприємства;
- розширити ринок збуту;
- забезпечити прибутковість та окупність інвестицій у визначені строки.

					КРБ.ТМРiМ.1.488-03.IV.3.	Арк.
Зм.	Лист	№ докум.	Підп.	Дата		15

РОЗДІЛ 3 ТЕХНОЛОГІЧНА ЧАСТИНА

3.1 Обґрунтування і вибір технологічних схем виробництва продукції

3.1.1 Обґрунтування вибору прийнятих технологічних рішень

Технологічна схема виробництва продукції це послідовно структурований комплекс операцій і процесів оброблення сировини, що охоплює всі стадії виробництва – від приймання сировини до отримання готової продукції – із зазначенням відповідних технологічних режимів.

Під час вибору технологічних схем перевага надавалася варіантам, які забезпечують безперервність технологічного потоку оброблення сировини, високий рівень механізації та автоматизації виробничих процесів. Такі схеми сприяють підвищенню якості готової продукції, покращенню санітарно-гігієнічного стану виробництва, а також забезпечують мінімізацію втрат сировини та зниження енергетичних витрат. Основні фактори, які було враховано це вид м'яса птиці та його температурний стан. І прийнято рішення використання замороженої сировини, що надає змогу створити певний запас сировини і не залежати від збоїв логістики через бойові дії. Також було враховано асортиментний вид консервів адже кожна група передбачає специфічні операції підготовки сировини та режими теплового оброблення. Ще одним важливим фактором є гарантування безпечності готової продукції для споживача, зокрема інактивацію патогенних та спороутворювальних мікроорганізмів. Особливу увагу приділяють режимам стерилізації, герметичності тари та дотриманню санітарно-гігієнічних вимог.

При підборі технологічної схеми передбачили розмежування «чистих» і «брудних» зон для виключення перехресного забруднення. Також враховували, що вибрані схеми виробництва повинні відповідати вимогам чинних стандартів, умовам системи НАССР та нормативних документів щодо виробництва м'ясних консервів. Комплексне врахування зазначених факторів дозволило прийняти раціональні технологічні схеми виробництва консервів із м'яса птиці, які забезпечують високу якість, безпечність і конкурентоспроможність готової продукції [10 – 12].

					КРБ.ТМРiМ.1.488-03.IV.3.	Арк.
Зм.	Лист	№ докум.	Підп.	Дата		16

3.1.2 Технологічні схеми виробництва

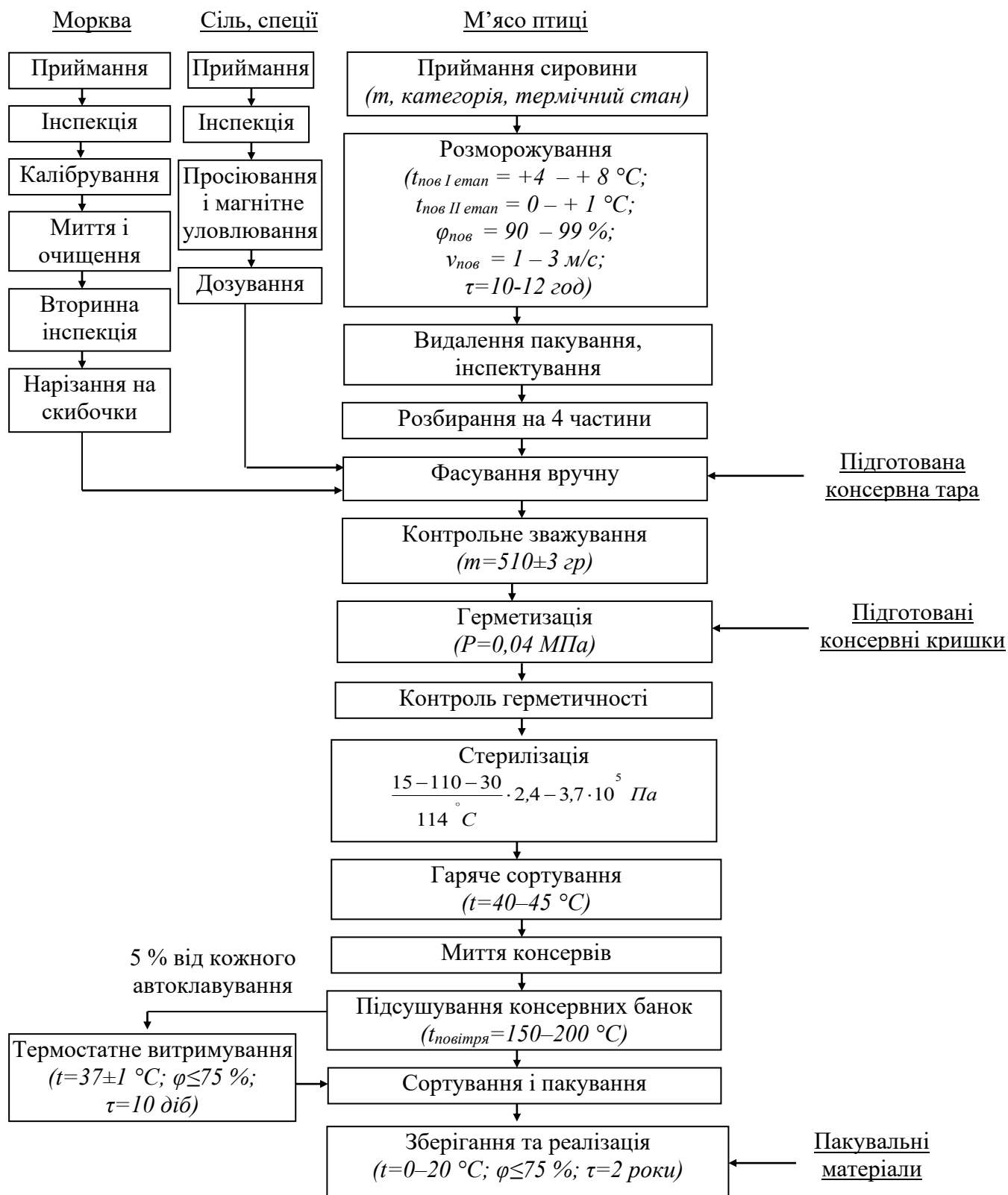


Рис. 3.1.2.1 – Технологічна схема виробництва консервів із м'яса птиці натуральних «Курка у власному соку»

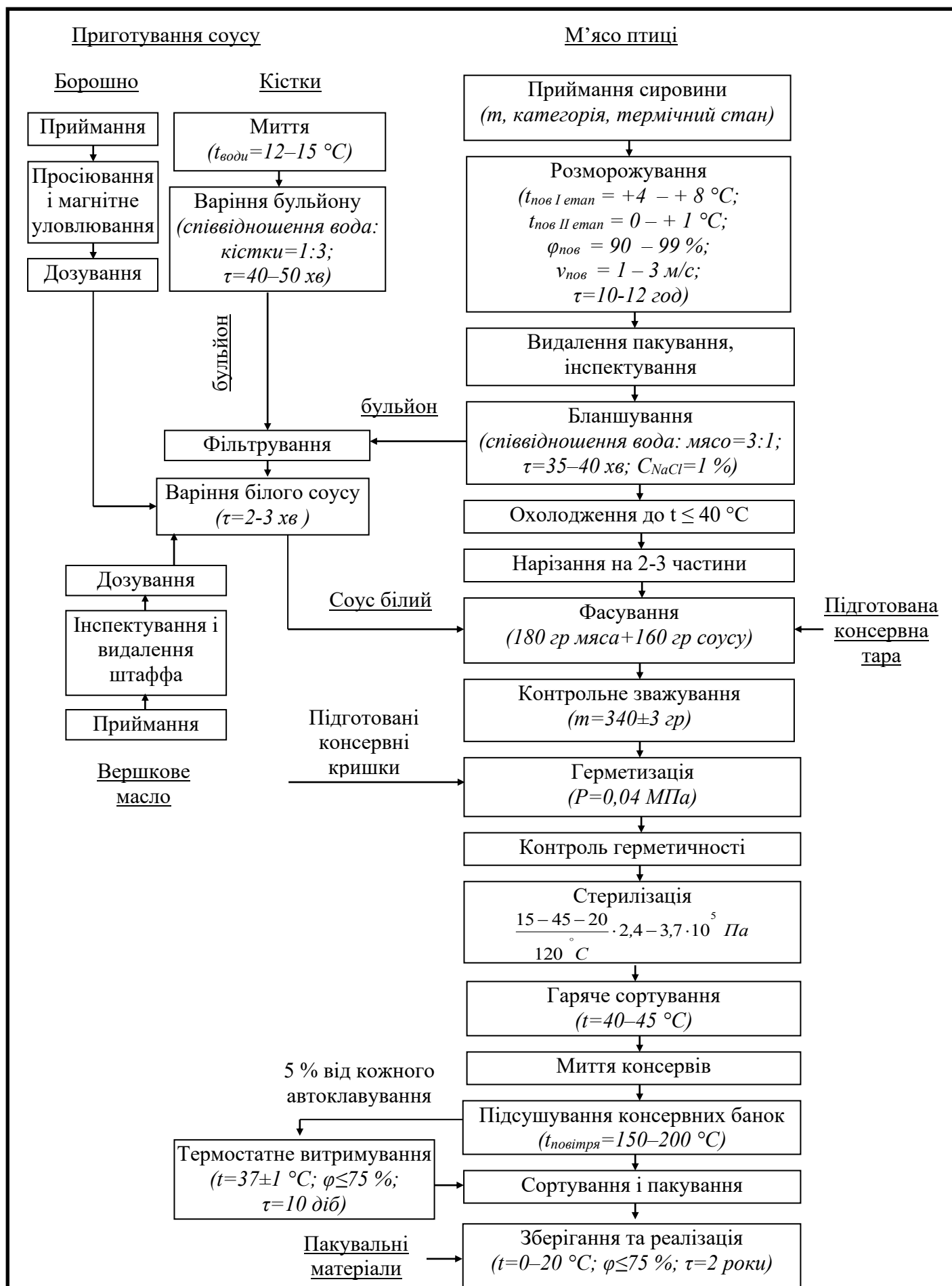
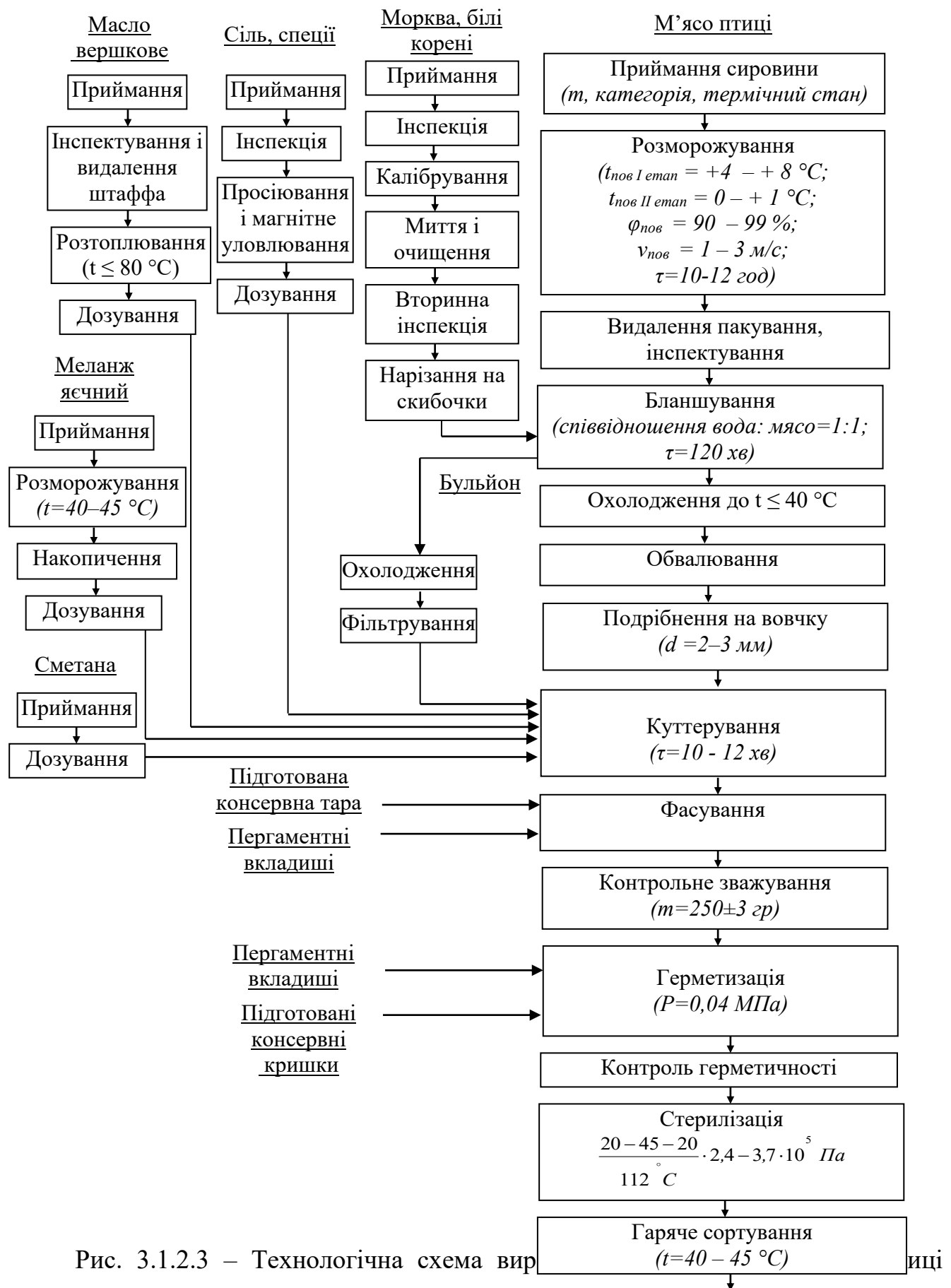


Рис. 3.1.2.2 – Технологічна схема виробництва консервів із м'яса птиці обідніх «Курка в білому соусі»



Закінчення технологічної схеми виробництва консервів із м'яса птиці
«Паштет із курки»

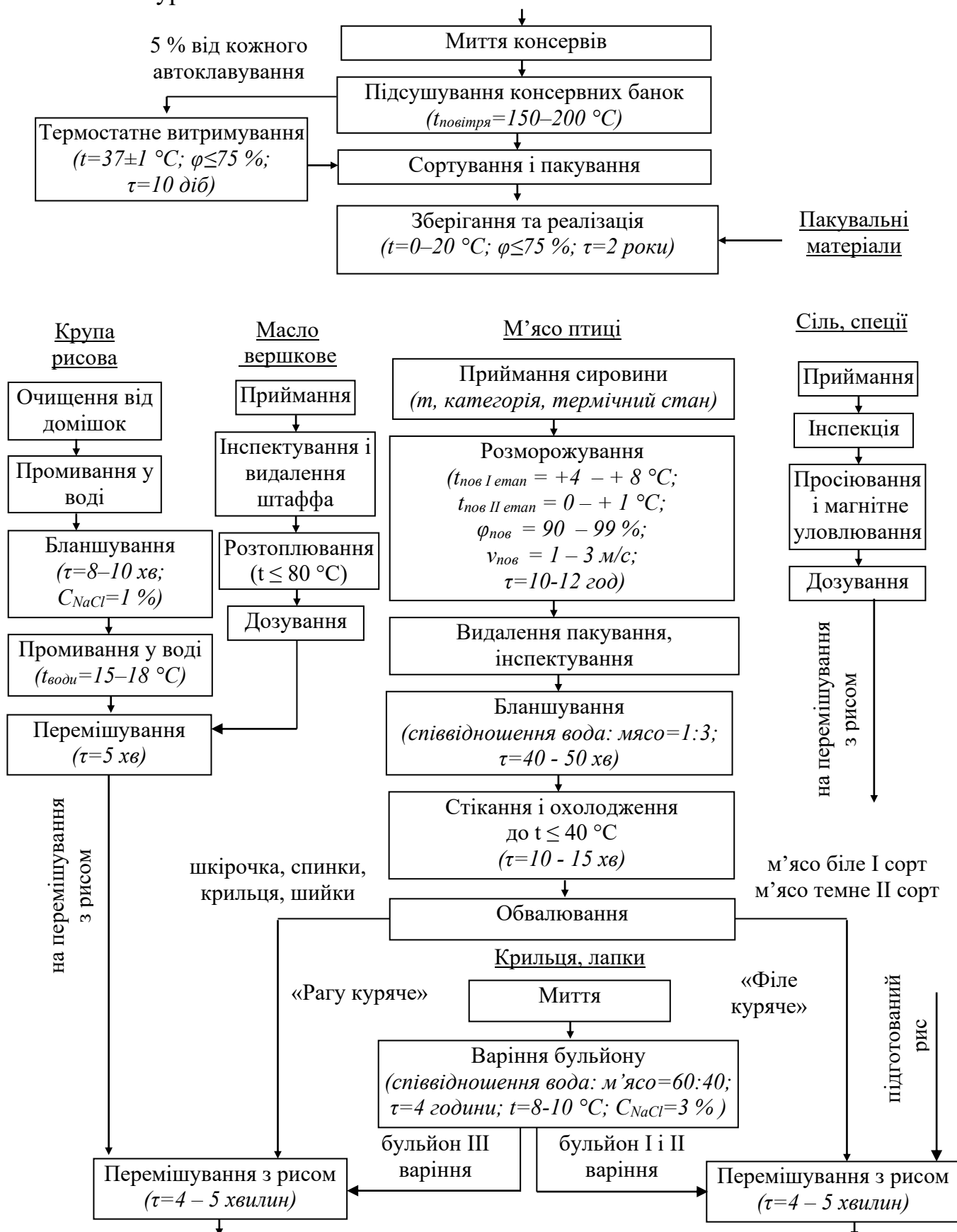
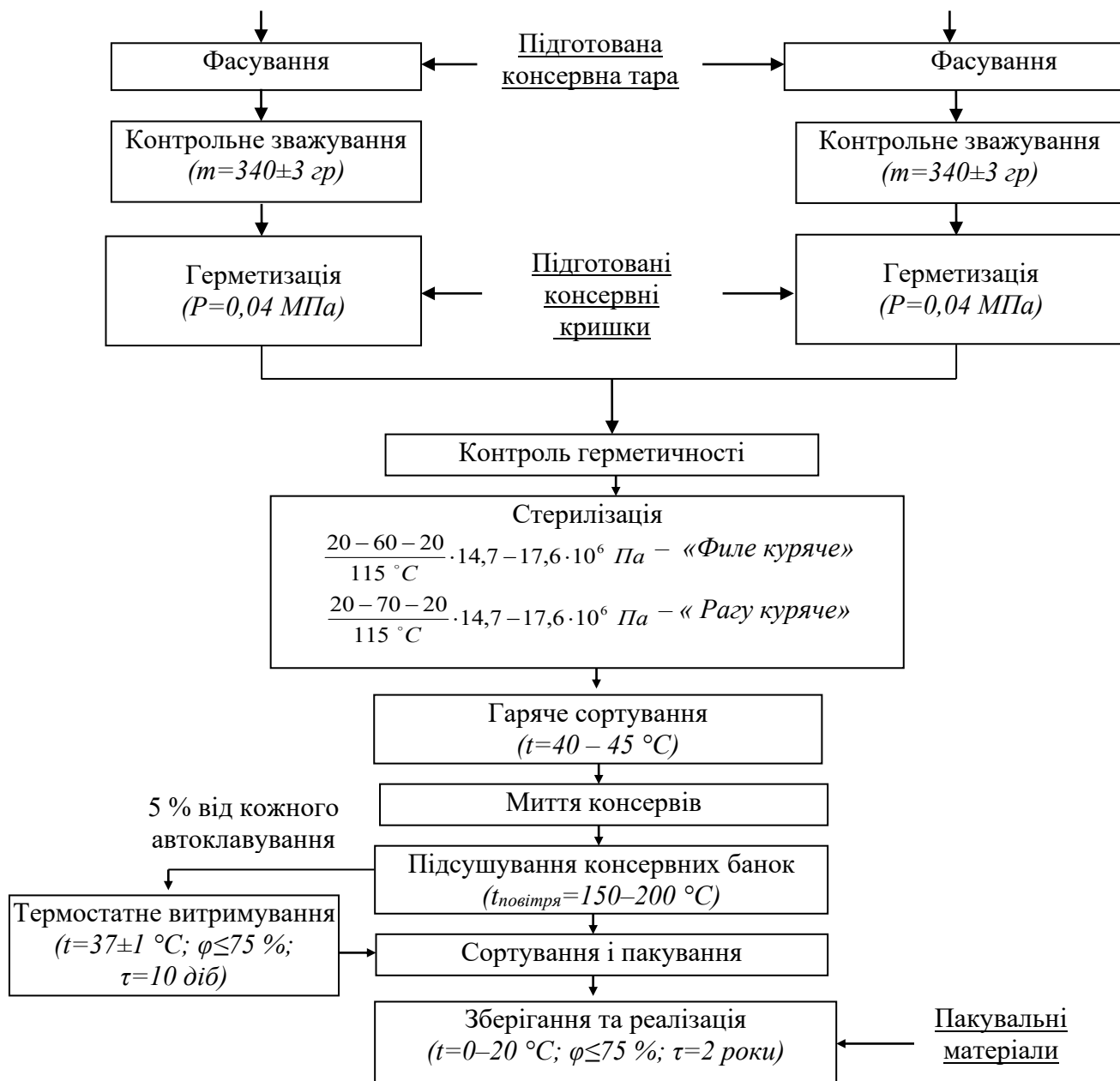


Рис. 3.1.2.4 – Технологічна схема виробництва м'ясо-рослинних консервів із м'яса птиці «Філе куряче з рисом», «Рагу куряче з рисом»

Закінчення технологічної схеми виробництва м'ясо-рослинних консервів із м'яса птиці «Філе куряче з рисом», «Рагу куряче з рисом»



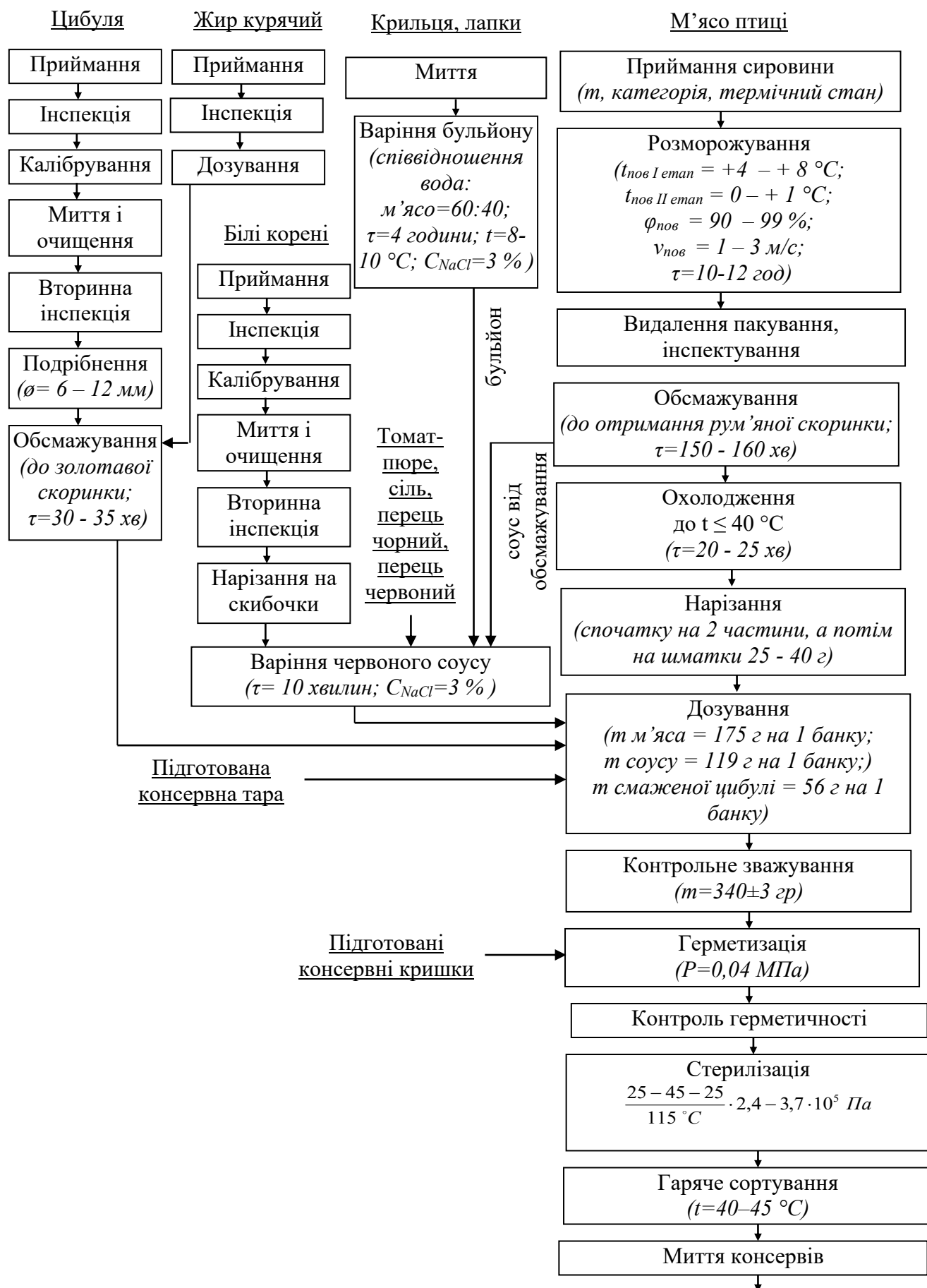


Рис. 3.1.2.5 – Технологічна схема виробництва обідніх консервів із м'яса птиці «Чахохбілі із м'яса курей»

Закінчення технологічної схеми виробництва обідніх консервів із м'яса птиці «Чахохбілі із м'яса курей»

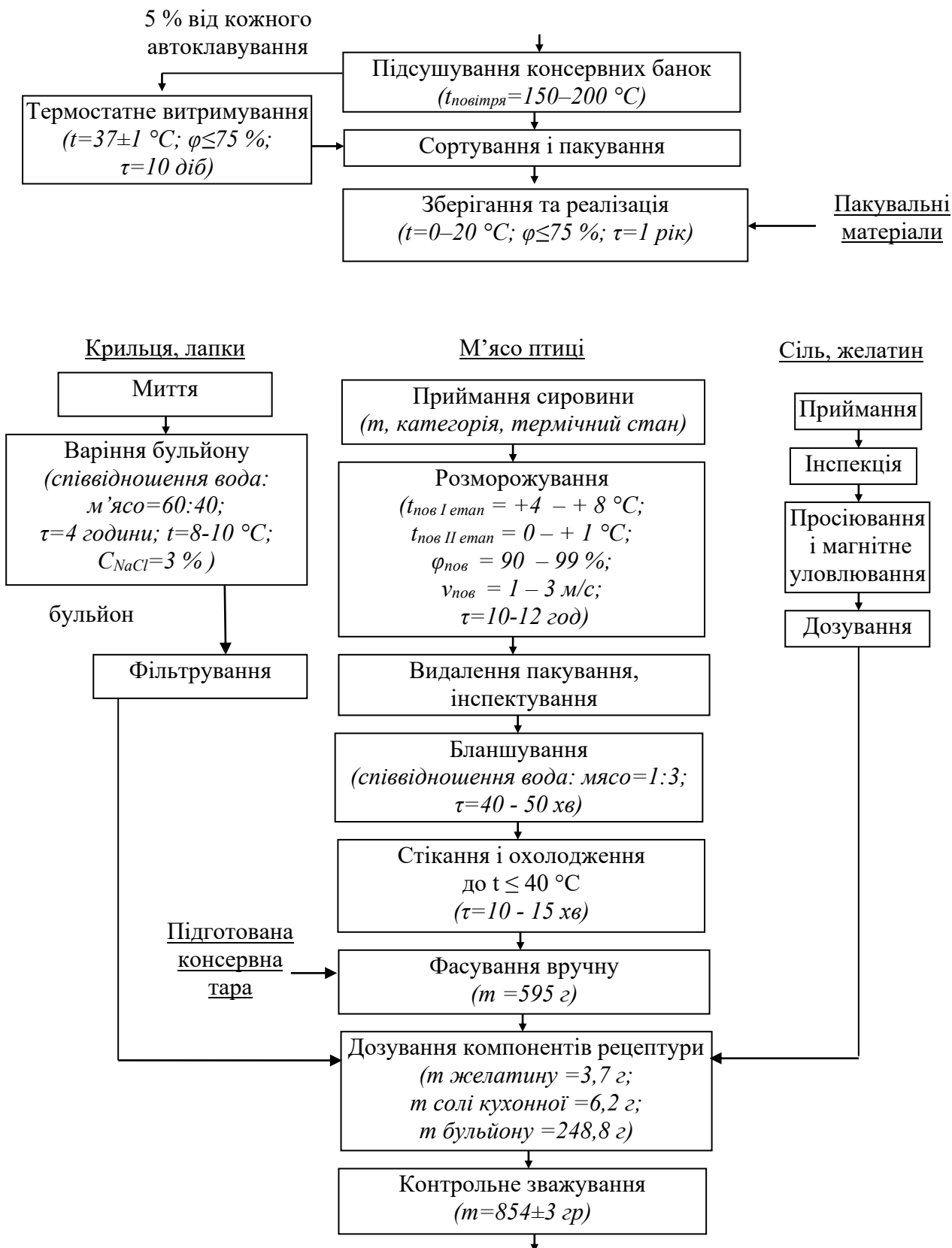


Рис. 3.1.2.6 – Технологічна схема виробництва обідніх консервів із м'яса птиці «Курчата в желе»

Закінчення т Кінець ехнологічної схеми виробництва обідніх консервів із м'яса птиці «Курчата в желе»

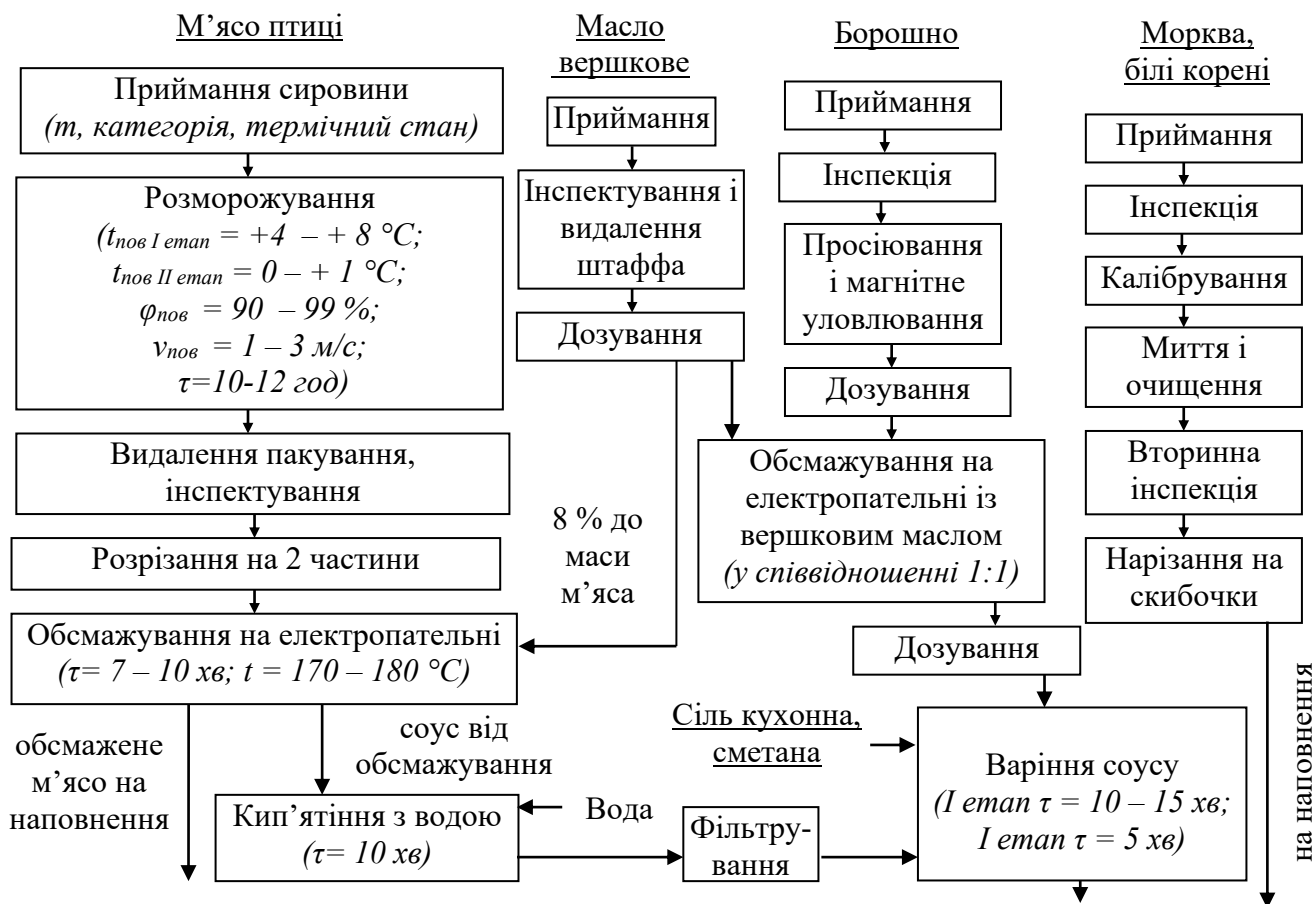
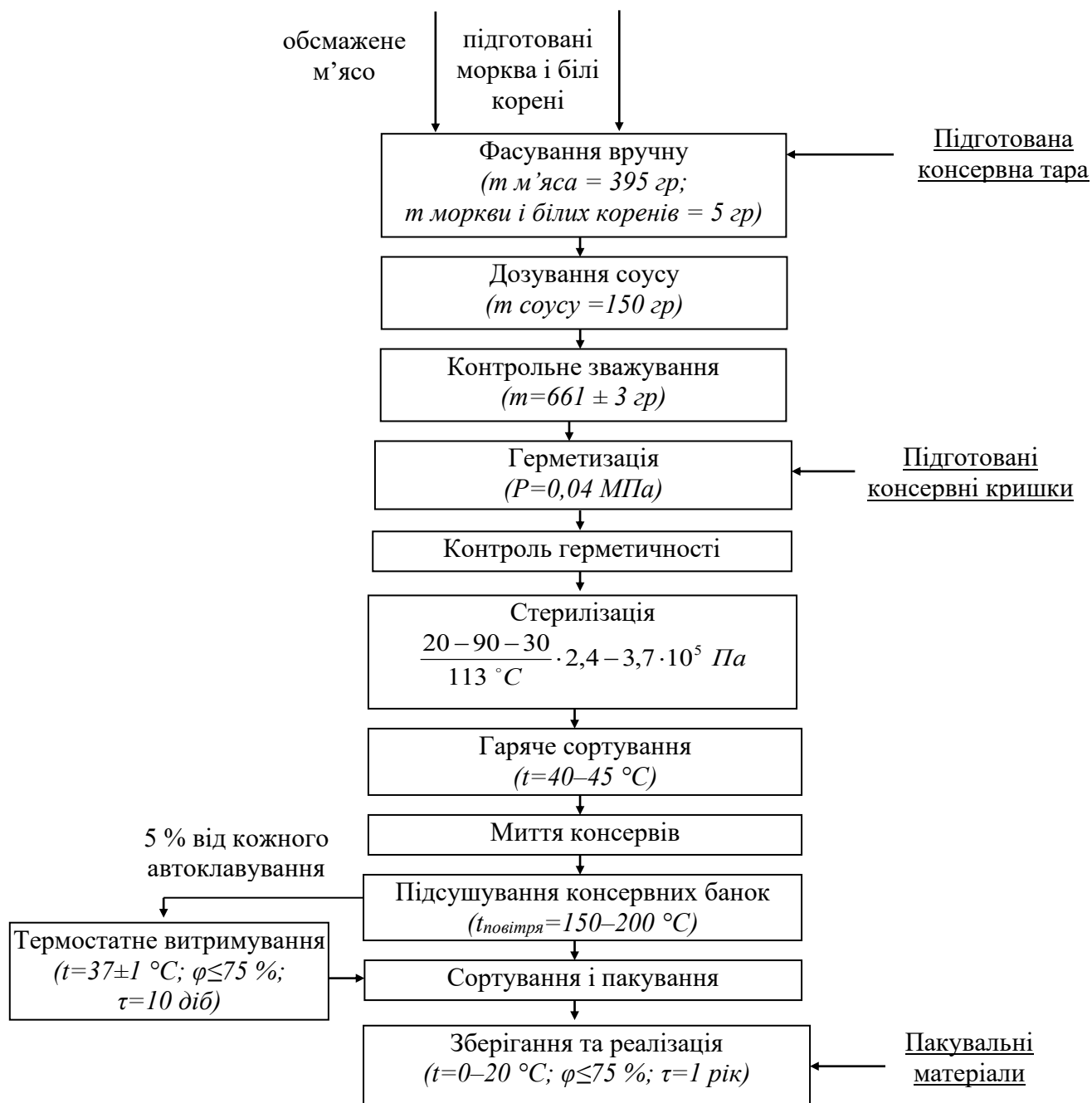


Рис. 3.1.2.7 – Технологічна схема виробництва обідніх консервів із м'яса птиці «Курчата в сметанному соусі»

Закінчення технологічної схеми виробництва обідніх консервів із м'яса птиці «Курчата в сметанному соусі»



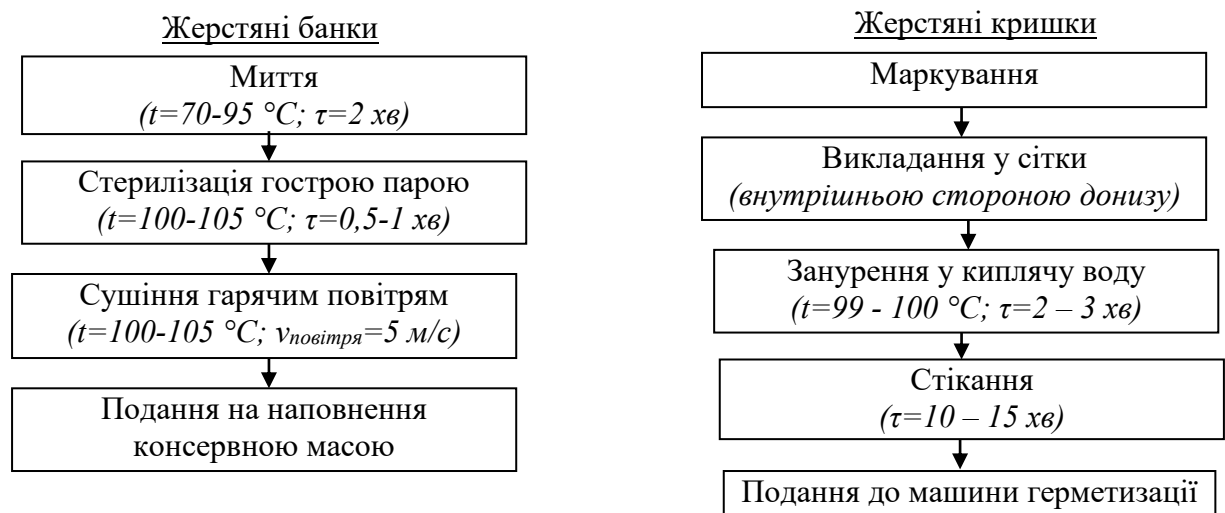


Рис. 3.1.2.8 – Технологічна схема підготовки жерстяної консервної тари до наповнення

3.2 Продуктові розрахунки

Метою будівництва нового підприємства з виробництва консервів із м'яса птиці для діючого м'ясопереробного підприємства ТОВ «Гаврилівка» є збільшення потужності підприємства і розширення асортименту готової продукції. При проведенні техніко-економічного обґрунтування була встановлена наявність вільних засобів і маса надлишків сировини в сировинній зоні підприємства. Враховуючи ці фактори, зроблений висновок про доцільність розширення виробництва з проектуванням консервного цеху змінною потужністю 22 туб/зміну. Передбачено, що підприємство випускатиме консерви натуральні – 3,6 туб/зміну, обідні – 8,7 туб/зміну, паштетні – 2,1 туб/зміну, м'ясорослинні – 7,6 туб/зміну в асортименті, що наведений у табл. 3.2.1. Місячне виробництво визначали помножуючи число умовних банок, що виробляється за зміну, на 23 робочі дні.

Таблиця 3.2.1 – Асортимент продукції підприємства

Найменування консервів	Змінна потужність, туб	Місячна потужність, туб
1 Курка у власному соку	3,6	80
2 Паштет із курки	2,1	48
3 Курка у білому соусі	2,1	48
4 Філе куряче з рисом	2,7	61,6
5 Рагу куряче з рисом	4,9	114,4
6 Чахохбілі із м'яса курки	1,8	42

Кінець таблиці 3.2.1.

Найменування консервів	Змінна потужність, туб	Місячна потужність, туб
7 Курчата в желе	2,4	56
8 Курчата в сметанному соусі	2,4	56
Разом	22	506

Метою продуктового розрахунку є визначення необхідної маси сировини і матеріалів на зміну для випуску продукції в асортименті, який обумовлений потужністю підприємства і техніко-економічним обґрунтуванням.

Розрахунки проводили за формулами:

- маса сировини і допоміжних матеріалів:

$$A = 100 \cdot \frac{B}{C}, \quad (3.2.1)$$

де A – загальна маса основної (допоміжної) сировини, кг;

B – маса готової продукції, що виробляється за зміну, кг;

C – вихід готової продукції, % до маси сировини.

- маса м'яса на кістках:

$$A_1 = \frac{A \cdot 100}{C_1}, \quad (3.2.2)$$

де A_1 – маса м'яса на кістках, кг;

C_1 – вихід жилованого м'яса, % до маси м'яса на кістках.

Число фізичних банок розраховували за формулою 3.2.3:

$$N = \frac{B}{K}, \quad (3.2.3)$$

де: B – потужність цеху, туб;

K – перевідний коефіцієнт фізичних банок в умовні.

При встановленні варіантів роботи враховували, що загальне змінне виробництво повинне складати 22 туб/зміну консервів із м'яса птиці. Число днів, протягом яких виробляють консерви одного виду, визначали розподілом місячного виробництва на задану змінну потужність. Прийняли, що в місяці 23 робочих дні. Тоді місячну програму роботи цеху можна представити у вигляді табл. 3.2.2. Розрахунки виконували згідно [13].

Таблиця 3.2.2 – Місячна програма роботи консервного цеху

Найменування продукції	Задана змінна потужність, туб/зм	Варіант																						
		I-й								II-й								III-й						
		День місяця																						
		1-й	2-й	3-й	4-й	5-й	6-й	7-й	8-й	9-й	10-й	11-й	12-й	13-й	14-й	15-й	16-й	17-й	18-й	19-й	20-й	21-й	22-й	23-й
1 Курка у власному соку	10																							
2 Паштет із курки	6																							
3 Курка у білому соусі	6																							
4 Філе куряче з рисом	7,7																							
5 Рагу куряче з рисом	14,3																							
6 Чахохбілі із м'яса курки	6																							
7 Курчата в желе	8																							
8 Курчата в сметанному соусі	8																							
Разом	—	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22

Виробничу потужність консервного цеху визначали числом консервів, що виробляються за зміну в умовних банках. Для розрахунків необхідної маси сировини і допоміжних матеріалів умовні банки переводили у фізичні. Номера банок встановлювали відповідно до технологічних інструкцій. Розрахунки зводили у табл. 3.2.3.

Таблиця 3.2.3 – Перерахунок числа умовних банок у фізичні банки

Найменування консервів	№ варіанту	Циліндричні банки				
		номер банки	місткість, см ³	потужність цеху, туб/зміну	коефіцієнт переводу фізичних банок в умовні	потужність цеху, фізичних банок на зміну
1 Курка у власному соку	I	12	570	10	1,67	5988
2 Паштет із курки		3	250	6	0,75	8000
3 Курка у білому соусі		9	375	6	1,09	5504
4 Філе куряче з рисом	II	8	358	7,7	1,07	7196
5 Рагу куряче з рисом		8	358	14,3	1,07	13364
6 Чахохбілі із м'яса курки	III	8	358	6	1,07	5607
7 Курчата в желе		13	892	8	2,54	3149
8 Курчата в сметанному соусі		12	570	8	1,67	4790

Відповідно до обраного асортименту здійснюємо розрахунок витрати сировини, допоміжних матеріалів і тари для кожного виду консервів (за кожним варіантом) за нормами витрати, у яких враховані втрати на всіх технологічних операціях. Розрахунки зведено в табл. А.1 (Додаток А).

На підставі проведеного розрахунку необхідної маси основної сировини і допоміжних матеріалів складаємо відомості оброблення тушок курей і курчат. Для розрахунків використовуємо масу змінну потребу в м'ясі за варіантами. Розрахунки зведено в таблиці 3.2.4 – 3.2.7.

Таблиця 3.2.4 – Змінна потреба в м'ясі курей і курчат (за варіантами)

Найменування виду м'яса птиці	Варіант		
	I	II	III
Кури патрані II категорії	8225,52	4541,70	2946,62
Тушки курчат II категорії	—	—	3780,08
Разом:	8225,52	4541,70	6726,7

Таблиця 3.2.5 – Відомість оброблення курячих тушок II категорії (за варіантами)

Найменування сировини	I варіант		II варіант		III варіант		Напрямок використання
	норма виходу, %	маса, кг	норма виходу, %	маса, кг	норма виходу, %	маса, кг	
М'ясо тушки очищене	98,6	8110,34	98,6	4478,12	98,6	2905,35	На виробництво консервів
Технічні зачищення	1,4	115,157	1,4	63,58	1,4	41,25	На технічні цілі
Разом:	100	8225,5	100	4541,70	100	2946,6	—

Таблиця 3.2.6 – Відомість оброблення тушок курчат II категорії (за III варіантом)

Найменування сировини	III варіант		Напрямок використання
	норма виходу, %	маса, кг	
М'ясо тушки очищене	98,6	3727,18	На виробництво консервів
Технічні зачищення	1,4	52,9214	На технічні цілі
Разом:	100	3780,1	—

Таблиця 3.2.7 – Розрахунок змінної потреби у допоміжних матеріалах

№ з/п	Найменування сировини і матеріалів	Число фізичних банок за зміну, шт	Одиниця вимірювання	Норма витрати	Змінна потреба
1	Банки металеві (за варіантами):	5988	шт/1000 фіз. банок	1005	6018
	I варіант № 12				
	№ 3	8000	--"--	1005	8040
	№ 9	5504	--"--	1005	5532
	II варіант № 8	20560	--"--	1005	20627
	III варіант № 8	5607	--"--	1005	5636
	№ 13	3149	--"--	1005	3165
	№ 12	4790	--"--	1005	4816
2	Кружечки пергаментні I варіант	8000	кг/1000 фіз. банок	1,7	16080
3	Ящики із гофрованого картону	—	шт/1туб	66,6	1466
4	Стрічка клейова на паперовій основі	—	кг/1туб	0,16	5,5

3.3 Підбір і розрахунок технологічного обладнання

Виконання даного розділу дозволяє обґрунтувати критеріїв вибору технологічного обладнання, оптимального для забезпечення стабільно високої якості готової продукції за умов раціонального використання сировинних ресурсів, мінімізації відходів і технологічних втрат. Перевага надається обладнанню, яке характеризується високою експлуатаційною надійністю,

зручністю технічного обслуговування, налаштування, санітарного оброблення та ремонту, а також ефективним використанням енергетичних ресурсів, зокрема електроенергії, пари, води та холоду. Вибір технологічного обладнання здійснюється з урахуванням вимог і параметрів обраних технологічних схем виробництва. Використання сучасного обладнання дозволяє забезпечити ефективне функціонування виробничої лінії та отримання конкурентоспроможної консервної продукції з м'яса птиці.

Для розморожування тушок птиці запропоновано використовувати пароповітряний дефростер ДВК-5600. Принцип роботи якого ґрунтується на технології керованого розморожування за допомогою пароповітряної суміші, параметри якої регулюються автоматизованою системою управління. Використання даного обладнання забезпечує скорочення тривалості процесу розморожування до 4 – 10 годин залежно від виду сировин. Завдяки підтриманню оптимальної вологості повітряного середовища втрати маси під час дефростації не перевищують 0,5 – 0,8 %, що сприяє раціональному використанню сировинних ресурсів та збереженню виходу готової продукції.

Важливою перевагою камери є забезпечення рівномірного прогрівання сировини без пересушування поверхневих шарів і без утворення зон критичних температур від (-5) до (-1) °С, у яких можливі небажані зміни структури м'язових білків. Це дозволяє максимально зберегти функціонально-технологічні властивості та органолептичні показники сировини.

Конструкція обладнання передбачає наявність вітрового тунелю, в якому потужні вентилятори формують спрямований потік пароповітряної суміші, що забезпечує інтенсивний і рівномірний теплообмін по всьому об'єму продукту. Контроль технологічного процесу здійснюється за допомогою електронної системи управління та комплексу термодатчиків, які безперервно реєструють температуру в центрі продукту, всередині камери та в зворотному повітряному потоці. Регулювання режимів роботи відбувається в автоматичному режимі шляхом плавної зміни інтенсивності подачі тепла та пари на окремих стадіях дефростації, що забезпечує збереження соковитості та структурної цілісності сировини. Залежно від модифікації продуктивність обладнання становить від 2,0 до 5,6 т за цикл, а

					КРБ.ТМРiМ.1.488-03.IV.3.	Арк.
						32
Зм.	Лист	№ докум.	Підп.	Дата		

його функціонування забезпечується системами електронагріву, вентиляції, паропостачання, водопостачання та мікропроцесорного керування [14].

Для отримання ніжної однорідної консистенції паштетних консервів доцільно використовувати комплект обладнання який складається із промислового вовчка і куттера. Промислові вовчки мають високу продуктивність і оснащені двигунами, що здатні працювати тривалий час під повним навантаженням. Передбачено використання вовчка RM 32, особливістю якого є наявність знімного подрібнювального вузла. Машина оснащена реверсивним приводом, який дозволяє усувати можливі затори сировини в робочій зоні без зупинки виробничого процесу. Подрібнення здійснюється за допомогою шнекового механізму та ножово-решіткового комплекту системи Enterprise з діаметром решітки 100 мм. Стандартна комплектація включає решітку з отворами діаметром 6 мм, що забезпечує отримання однорідного фаршу з оптимальним ступенем подрібнення для подальшого виготовлення консервної продукції [15].

Для складання паштетної маси і тонкого подрібнення передбачено використання куттера MSM 766 SL. Дане обладнання належить до високопродуктивних кутерів підлогового виконання та призначене для виробництва паштетних і фаршевих систем із високим ступенем диспергування. Конструкція машини забезпечує ефективне подрібнення м'яса, жирової сировини та допоміжних компонентів із одночасним рівномірним розподілом рецептурних інгредієнтів у паштетній масі. Кутер оснащений сенсорною панеллю керування з цифровою індикацією частоти обертання ножового валу, кількості обертів чаші та температури фаршу. Має систему плавного регулювання швидкості ножового валу в діапазоні від 500 до 5000 об/хв та регульованим режимом перемішування від 25 – 50 до 500 обертів на хвилину, що дозволяє адаптувати параметри процесу до різних видів м'ясної сировини та рецептур. Чаша місткістю близько 100 дм³ забезпечує достатню продуктивність для підприємств середньої потужності. Додатковими перевагами обладнання є спеціальна геометрія ножового механізму та глибока конструкція чаші, які забезпечують отримання однорідної структури фаршу, високу якість емульгування та мінімальне нагрівання продукту під час оброблення [16].

					КРБ.ТМРiМ.1.488-03.IV.3.	Арк.
						33
Зм.	Лист	№ докум.	Підп.	Дата		

Трудомістким процесом при виробництві консервів є підготування овочів, особливо коренеплодів, що забруднені землею. Для миття та очищення рослинної сировини, що входить до складу рецептур консервів із м'яса птиці, передбачено використання мийно-очисної машини FLOTT ZS10. Обладнання призначене для механізованого очищення та миття цибулі, часнику, моркви, картоплі та інших коренеплодів. Конструкція машини забезпечує поєднання процесів очищення і промивання сировини в одному технологічному циклі, що сприяє підвищенню продуктивності праці та скороченню тривалості підготовчих операцій. Принцип роботи FLOTT ZS10 ґрунтується на використанні карборундової системи очищення, яка забезпечує ефективне видалення зовнішніх покривів овочевої сировини при мінімальному механічному пошкодженні продукту. У процесі роботи вода накопичується в робочій камері, утворюючи своєрідну водяну подушку, що сприяє делікатному очищенню та одночасному миттю овочів, зменшує їх травмування та скорочує витрати води.

Обладнання оснащено автоматичною системою регулювання тривалості циклу очищення, що дозволяє встановлювати необхідний режим залежно від виду сировини. Після завершення заданого часу машина автоматично припиняє роботу. Залежно від виду сировини продуктивність машини становить до 250 кг/год для часнику, до 300 кг/год для цибулі та до 400 кг/год для картоплі, моркви й інших коренеплодів. Місткість завантаження складає до 15 кг за цикл, встановлена потужність електродвигуна – 0,55 кВт, живлення здійснюється від трифазної мережі напругою 400 В [17].

Правильна організація процесу дозування є однією з найважливіших умов виробництва консервів високої якості. Вона передбачає точне внесення до кожної одиниці тари встановленої маси основної сировини та допоміжних компонентів відповідно до рецептури і нормативних вимог. Раціонально організований процес дозування забезпечує стабільність маси нетто, однорідність складу продукції, дотримання співвідношення між м'ясною та рідкою частинами консервів. Для дозування м'ясо-рослинних консервів передбачено використання дозатору В2-ФНА. Особливістю автомата є забезпечення високої точності дозування сировини при безперервному режимі роботи. Продукт із приймального бункера за

					КРБ.ТМРiМ.1.488-03.IV.3.	Арк.
						34
Зм.	Лист	№ докум.	Підп.	Дата		

допомогою шнекового механізму подається до дозувального пристрою, де формується порція заданої маси, яка надходить безпосередньо в консервну тару. Автомат В2-ФНА характеризується можливістю плавного регулювання продуктивності завдяки застосуванню частотних перетворювачів, що дозволяє адаптувати режим роботи до потужності технологічної лінії та виду консервної тари. Сучасні модифікації обладнання оснащуються вдосконаленою системою подачі сировини та автоматизованими засобами керування, які підвищують точність дозування та надійність роботи. Технічна продуктивність автомата становить до 7200 банок за годину для більшості типорозмірів жерстяної тари. Максимальна маса дози продукту досягає 1 кг, а похибка дозування не перевищує 2 – 3 %, що забезпечує високу точність фасування та стабільність маси нетто готової продукції. Установлена потужність обладнання становить 5 – 7,7 кВт залежно від модифікації [18].

Контроль маси наповненої тари має важливе технологічне та економічне значення. Недостатнє наповнення банки призводить до порушення вимог нормативної документації та зниження довіри споживачів до продукції. Водночас надлишкове наповнення викликає перевитрати сировини та негативно впливає на економічну ефективність виробництва. Для контролю маси наповненої тари після операції дозування передбачено використання конвеєрних ваг PACK SOL HSC350/00. Дане обладнання належить до класу автоматичних динамічних контрольних ваг (checkweigher) та призначене для контролю маси консервної тари без зупинки виробничого потоку. Система забезпечує автоматичне зважування кожної банки в русі та порівняння фактичної маси із заданими нормативними значеннями. Контрольне зважування дозволяє своєчасно виявляти банки з недостатньою або надлишковою масою продукту та вилучати їх із виробничого потоку [19].

Для герметичного закупорювання консервної тари передбачено використання автоматичної закатувальної машини Master 440 In blue. Обладнання призначене для формування подвійного закатного шва на металевих банках різної форми. Машина характеризується високою продуктивністю – до 100 банок за хвилину; оснащена системою «Anti-Twist», яка запобігає деформації та зміщенню

					КРБ.ТМРiМ.1.488-03.IV.3.	Арк.
						35
Зм.	Лист	№ докум.	Підп.	Дата		

елементів закатного шва під час роботи. Завдяки цьому забезпечується стабільна якість закупорювання. Від якості закатного шва залежить збереження вакууму після стерилізації, мікробіологічна безпечність продукції, тривалість її зберігання та захист від вторинного мікробного забруднення. Навіть незначні дефекти шва можуть призвести до порушення герметичності банки, розвитку мікроорганізмів, псування продукту та виникнення технологічного браку [20].

Для контролю герметичності та якості закупорювання консервної тари передбачено використання вакуум-детектора UNIMAC-GHERRI GG 670 (Італія), який належить до автоматичних інспекційних систем безконтактного типу. Обладнання призначене для визначення наявності вакууму в герметично закупорених банках та виявлення дефектів укупорювання, зокрема відсутності кришки, порушення герметичності або недостатнього вакууму після закатування.

Принцип роботи пристрою ґрунтується на безконтактному вимірюванні параметрів тари за допомогою фотоелектричних та дистанційних сенсорів, які фіксують геометричні та фізичні відхилення, що можуть свідчити про браковану продукцію. Система дозволяє здійснювати високошвидкісний контроль у потоці без зупинки конвеєрної лінії. Вакуум-детектор GG 670 забезпечує продуктивність до 24 000 – 48 000 одиниць тари за годину залежно від конфігурації лінії та типу продукції, що робить його придатним для високопродуктивних консервних виробництв. Обладнання може працювати з банками та кришками діаметром від 32 мм. Важливою функціональною особливістю є автоматична система відбракування, яка видаляє банки з недостатнім вакуумом, відсутньою або неправильно встановленою кришкою, а також іншими дефектами герметизації. Таким чином забезпечується 100% контроль продукції в потоці та мінімізація ризику потрапляння бракованих консервів до пакування та реалізації [21].

Для термічної стерилізації консервованої продукції передбачено використання вертикального парового автоклава Б6–КАВ–2 періодичної дії, який призначений для оброблення герметично закупорених консервів у металевій тарі під дією високої температури в середовищі насиченої пари. Конструктивно автоклав складається з вертикального циліндричного корпусу, теплоізованої кришки, двох перфорованих кошиків для розміщення банок, барботера для

					КРБ.ТМРiМ.1.488-03.IV.3.	Арк.
						36
Зм.	Лист	№ докум.	Підп.	Дата		

рівномірної подачі гріючого середовища, а також системи запірно-регулювальної арматури, що забезпечує подачу пари, води та стисненого повітря. Герметичність робочої камери досягається за рахунок фланцевого затвора з ущільнювальними елементами, що гарантує безпечну експлуатацію при підвищених тисках. Технологічний процес стерилізації здійснюється за заданими «формулами стерилізації» з автоматичним або напівавтоматичним керуванням, що дозволяє регулювати температуру, тиск і тривалість кожної стадії циклу. Максимальна температура стерилізації досягає 130 °С при робочому надлишковому тиску близько 0,35 МПа, а тривалість повного циклу становить до 220 хвилин, залежно від виду продукції та типу тари [22].

Метою розрахунків числа одиниць технологічного обладнання є визначення скільки і якого обладнання необхідно для перероблення заданої маси сировини за відведений час (тривалість зміни 8 год). Розрахунки проводили за наступними основними формулами [13]:

а) для обладнання безперервної дії:

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

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

g – годинна паспортна продуктивність обладнання, кг/год;

φ – коефіцієнт використання обладнання (0,75...0,95);

τ – час за який необхідно переробити задану масу сировини, год, (τ=8 год або 480 (8х60) хв).

б) для обладнання періодичної дії:

$$n = \frac{G}{q_1 \cdot z}, \quad (3.3.2)$$

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

$$q_1 = V_{кор} \cdot \rho \quad (3.3.4)$$

$$V_{кор} = V \cdot 0,5 - 0,85 \quad (3.3.5)$$

де: q₁ – одноразове завантаження обладнання, кг;

z – число циклів роботи за заданий час;

					КРБ.ТМРiМ.1.488-03.IV.3.	Арк.
						37
Зм.	Лист	№ докум.	Підп.	Дата		

ρ – густина сировини, кг/м³;

V – обсяг робочого органу апарата, м³;

$V_{\text{кор}}$ – корисний обсяг, м³;

τ_1 – тривалість одного циклу, год (хв).

Розрахункове число одиниць обладнання округляли до найближчого більшого цілого числа.

Розрахунки числа технологічних ліній проводили, використовуючи технічну характеристику всієї лінії.

Слід відзначити, що при розрахунках обладнання для запроектованого консервного цеху необхідно враховувати багатоваріантність виробництва. Тому, розрахунки проводили за найбільшою масою сировини, яка переробляється на даній технологічній операції незалежно від варіанта.

Розрахунки, прийняте число технологічного обладнання, а також його технічні характеристики наведено у табл. 3.3.1.

Таблиця 3.3.1 – Розрахунок числа одиниць технологічного обладнання

Найменування технологічної операції	Найменування технологічного обладнання	Технічна характеристика	Розрахунки числа одиниць обладнання	Число одиниць обладнання, шт	
				розрахункове	прийняте
1 Приймання м'ясної сировини (за I варіантом)	Ваги платформенні «Horizon»	Діапазон зважування 600 кг; Ціна поділки – 100 г; 1500 × 1500 × 100 мм	Приймаємо конструктивно	1	1
2 Накопичення м'ясної сировини (за I варіантом)	Стелаж металевий	1550 × 3500 × 1800 мм вантажопідйомність 2500 кг	$n = \frac{8225,52}{2500} = 3,29$	3,29	4
3 Розморожування тушок птиці (за I варіантом)	Дефростер пароповітряний ДВК-5600	G=5600 кг/цикл; N = 51 кВт; 7700 × 2100 × 3000 мм	$n = \frac{8225,52}{5600 \cdot 1,33} = 1,1$ $z = \frac{8}{6} = 1,33$	1,1	2
4 Інспектування м'ясної сировини (за I варіантом)	Стіл технологічний ТС-1,5	1500 × 1000 × 900 мм	Поверхня із неіржавіючої сталі (по числу працівників на даній операції)	2	2

Продовження таблиці 3.3.1.

Найменування технологічної операції	Найменування технологічного обладнання	Технічна характеристика	Розрахунки числа одиниць обладнання	Число одиниць обладнання, шт	
				розрахунокове	прийняте
5 Машина для розділення тушок птиці (за II варіантом)	Машина оброблення тушок птиці ІТФЦ-ФРБ	$G=1200$ тушок/год; $N = 0,74$ кВт; $1930 \times 700 \times 1500$ мм	$n = \frac{2524}{1200 \cdot 0,75 \cdot 8} = 0,35$	0,35	1
6 Розділення тушок (за I варіантом)	Пила стрічкова КТ-210	$G = 600$ кг/год; $N=1,1$ кВт; $400 \times 500 \times 880$ мм	$n = \frac{6210}{600 \cdot 0,75 \cdot 8} = 1,72$	1,72	2
7 Стерилізація інструментів	Комбінований умивальник В2-ФСУ	$Q_{\text{води}}=0,04$ м ³ $756 \times 576 \times 1284$ мм	Приймаємо конструктивно	—	1
8 Завантаження обладнання	Підйомник-перекидач «ASP-group» (Польща)	$G = 220$ кг (без маси візка); $N=1,5$ кВт; $1260 \times 220 \times 1600$ мм	Приймаємо конструктивно	—	2
9 Зберігання відходів	Камера холодильна низькотемпературна, модель КХН-4,5 (t= від 0 до -4 °С)	$1400 \times 2000 \times 2240$ мм	Приймаємо конструктивно	—	1
10 Обвалювання тушок після термічного оброблення (за I варіантом)	Стіл для обвалювання	$1400 \times 800 \times 850$ мм	Поверхня із неіржавіючої сталі (по числу працівників на даній операції)	2	2
11 Подрібнення (за I варіантом)	Вовчок RM 32	$G = 300$ кг/год; $N=3,4$ кВт; $725 \times 1200 \times 1400$ мм	$n = \frac{1008}{300 \cdot 0,75 \cdot 8} = 0,56$	0,56	1
12 Складання фаршу паштету (за I варіантом)	Куттер MSM 766 SL	V чаші =0,1 м ³ ; $N=52$, кВт; $2300 \times 1800 \times 1635$ мм	$n = \frac{2861,22}{82,4 \cdot 48} = 0,83$ $\tau = \frac{8 \cdot 60}{10} = 48$ $V_{\text{кор}} = 0,1 \cdot 0,8 = 0,08$ $q_1 = 0,08 \cdot 1030 = 82,4 \text{ кг}$	0,83	1
13 Перемішування м'ясної сировини із компонентами (за II варіантом)	Фаршемішалка UM-160	V чаші =0,16 м ³ ; $N=2,7$ кВт; $1100 \times 720 \times 1135$ мм	$n = \frac{5132,44}{130 \cdot 60} = 0,66$ $z = \frac{8 \cdot 60}{8} = 60$ $V_{\text{кор}} = 0,16 \cdot 0,8 = 0,13$ $q_1 = 0,13 \cdot 1080 = 130 \text{ кг}$	0,66	1

Продовження таблиці 3.3.1.

Найменування технологічної операції	Найменування технологічного обладнання	Технічна характеристика	Розрахунки числа одиниць обладнання	Число одиниць обладнання, шт	
				розрахунок	прийняте
14. Обсмажування, бланшування сировини, варіння бульйону, соусу (за I варіантом)	Котел варильний перекидний КПЭМ-160-ОМП	V котла = 0,16 м ³ ; N=18,1 кВт; 1363 × 950 × 1164 мм	$n = \frac{2300,67 + 1150}{132 \cdot 12} = 2,17$ $\tau = \frac{8 \cdot 60}{40} = 12$ $V_{\text{кор}} = 0,16 \cdot 0,8 = 0,128$ $q_1 = 0,128 \cdot 1030 = 132 \text{ кг}$	2,17	3
15 Підготування круп (за II варіантом)	Механізована лінія транспортування і очищення круп	G = 400 кг/год; N=6,3 кВт; S розміщ=70 м ² .	$n = \frac{1855,87}{400 \cdot 0,75 \cdot 8} = 0,77$	0,77	1
16 Зберігання цибулі, моркви, селери	Стелаж дерев'яний	900 × 810 × 1300 мм	Приймаємо конструктивно	—	4
17 Інспекція і сортування цибулі і коренеплодів калібрувальним пристроєм	Стіл технологічний ТС-1-02	Поверхня із неіржавіючої сталі 1500 × 1000 × 900 мм	Приймаємо конструктивно	—	1
18 Миття і очищення цибулі і коренеплодів (за II варіантом)	Мийно-очисна машина FLOTT ZS10 (Німеччина)	G цибуля=300 кг/год; G морква=400 кг/год; N=0,55 кВт; 600 × 700 × 950 мм	$n_{\text{циб}} = \frac{1255,97}{300 \cdot 0,75 \cdot 8}$ $n_{\text{кор}} = \frac{167,65 + 40,78}{400 \cdot 0,75 \cdot 8}$	0,7 0,08	1
19 Вторинна інспекція овочів	Стіл технологічний ТС-1-02	Перфорована поверхня із неіржавіючої сталі 1500 × 1000 × 900 мм	Приймаємо конструктивно	—	1
20 Подрібнення цибулі (за II варіантом)	Подрібнювач цибулі МРО-01	G = 200 кг/год; N=0,8 кВт; 810 × 1600 × 800 мм	$n = \frac{987,2}{200 \cdot 0,75 \cdot 8} = 0,82$	0,82	1
21 Подрібнення моркви і коренеплодів (за II варіантом)	Овочерізка	G = 100 кг/год; N=1,3 кВт; 900 × 1600 × 800 мм	По III варіанту $n = \frac{167}{100 \cdot 0,75 \cdot 8} = 0,3$	0,3	1
22 Зберігання спецій	Начіпна дерев'яна шафа для зберігання спецій	1250 × 400 × 900 мм	Приймаємо конструктивно	—	1
23 Подрібнювання спецій (за II варіантом)	Подрібнювач фірми «Електролюкс»	G = 5 кг/год; N=2,5 кВт; 210 × 180 мм	По I варіанту $n = \frac{2,26}{5 \cdot 0,75 \cdot 8} = 0,1$	0,1	1

Продовження таблиці 3.3.1.

Найменування технологічної операції	Найменування технологічного обладнання	Технічна характеристика	Розрахунки числа одиниць обладнання	Число одиниць обладнання, шт	
				розрахунок	прийняте
24 Дозування спецій	Ваги торгівельні ВНЦ-2	G=2 кг; 200 × 180 × 320 мм	Приймаємо конструктивно	—	1
25 Встановлення вагів і подрібнювача для спецій	Стіл технологічний ТС-1-02	Поверхня із неіржавіючої сталі 1500 × 1000 × 900 мм	Приймаємо конструктивно	—	1
26 Зберігання меланжу замороженого (за I варіантом)	Шафа холодильна низькотемпературна ШХ-3,12	E= 1 т; N=2,5 кВт; 1400 × 1100 × 1700 мм	Приймаємо конструктивно	—	1
27 Розморожування меланжу	Чан технологічний	Із неіржавіючої сталі 800 × 800 × 900 мм	Приймаємо конструктивно	—	1
28 Відкривання пакетів меланжем	Стіл технологічний ТС-1-02	Поверхня із неіржавіючої сталі 1500 × 1000 × 900 мм	Приймаємо конструктивно	—	1
29 Санпропускник	ОМГ-004	N=380 V, 2300 × 1070 × 1480 мм	Приймаємо конструктивно	1	1
30 Підготовка консервної тари (за II варіантом)	Лінія підготовки консервної тари А9–ОМА	G =250 банок/хв.; N=25,2 кВт; 12708 × 1335 × 1163 мм	Підготовлюються 20663 банок $n = \frac{20663}{250 \cdot 60 \cdot 0,75 \cdot 8}$	0,22	1
31 Підготовка консервних кришок (за II варіантом)	Маркіратор МЖ-1500	G = до 1500 кришок/год.; N=0,25 кВт; 400 × 350 × 400 мм	Підготовлюються 20663 кришок $n = \frac{20663}{1500 \cdot 0,95 \cdot 8}$	1,81	2
	Котел КЕ-250К з сіткою	V1=250 л N=30 кВт 1500 × 920 × 1170 мм	За чисельністю працівників на даній операції	—	1
32 Транспортування консервної тари з продукцією	Конвеєр пластинчатий	B=650 мм N=0,5 кВт; 2,2 кВт	Приймаємо конструктивно	—	1
33 Інспекція тари перед фасуванням	Стіл інспекційний	Поверхня із неіржавіючої сталі 1000 × 100 × 900 мм	Приймаємо конструктивно	—	1

Продовження таблиці 3.3. 1.

Найменування технологічної операції	Найменування технологічного обладнання	Технічна характеристика	Розрахунки числа одиниць обладнання	Число одиниць обладнання, шт	
				розрахунок	прийняте
34 Фасування консервів (вручну) (за III варіантом)	Стіл	Поверхня із неіржавіючої сталі 850 × 500 × 800 мм	За чисельністю працівників на даній операції	—	3
	Ваги ВТЦ-2	Вантажопідйомність 2 кг; 280 × 180 × 380 мм	Приймаємо конструктивно	1	3
35 Вкладання пергаментних вкладишів (за I варіантом)	Пристрій для вкладання пергаментних вкладишів	G = 80–120 шт/хв; N = 0,3 кВт; 605 × 720 × 1050 мм	$n = \frac{8000}{120 \cdot 60 \cdot 0,75 \cdot 8}$ Приймаємо два: 1 – для вкладання на дно; 1 – для вкладання під кришку	0,18	2
36 Дозатор консервів (за II варіантом)	Дозатор В2-ФНА	G = 78-120 банок/хв; номера банок 3, 4, 8, 9, 12, 13 N = 5,2 кВт; 2708 × 1360 × 1660 мм	$n = \frac{20560}{100 \cdot 60 \cdot 0,75 \cdot 8} = 0,57$	0,57	1
37 Дозатор паштетної маси (за I варіантом)	Дозувально-наповнювальний автомат ДНЗ-1-125	G = 125 банок/хв; N = 1,1 кВт; 1350 × 1700 × 1380 мм	$n = \frac{8000}{125 \cdot 60 \cdot 0,75 \cdot 8} = 0,2$	0,2	1
38 Контроль маси консервів (за II варіантом)	Ваги конвеєрні РАСК SOL HSC350/00	G = до 300 банок/хв; 1250 × 680 × 1300 мм	$n = \frac{20560}{300 \cdot 60 \cdot 0,75 \cdot 8} = 0,19$	0,19	1
	Стіл	Поверхня із неіржавіючої сталі 850 × 500 × 800 мм	За чисельністю працівників на даній операції	—	1
38 Контроль маси консервів (за II варіантом)	Ваги ВТЦ-2	Вантажопідйомність 2 кг; 280 × 180 × 380 мм	Приймаємо конструктивно	1	1
39 Герметизація консервної тари (за II варіантом)	Машина герметизації з клінчером Master 440 In blue	G = 100 банок/хв; N = 1,3 кВт; 2711 × 1955 × 2120 мм	$n = \frac{20560}{100 \cdot 60 \cdot 0,75 \cdot 8}$	0,57	1
40 Контроль герметичності банок (за II варіантом)	Вакуум-детектор UNIMAC-GHERRI GG 670 (Італія)	G = до 48000 банок/год; N = 0,5 кВт; 1300 × 700 × 800 мм	$n = \frac{20560}{48000 \cdot 0,75 \cdot 8}$	0,1	1
41 Миття тари перед стерилізацією (за II варіантом)	Мийний пристрій	G = 200 банок/хв; N = 1,3 кВт; 1260 × 1020 × 1000 мм	$n = \frac{20560}{200 \cdot 60 \cdot 0,75 \cdot 8}$	0,3	1

Кінець таблиці 3.3.1.

Найменування технологічної операції	Найменування технологічного обладнання	Технічна характеристика	Розрахунки числа одиниць обладнання	Число одиниць обладнання, шт	
				розрахунок	прийняте
42 Завантаження сіток автоклаву (за II варіантом)	Ліфт завантаження/вивантажування автоклавних сіток BESTEQ-LUAB 12000	G = 12000 банок/год; V = 1...2,5 м³ N = 1,7 кВт 2500 × 1500 × 950 мм	$n = \frac{20560}{12000 \cdot 0,75 \cdot 8} = 0,28$ Приймаємо: 1 – для завантажування; 1 – для вивантажування	0,28	2
43 Транспортування наповнених сіток автоклава на стерилізацію	Таль електрична з монорельсом ТЕ-2	Вантажопідйомність 2000 кг, N = 3,5 кВт	Приймаємо конструктивно	—	1
44 Стерилізація продукції (за II варіантом)	Вертикальний автоклав Б6-КАВ-2	G = до 840 фізичних банок в 1 сітці; N = 11,0 кВт; 2080 × 1350 × 2500 мм	«Філе куряче з рисом», $n = \frac{7196}{700 \cdot 2 \cdot 3,9} = 1,31$ $z = \frac{60 \cdot 8}{100 + 23^*} = 3,9$ 23* – 23 хв на завантаження і вивантаження автоклавних сіток	1,3	5
			«Рагу куряче з рисом» $n = \frac{13364}{800 \cdot 2 \cdot 3,6} = 2,3$ $z = \frac{60 \cdot 8}{110 + 23^*} = 3,6$	2,3	
45 Гаряче сортування	Конвеєр пластинчатий	B = 650 мм N = 0,5 кВт; 2,2 кВт	Приймаємо конструктивно	—	1
	Стіл	Поверхня із неіржавіючої сталі 850 × 500 × 800 мм	За чисельністю працівників на даній операції	—	1
	Ємність для браку	Зі звукоізолюваною поверхнею V = 0,7 м³	Приймаємо конструктивно	—	1

Розрахунок чисельності робітників виробництва. Розрахунки чисельності робітників проводили лише для відділень, які підлягають розробленню. При розрахунках використовували норми виробництва сировини і готової продукції на

одного працівника; норми часу на обробку одиниці сировини або норми обслуговування одиниці обладнання.

Розрахунки проводили за формулами:

– за нормами виробництва на одного робітника:

$$n = \frac{Q}{Q_1}, \quad (3.3.6)$$

де n – кількість виробничих робітників, чол;

Q – маса сировини, що переробляється в зміну, кг;

Q_1 – норма виробітку в зміну на одного робітника, кг/чол.

– за нормами часу:

$$n = \frac{Q \cdot t_1}{\tau}, \quad (3.3.7)$$

де t_1 – норма часу на одиницю продукції, хв/кг;

τ – тривалість зміни, хв ($\tau=480$ хв).

– за нормою обслуговування одиниці обладнання.

Число робітників, які обслуговують окреме обладнання або потокової лінії, визначали за паспортним даними обладнання. Норми виробництва і норми часу приймали за довідковою літературою [13]. Розрахунки зведено до таблиці 3.3.2.

При проведенні техніко-економічних розрахунків приймаємо середньосписочну чисельність працівників, виходячи з найбільшої їхньої чисельності (45 осіб) у першому варіанті роботи цеху.

Таблиця 3.3.2 – Розрахунки чисельності робітників

Найменування технологічної операції (обладнання)	Маса сировини, кг,			Чисельність робітників								
				за нормою виробництва	за нормою обслуговування		число робітників, чол					
							І варіант		ІІ варіант		ІІІ варіант	
	І варіант	ІІ варіант	ІІІ варіант	норма виробництва, кг/чол	число одиниць обладнання, шт	норма обслуговування, шт/чол	розрахунок	прийняте	розрахунок	прийняте	розрахунок	прийняте
1 Приймання і підготовка м'яса птиці	8225,52	4541,70	5179,81	1455,5	—	—	5,7	6	3,1	4	3,6	4
2 Обслуговування дефростера ДВК-5600	8225,52	4541,70	5179,81	—	2	1	2	2	2	2	2	2
3 Розбирання птиці	8225,52	4541,70	5179,81	2001	—	—	4,1	5	2,3	3	2,6	3
4 Обслуговування стрічкової пилки КТ-210	6209,52	4541,70	5179,81	—	2	1	2	2	2	2	2	2
5 Обвалювання тушок після теплового оброблення	2016	—	—	1455,5	—	—	1,4	2	—	—	—	—
6 Обслуговування вовчка RM 32	2016	—	—	—	1	1	1	1	—	—	—	—
7 Обслуговування куттера MSM 766 SL	2861,22	—	—	—	1	1	1	1	—	—	—	—
8 Обслуговування фаршмішалки UM-160	—	7633,13	—	—	1	1	—	—	1	1	—	—
9 Обслуговування котла варильного перекидного КПЕМ-160-ОМП	6474	6812	7770,9	—	3	4	0,75	1	0,75	1	0,75	1
10 Обслуговування механізованої лінії підготовки круп	—	1855,87	—	—	1	2	—	—	2	2	—	—

КРБ. ТМРІМ.1.488-03.IV.3.

Продовження таблиці 3.3.2.

Найменування технологічної операції (обладнання)	Маса сировини, кг,			Чисельність робітників										
				за нормою виробництва	за нормою обслуговування		число робітників, чол							
							І варіант		ІІ варіант		ІІІ варіант			
	І варіант	ІІ варіант	ІІІ варіант	норма виробництва, кг/чол	число одиниць обладнання, шт	норма обслуговування, шт/чол	розрахунок	прийняте	розрахунок	прийняте	розрахунок	прийняте		
11 Обслуговування мийно-очисної машини для цибулі і коренеплодів FLOTT ZS10	—	1255,97	—	—	1	1	—	—	1	1	—	—		
12 Обслуговування подрібнювача цибулі МРО-01	—	1004,78	—	—	1	1	—	—	1	1	—	—		
13 Обслуговування овочерізки	179,2	146,8	166,7	—	1	1	1	1	1	1	1	1		
14 Обслуговування лінії з підготовки консервної тари А9–ОМА	19492	20560	13546	—	1	2	2	2	2	2	2	2		
15 Обслуговування маркіратора МЖ-1500	19492	20560	13546	—	2	1	2	2	2	2	2	2		
16 Обслуговування котла КЕ-250К з сіткою	19492	20560	13546	—	1	1	1	1	1	1	1	1		
17 Фасування консервів (вручну)	11492	—	13546	8900	—	—	1,3	2	—	—	1,52	2		
18 Обслуговування пристрою для вкладання пергаментних вкладишів	8000	—	—	—	2	4	0,5	1	—	—	—	—		
19 Обслуговування дозатора В2-ФНА	—	20560	—	—	1	1	—	—	1	1	—	—		

КРБ.ТМРІМ.1.488-03.IV.3.

Продовження таблиці 3.3.2.

Найменування технологічної операції (обладнання)	Маса сировини, кг,			Чисельність робітників										
				за нормою виробництва	за нормою обслуговування		число робітників, чол							
							I варіант		II варіант		III варіант			
	I варіант	II варіант	III варіант	норма виробництва, кг/чол	число одиниць обладнання, шт	норма обслуговування, шт/чол	розрахунок ве	при йня те	розрахунок ве	при йня те	розрахунок ве	при йня те		
20 Обслуговування дозувально-наповнювального автомату ДНЗ-1-125	8000	—	—	—	1	1	1	1	—	—	—	—		
21 Ваги конвеєрні РАСК SOL HSC350/00	19492	20560	13546	—	1	1	1	1	1	1	1	1		
22 Обслуговування машини герметизації з клінчером Master 440 In blue	19492	20560	13546	—	1	1	1	1	1	1	1	1		
23 Обслуговування вакуум-детектора UNIMAC-GHERRI GG 670 (Італія)	19492	20560	13546	—	1	1	1	1	1	1	1	1		
24 Обслуговування мийного пристрою	19492	20560	13546	—	1	3	0,3	1	0,3	1	0,3	1		
25 Обслуговування ліфта завантаження/вивантажування автоклавних сіток BESTEQ-LUAB 12000	19492	20560	13546	—	2	1	2	2	2	2	2	2		
26 Обслуговування вертикальних автоклавів Б6–КАВ–2	19492	20560	13546	—	5	4	1,25	2	1,25	2	1,25	2		

КРБ.ТМРiМ.1.488-03.IV.3.

Кінець таблиці 3.3.2.

Найменування технологічної операції (обладнання)	Маса сировини, кг,			Чисельність робітників								
				за нормою виробництва	за нормою обслуговування		число робітників, чол					
							I варіант		II варіант		III варіант	
	I варіант	II варіант	III варіант	норма виробництва, кг/чол	число одиниць обладнання, шт	норма обслуговування, шт/чол	розрахунок ве	при йня те	розрахунок ве	при йня те	розрахунок ве	при йня те
29 Проведення гарячого сортування	19492	20560	13546	30200	—	—	0,64	1	0,68	1	0,45	1
Разом:							33,94	39	29,38	33	25,47	29
Допоміжних робітників 10 – 15 % від чисельності основних							—	6	—	5	—	5
Усього:							—	45	—	38	—	34

3.5 Опис технологічних процесів виробництва

Процес виробництва продукції відбувається згідно прийнятих технологічних схем. При виробництві консервів з м'яса птиці «Курка у власному соку», «Курка в білому соусі» використовують патрані тушки курей заморожені. Тушки птиці у замороженому вигляді приймають із холодильника (арк. 2; поз. I) у відділення накопичення (арк. 2; поз. II) після зважування на платформенних вагах «Horizon» (арк. 2; поз. 1). М'ясна сировина накопичується на металевих стелажах (арк. 2; поз. 2). Слід зазначити, що цей процес здійснюється наприкінці зміни у попередню добу задля ефективного виконання наступної технологічної операції з дефростації м'ясної сировини, яка виконується із використанням двох паралельно встановлених пароповітряних дефростерів ДВК-5600 (арк. 2; поз. 3) за параметрами ($t_{\text{пов I етап}} = (+4) - (+8) ^\circ\text{C}$; $t_{\text{пов II етап}} = 0 - (+1) ^\circ\text{C}$; $\phi_{\text{пов}} = 90 - 99 \%$; $v_{\text{пов}} = 1 - 3 \text{ м/с}$; $\tau = 10\text{-}12 \text{ год}$). Суттєвою перевагою даного обладнання є забезпечення рівномірного прогрівання сировини, що унеможливорює пересушування поверхневих шарів і виникнення зони критичних температур у діапазоні $(-5) - (-1) ^\circ\text{C}$, в межах якої відбуваються небажані деструктивні зміни структури м'язових білків.

Після розморожування тушки надходять у відділення підготовки м'ясної сировини (арк. 2; поз. IV). Тут спочатку на технологічному столі видаляють пакування і здійснюють їх інспектування (арк. 2; поз. 4). Після цього їх передають на стіл розбирання (арк. 2; поз. 6), де за допомогою стрічкової пилки КТ-210 (арк. 3; поз. 5) роблять поділ тушки на 4 частини. Після такого оброблення частини тушки курки при виробництві консервів «Курка у власному соку» надходять на ручне фасування у попередньо підготовлену консервну тару у наповнювальному відділенні (арк. 3; поз. XXVII). При наповненні консервної банки робітники на технологічному столі (арк. 3; поз. 67) з використанням вагів торгівельних ВНЦ-2 (арк. 3; поз. 67) закладають сіль, біле коріння або скибочки моркви, потім передню і задню частини однієї напівтушки – один шматок шкірочкою убік дна,

					КРБ.ТМРiМ.1.488-03.IV.3.	Арк.
						49
Зм.	Лист	№ докум.	Підп.	Дата		

другий шматок шкірочкою убик кришки. У якості довісків додають шийку, дрібні частини тушок і т.д.

При виробництві консервів «Курка в білому соусі» оброблення на шматки не проводять, а відразу цілу тушку направляють на бланшування у котлах КПЕМ-160-ОМП (арк. 3; поз. 39) в 1-відсотковому розчині солі протягом 35 – 40 хв при співвідношенні води і м'яса 3:1. Після бланшування тушки залишають у сітці варильного котла для охолодження до температури нижче 40 °С, а далі на технологічних столах (арк. 3; поз. 44) розрізають тушки вручну на 2 – 3 частини. Бланшоване куряче м'ясо також фасують вручну на тому ж обладнанні як описано вище. Окрім того у банку за допомогою дозувально-наповнювального автомата ДНЗ-1-125 (арк. 3; поз. 70) подають підготовлений соус.

Для соусу варять бульйон у варильному котлі КПЕМ-160-ОМП (арк. 3; поз. 39) з кісток у співвідношенні води і кісток 1:3 протягом 40 – 50 хв, у нього засипають злегка підсушене пшеничне на електричні сковороді ЕП-2 (арк. 3; поз. 43) борошно вищого сорту, перемішують додають бульйон від бланшування, цукор, знову перемішують і кип'ятять 2 - 3 хв.

Паралельно з цим ведеться підготовка допоміжної сировини. Моркву і білі корені приймають і зберігають у приміщенні зберігання овочів (арк. 3; поз. XV), а далі за потреби направляють у відділення підготування овочів (арк. 3; поз. XVI). В даному відділенні овочі інспектують (арк. 3; поз. 16), щоб уникнути потрапляння гнилих чи неякісних екземплярів у готовий продукт, калібрують вручну з використанням спеціального пристрою (арк. 3; поз. 17) щоби забезпечити подальше рівномірне очищення. Для очищення і одночасного миття овочів передбачене використання мийно-очисної машини FLOTT ZS10 (Німеччина) (арк. 3; 18). Почищені овочі стікають і повторно інспектуються на перфорованому столі (арк. 3; поз. 19). Підготовані і очищені овочі потрапляють на подрібнення. Цибулю подрібнюють з використанням подрібнювача МРО-01 (арк. 3; поз. 20), а білі корені та моркву нарізають з використанням овочерізки (арк. 3; поз. 21). В залежності від варіанту роботи і асортиментного найменування консервів овочі надходять до відділення попереднього теплового оброблення (арк. 3; поз. IX) на

					КРБ.ТМРiМ.1.488-03.IV.3.	Арк.
						50
Зм.	Лист	№ докум.	Підп.	Дата		

приготування соусів, бульйонів або обсмажування. Чи надходять до наповнювального відділення на фасування в тару (арк. 3; поз. XXVII).

Сіль кухонна приймається і зберігається у приміщенні (арк. 3; поз. VI), а далі подається на просіювання з магнітоуловленням задля позбавлення сторонніх і металевих домішок за допомогою просіювача ВП-1 (арк. 3; поз. 11). Дозування кухонної солі здійснюють на столі (арк. 3; поз. 12) за допомогою торгівельних вагів ВНЦ-2 (арк. 3; поз. 13).

Консервна тара перед подачею до наповнювального відділення (арк. 3, поз. XXVII) приймається і накопичується у відділенні приймання і зберігання консервної тари (арк. 3; поз. XXV), а далі перед використанням оглядається з метою відбраковування дефектних банок, потім укладається на стрічковий конвеєр лінії підготовки консервної тари А9–ОМА (арк. 3; поз. 48-52), по якому пуста тара спочатку надходить до банкомийної машини (арк. 3; поз. 51) де відбувається її миття водою за температури 70 - 95 °С впродовж 2 хвилин, а потім тара надходить у зону обробки гострою парою ($t=100 - 105\text{ }^{\circ}\text{C}$; $\tau=0,5 - 1\text{ хв}$) і сушіння гарячим повітрям ($t=100 - 105\text{ }^{\circ}\text{C}$; $v_{\text{повітря}}=5\text{ м/с}$) у сушильній камері, що працює за принципом калорифера (арк. 3; поз. 52). Застосовувати мийні засоби заборонено. Після сушіння банки тічкою (арк. 3; поз. 53) надходять у відділення наповнення (арк. 3; поз. XXVII).

Консервні кришки спочатку маркують з використанням маркіратора МЖ-1500 (арк. 3; поз. 54). Консервні кришки маркують умовними позначеннями у три ряди: перший ряд – дата виготовлення (число – дві цифри, місяць – дві цифри, рік – дві останні цифри); другий ряд – асортиментний знак (цифри або букви – один-три знаки), номер заводу (цифри або букви – один-три знаки); третій ряд – зміна (один знак), індекс м'ясної промисловості – літера «М». Далі кришки вкладають у кошик котла (внутрішньою стороною до верху), і обробляють у гарячій воді у котлі КЕ-250К (арк. 3; поз. 58). Така обробка дозволяє звільнити їх від залишків стружки, емульсолу та продезінфікувати перед поданням на герметизацію.

Підготована консервна тара надходить на фасувальний конвеєр (арк. 3; поз. 64). Робочий контролює якість підготовки консервної тари та її фізичний стан, у

					КРБ.ТМРiМ.1.488-03.IV.3.	Арк.
						51
Зм.	Лист	№ докум.	Підп.	Дата		

разі виявлення некондиційної тари її накопичують на інспекційному столі (арк. 3; поз. 65).

Наповнена тара транспортером (арк. 3; поз. 64) подається на контроль маси з використанням вагів конвеєрних PACK SOL HSC350/00 (арк. 3; поз. 71) з метою недопущення випуску легковажних або переповнених банок і з урахуванням ваги порожньої банки, яку визначають у кожній зміні, установлюють вагу нетто; відхилення у вазі нетто окремих наповнених банок вагою нетто до 1 кг допускається в межах $\pm 3\%$.

Недовіс по всій відвантаженій партії, визначений на підставі середньої ваги вмісту зразків консервів, узятих на лабораторні аналізи не допускається.

Після наповнення банок вмістом їх негайно герметизують на вакуум-закачувальній машині із клінкером Master 440 In blue (арк. 3; поз. 74). Туди також надходять підготовлені кришки. Після цього герметизовані банки транспортером (арк. 3; поз. 64) направляються до вакуум-детектора UNIMAC-GHERRI GG 670 (Італія) (арк. 3; поз. 75) з метою недопущення потрапляння негерметичних банок на стерилізацію. Далі наповнена тара миється перед початком стерилізації (арк. 3; поз. 76). Після цього помиті банки надходять до ліфту завантаження/вивантаження автоклавних кошиків BESTEQ-LUAB 12000 (арк. 2; поз. 77) і вкладаються шарами у кошики автоклаву, після чого заповнені кошики направляють на стерилізацію у вертикальні автоклави Б6-КАВ-2 (л. 2; поз. 78). Завантаження автоклавів кошиками із консервами відбувається за допомогою електроталі ТЕ-511-05 (арк. 2; поз. 42), що пересувається монорельсом (арк. 2; поз. 37). Ці операції проводять у стерилізаційному відділенні (арк. 2; поз. XXVIII).

Герметичні банки, завантажені у автоклавні кошики, стерилізують за формулою $\frac{15-110-30}{114^{\circ}\text{C}} \cdot 2,4-3,7 \cdot 10^5$ для консервів «Курка у власному соку» і $\frac{15-45-20}{120^{\circ}\text{C}} \cdot 2,4-3,7 \cdot 10^5$ для консервів «Курка в білому соусі». Тривалість усього процесу, починаючи з моменту надходження м'яса на обвалювання і закінчуючи завантаженням банок з продукцією до автоклавів не повинна перевищувати 2 год.

					КРБ.ТМРiМ.1.488-03.IV.3.	Арк.
						52
Зм.	Лист	№ докум.	Підп.	Дата		

Формула стерилізації передбачає такі умови теплового режиму, щоби забезпечити достатній прогрів центральної частини консервів до температури вище 100 °С, при якій відмирають спори мікроорганізмів. Однак при стерилізації гинуть не всі спори, деякі з них втрачають здатність до проростання, деякі залишаються життєздатними і за сприятливих умов починають інтенсивно розмножуватись, що призводить до псування продукту.

Після закінчення процесу стерилізації консерви вивантажують із автоклавних кошиків за допомогою ліфту завантаження/вивантаження автоклавних кошиків BESTEQ-LUAB 12000 (арк. 2; поз. 77), а далі транспортером (арк. 2; поз. 80) вони надходять у відділення гарячого сортування і пакування (арк. 2; поз. XXIX) на лінію кінцевих операцій. Однак спочатку проводять гаряче сортування (арк. 2; поз. 81), де банки оцінюють за зовнішнім виглядом, відбраковують негерметичні, деформовані банки, банки з протіканням. Далі консерви надходять на миття. Миття банок відбувається у два етапи: спочатку гарячим миючим розчином, а потім обполіскують чистою потоковою водою і підсушують гарячим повітрям.

Після миття проводять візуальне сортування банок, відбраковують дефектні. Брак накопичують у ємності. Банки без дефектів подають на впакування в ящики з гофрованого картону, за винятком 5 % консервів від кожного автоклавовування, що надходить у термостатне відділення (арк. 2; поз. XXX) на термостатне витримування протягом 10 діб при температурі 37 ± 1 °С і відносній вологості 75 %. Етикетування банок не проводиться за рахунок використання літографованої тари, що вже мають усю необхідну інформацію. Наприкінці процесу банки упаковані у гофровані ящики, маркують і далі перед направленням на склад зберігання готової продукції їх обандеролюють стрейч-плівкою за допомогою палетайзера. Транспортне маркування здійснюється відповідно до діючої нормативної документації.

Зберігання проводиться за температури 0 – 5 °С на складі виробника (арк. 2; поз. XXXI) і при 0 – 20 °С у споживача не більше 2 років від дня виробництва.

					КРБ.ТМРiМ.1.488-03.IV.3.	Арк.
						53
Зм.	Лист	№ докум.	Підп.	Дата		

Опис технологічного процесу виробництва паштетних консервів з м'яса птиці «Паштет з курки»

При виробництві даного виду консервів використовують патрані тушки курки заморожені. Підготовку тушок курки ведуть аналогічно як описано вище, але не проводять розбирання на частини.

Тушки цілими бланшують (арк. 3, поз. 39) у воді (1:1) з додаванням підготованих селери і моркви, потім тушки залишають у сітці варильного котла для охолодження до температури нижче 40 °С, а далі на технологічних столах (арк. 3; поз. 44) обвалюють і подрібнюють м'ясо на вовчку RM 32 (арк. 3, поз. 45) (d=2-3 мм). Подрібнене м'ясо куттерують MSM-766 SL (арк. 3, поз. 47) 10-15 хв, у куттер додають охолоджений бульйон від бланшування, сметану, яйця, масло вершкове і спеції. Паштетна маса повинна бути однорідної, пастоподібною.

Готову паштетну масу направляють на фасування за допомогою дозувально-наповнювального автомата ДНЗ-1-125 (арк. 3; поз. 70). На денце і під кришечку при фасуванні вкладають за допомогою спеціальних пристроїв (арк. 3; поз. 66) пергаментні вкладиші для зменшення контактування продукту з внутрішньою поверхнею тари.

Підготовку солі, спецій здійснюють аналогічно, як описано вище. Аналогічно готують і тару. Після фасування, герметизації і стерилізації по формулі $\frac{20-45-20}{112^{\circ}\text{C}} \cdot 2,4-3,7 \cdot 10^5$ консерви надходять на лінію кінцевих операцій і оформлення готової продукції. Усі ці процеси здійснюють аналогічно і на тому ж обладнанні, як описано вище.

При виробництві консервів «Курячее філе з рисом» та «Рагу куряче з рисом» використовують тушки патрані заморожені після розморожування.

Розморожування, підготування тушок ведуть аналогічно як описано вище, але не проводять розділення на частини.

Тушки повністю бланшують у варильному котлі КПЕМ-160-ОМП (арк. 3; поз. 39) у воді при співвідношенні (1:3) впродовж 40 - 50 хв. В одній воді бланшують три партії курей. Після бланшування дають час на стікання води з тушок і охолодження до температури не вище 40 °С для безпечної роботи

					КРБ.ТМРiМ.1.488-03.IV.3.	Арк.
						54
Зм.	Лист	№ докум.	Підп.	Дата		

обслуговуючого персоналу. Потім їх подають на технологічний стіл (арк. 3: поз. 44) де з них знімають шкірку, а потім відокремлюють м'ясо від кісток. Біле м'ясо відносять до I сорту, темне м'ясо – до II сорту. Дрібні шматки м'яса, шкірку, розрубані спинки, крильця та шийку використовують при приготуванні рагу.

При виробництві цих консервів використовують крупу рисову. Її очищають від сторонніх домішок на лінії підготовки круп (арк. 3; поз. 24 – 35), далі промивають у холодній воді, бланшують протягом 8 – 10 хв для набухання у варильному котлі КПЕМ-160-ОМП (арк. 3; поз. 39) і знову промивають у холодній воді. Далі передають на перемішування з м'ясом у фаршемішалці УМ-160 (арк. 3; поз. 46). У бланшований рис додають сіль, чорний перець і жир. Підготовку тари здійснюють аналогічним чином, як описано раніше.

Перемішані компоненти направляють на фасування з використанням дозатора В2-ФНА (арк. 3; поз. 69). Герметизацію та стерилізацію за режимом $\frac{20-70-20}{115^{\circ}\text{C}} \cdot 2,4-3,7 \cdot 10^5$. Всі перелічені операції, і процеси з оформлення готової продукції здійснюються аналогічно і тому ж устаткуванні, як описано вище.

При виробництві консервів «Чахохбілі із м'яса курки» операції розморожування і підготування м'ясної сировини проводять аналогічно, як описано вище. Після чого тушки обсмажують цілими на електропательні ЕП-2 (арк. 3; поз. 43) при температурі 150 – 160 °С до появи рум'яної скоринки. Далі їх залишають для охолодження і розділяють вручну на технологічному столі (арк. 3; поз. 44). Розділення проводять наступним чином: тушку по довжині ділять на дві частини, далі кожну частину розділяють на шматки вагою 25 – 40 г. Крильця, лапки, поперекову частину – на два шматки, грудинку, шийку і ніжку на три шматки.

Паралельно готують соус. Для цього у варильний котел КПЕМ-160-ОМП (арк. 3; поз. 39) додають 12-відсоткове томатне пюре, бульйон і соус від обсмажування, шматочки підготованих білих коренів та чорний і червоний перці, згідно рецептури. Варять впродовж 10 хвилин. Після чого вся сировина надходить на фасування у відділення (арк. 3; поз. XXVII). На столі (арк. 3; поз. 57) робітник вручну фасує у попередньо підготовану консервну тару (банка номер 8) 175 г

					КРБ.ТМРiМ.1.488-03.IV.3.	Арк.
						55
Зм.	Лист	№ докум.	Підп.	Дата		

смаженого м'яса птиці і 56 г смаженої цибулі, а далі виставляє банку на пластинчастий конвеєр (арк. 3; поз. 54) і вона направляється на дозування соусу (119 г) з використанням дозувально-наповнювального автомата ДНЗ-1-125 (арк. 3; поз. 70). Всі подальші технологічні операції виконуються аналогічно і на тому самому обладнанні як описано вище. Формула стерилізації даних консервів $\frac{20-45-25}{115^{\circ}\text{C}} \cdot 2,4-3,7 \cdot 10^5$. При виробництві даних консервів використовують обсмажену цибулю. Попередні операції підготування цибулі проводять аналогічно, як описано вище. А обсмажують на електропательні ЕП-2 (арк. 3; поз. 43) при температурі 170 – 190 °С до появи золотавої скоринки.

При виробництві консервів «Курчата в желе» та «Курчата в сметанному соусі» використовують тушки курчат масою 500 – 600 г. Операції розморожування і підготування м'ясної сировини проводять аналогічно, як описано вище. А після, при виробництві консервів «Курчата в желе» їх бланшують у варильному котлі КПЕМ-160-ОМП (арк. 3; поз. 39) у воді при співвідношенні (1:3) впродовж 40 – 50 хв. В одній воді бланшують три партії курей. Після бланшування дають час на стікання води з тушок і охолодження до температури не вище 40 °С для безпечної роботи обслуговуючого персоналу. Потім їх подають на фасування у відділення (арк. 3; поз. XXVII). На столі (арк. 3; поз. 57) робітник вручну фасує у попередньо підготовану консервну тару (банка номер 13) цілими. Для полегшення фасування шийку завертають всередину тушки. При розфасовуванні допускається доважок не більше 100 г з різних частин інших тушок.

Для приготування бульйону кістки, лапки, крильця розрубують на 4 частини, шпарять і миють їх холодною водою, а потім у котлі КПЕМ-160-ОМП (арк. 3; поз. 39) варять. Заливають холодною водою (у співвідношенні 60:10) і варять протягом 4 год при температурі 90 °С. Бульйон має бути прозорим, янтарно-жовтого кольору. У бульйон додають 1,5 % желатину і 3 % солі.

В кожную банку з за фасованим бланшованим курчам за допомогою дозатора ДНЗ-1-125 (арк. 3; поз. 70) доливають 248,8 г бульйону. Всі подальші операції

					КРБ.ТМРiМ.1.488-03.IV.3.	Арк.
						56
Зм.	Лист	№ докум.	Підп.	Дата		

проводять аналогічно і на тому самому обладнанні, як описано вище. Формула стерилізації даних консервів $\frac{20-45-20}{120^{\circ}\text{C}} \cdot 2,1-2,2 \cdot 10^5$.

Курчат для консервів «Курчата в сметанному соусі» після розморожування і інспектування поділяють на напівтушки з використанням машини для оброблення тушок птиці ІТФЦ-ФРБ (арк. 3; поз. 7), після чого передають на обсмажування на електропательні ЕП-2 (арк. 3; поз. 43) при температурі 170 – 180 °С впродовж 7 – 10 хвилин. Для обсмажування використовують вершкове масло (8 % до маси м'яса), яке надходить із відділення (арк. 3; поз. XII), де воно зберігається у холодильній шафі КХН-4,5 (арк. 3; поз. 16).

Далі готують соус. До соку, що залишився після об смаження дадають таку саму масу води і киплять суміш у варильному котлі КПЕМ-160-ОМП (арк. 3; поз. 39) впродовж 10 хвилин. Готовий бульйон фільтрують у ємність (арк. 3; поз. 40). Одночасно обсмажують борошно із вершковим маслом на електропательні ЕП-2 (арк. 3; поз. 43). Після профільтрований бульйон і обсмажене борошно переносять у варильний котел КПЕМ-160-ОМП (арк. 3; поз. 39) і ретельно перемішуючи кип'ятять впродовж 10 – 15 хвилин, далі додають сіль кухонну, сметану і кип'ятять ще 5 хвилин.

В кожную підготовану жерстяну банку номер 12 закладають 395 г смаженого м'яса. Фасують вручну на столі (арк. 3; поз. 67), 5 г підготованої і нарізаної шматочками по 4 мм моркви чи білих коренів і за допомогою дозатора ДНЗ-1-125 (арк. 3; поз. 70) додають 150 г сметанного соусу. Всі подальші операції виконуються аналогічно і на тому самому обладнанні як описано вище. Формула стерилізації даних консервів $\frac{20-90-30}{113^{\circ}\text{C}} \cdot 2,1-2,2 \cdot 10^5$.

Реалізацію всіх видів консервів відбувається через експедицію (арк. 2; поз. XXXV). Супроводжуючим документом є посвідчення про якість (декларація виробника), де наводяться результати контролю якості та безпечності кожної партії продукції.

При виконанні розділу керувались джерелами [10 – 12].

					КРБ.ТМРiМ.1.488-03.IV.3.	Арк.
						57
Зм.	Лист	№ докум.	Підп.	Дата		

3.5 Організація контролю якості та безпечності виробництва

3.5.1 Вимоги до якості сировини та допоміжних матеріалів

При виробництві консервів із м'яса птиці використовується значний перелік м'ясної сировини, матеріалів і тари, яка повинна відповідати вимогам чинної нормативної документації.

Згідно ДСТУ 3143:2025 м'ясо птиці (тушки курей і курчат II категорії вгодованості) заморожених повинні відповідати вимогам, що наведені у таблиці 3.5.1.1.

Таблиця 3.5.1.1 – Характеристика тушок курей і курчат II категорії [23]

Вид птиці	Характеристика вгодованості (нижня межа)
	Друга категорія
Курчата	М'язи розвинуті задовільно. Кіль грудної кістки неокостенілий, виділяється, грудні м'язи утворюють кут без западин. Незначні відкладення підшкірного жиру в нижній частині спини та живота. Відкладення жиру можуть бути відсутні при цілком задовільно розвинутих м'язах тушки
Кури	М'язи розвинуті задовільно. Форма грудини кутааста. Незначні відкладення підшкірного жиру в нижній частині живота і спини. Жирові відкладення можуть бути відсутні при цілком задовільно розвинутих м'язах. Кіль грудної кістки окостенілий (твердий), виділяється

Заморожені тушки зберігають протягом усього періоду після заморожування температуру у товщі м'язів не вище ніж мінус 8 °С включно.

Характеристика органолептичних показників м'яса птиці наведена у таблиці 3.5.1.2.

Таблиця 3.5.1.2 – Органолептичні показники тушок курей і курчат II категорії

Назва показників	Характеристика і норма
Зовнішній вигляд тушок	Добре знекровлені з чистою поверхнею, без згустків крові, залишків кишечника та репродуктивних органів всередині
Ступінь зняття оперення	Оперення повністю видалено. Дозволено на тушках птиці першої категорії одиничні пеньки чи колодочки, для тушок другої категорії – незначна кількість пеньків, розкиданих по поверхні тушки
Стан шкіри	Чиста, суха, не завітрена, без подряпин, розривів, плям та синців. Для заморожених тушок відсутні холодильні опіки. Дозволено: – намини на кілі грудної кістки у стадії легкого ущільнення шкіри, точкові крововиливи; – для тушок птиці другої категорії – незначна кількість подряпин та саден, не більше ніж три розриви шкіри довжиною до 20 мм кожний, злущування епідермісу шкіри, що не різко погіршує товарний вигляд тушки; незначні холодильні опіки (за винятком грудної частини та ніжок);
Стан кісткової системи	Кісткова система без переломів і деформацій. Для тушок молодшої птиці та тушок другої категорії дозволено незначні викривлення кіля грудної кістки
Колір м'язової тканини	У курей – від блідо-рожевого до червоного
Колір шкіри	У курей – блідо-жовтий з рожевим відтінком або без нього. Заморожені тушки можуть мати дещо темніший колір, ніж охолоджені
Колір підшкірного та внутрішнього жиру	Блідо-жовтий або жовтий
Запах	Властивий доброякісному м'ясу птиці, без сторонніх запахів

Не дозволено використовувати для харчування людей, а треба утилізувати м'ясо птиці, у якому зафіксовано:

– ознаки інфекційних захворювань птиці (патолого-анатомічні зміни, властиві для множинних пухлин, септицемії, токсемії) і локалізацію в органах патогенних мікроорганізмів, які передаються людині;

- ознаки ураження тушок патогенними грибами або їхніми токсинами;
- підшкірні чи м'язові ураження тушок паразитами;
- виснажені тушки;
- доріз птиці після отруєння;
- ознаки удушення птиці;
- аномальні запах (який не зникає протягом 48-годинної витримки), колір та смак;
- залишки шкідливих або заборонених речовин, що перевищують допустимі рівні.

У замороженому або глибокозамороженому м'ясі птиці не може бути холодильних опіків, за винятком невеликих випадкових, але не на грудині чи стегнах.

М'ясо птиці, яке відповідає за вгодованістю вимогам першої категорії, а за якістю оброблення – другій категорії, відносять до другої категорії.

За мікробіологічними показниками м'ясо птиці має відповідати вимогам Наказу Міністерства охорони здоров'я України від 19.07.2012 № 548 року «Про затвердження Мікробіологічних критеріїв для встановлення показників безпечності харчових продуктів» [24].

Інші сировина і матеріали повинні відповідати наступним вимогам:

- сіль повинна відповідати вимогам ДСТУ 3583:2015 Сіль кухонна. Загальні технічні умови [25];
- цукор повинен відповідати вимогам ДСТУ 4623:2023 Цукор білий. Технічні умови [26];
- жир – сирець яловичий повинен відповідати ТУ У 61.1071-2001 Жир сирець свинячий і яловичий. Технічні умови [27];
- цибуля ріпчаста повинна відповідати ДСТУ 3234-95 Цибуля ріпчаста свіжа. Технічні умови [28];
- морква свіжа повинна відповідати ДСТУ 7035:2009 Морква свіжа. Технічні умови [29];

					КРБ.ТМРiМ.1.488-03.IV.3.	Арк.
						60
Зм.	Лист	№ докум.	Підп.	Дата		

- томатне пюре повинне відповідати ДСТУ 5081:2008. Продукти томатні концентровані. Технічні умови [30];
- борошно пшеничне повинно відповідати ГСТУ 46.004-99 Борошно пшеничне. Технічні умови [31];
- желатин повинен відповідати вимогам ТУ У 20.5-01553439-011:2017 Желатин харчовий. Технічні умови [32];
- масло вершкове повинно відповідати вимогам ДСТУ 4499:2005 Масло вершкове. Технічні умови [33];
- перець чорний повинен відповідати вимогам ДСТУ ISO 959-1:2008 Перець (*Piper nigrum* L.) горошком чи змелений. Технічні умови. Частина 1. Чорний перець (ISO 959-1:1998, IDT) [34];
- мускатний горіх має відповідати вимогам ДСТУ 7411:2013 Прянощі. Мускатний горіх. Технічні умови [35];
- перець духмяний повинен відповідати вимогам ДСТУ ISO 973-2016 Прянощі. Перець духмяний [*Pimenta dioica* (L.) Merr.] В зернах або мелений. Технічні умови [36];
- сметана повинна відповідати вимогам ДСТУ 4418:2005 Сметана. Технічні умови [37];
- перець червоний повинен відповідати вимогам ДСТУ ISO 972:2008 Перець стручковий червоний, цілий чи змелений (порошкоподібний). Технічні умови [38];
- банки металеві повинні відповідати вимогам ДСТУ 7771:2015 Банки металеві для консервів. Технічні умови [39];
- стрічки клейові на паперовій основі повинні відповідати вимогам ТУ У 22.2-35400640-081-2013 [40];
- пергаментний папір повинен відповідати вимогам ТУ У 74.8-21509860-001-2002 Папір пергаментний. Технічні умови [41].
- ящики повинні відповідати вимогам ДСТУ ГОСТ 9142:2019 Ящики з гофрованого картону. Загальні технічні умови [42].

3.5.2 Вимоги до якості та безпечності готової продукції

Контроль якості консервів з м'яса птиці здійснюють згідно вимог ДСТУ 4443:2005 Консерви із м'яса птиці та субпродуктів. Технічні умови [11], ДСТУ 7681:2015 Консерви м'ясні. М'ясо птиці у власному соку. Загальні технічні умови [12] та ДСТУ 4607:2006 Консерви м'ясо-рослинні каші з м'ясом. Загальні технічні умови [42].

За органолептичними і фізико-хімічними показниками консерви повинні відповідати вимогам, наведеним у таблицях 3.5.2.1 – 3.5.2.2.

Таблиця 3.5.2.1 – Показники якості консервів із м'яса птиці

Показники	Характеристика				
	Курка у власному соку	Паштет із курки	Курка в білому соусі	Філе куряче з рисом	Рагу куряче з рисом
Зовнішній вигляд	Частина від передньої четвертини та частина від задньої, укладені шкіркою до денця та кришки банки. Допускаються шматочки м'яса на кістках, шматочки ший та серця, масова частка яких не повинна перевищувати 5 %.	Однорідна, тонко подрібнена маса	Білий соус з кремовим відтінком. М'ясо без видимих включень грубих сполучнотканинних утворень, залоз.	Без кісток, видимих включень грубих сполучно тканинних утворень, залоз	Без видимих включень грубих сполучно тканинних утворень, залоз
Консистенція	М'ясо соковите, не розварене	Пастоподібна, мажуща, однорідна по всій масі, без крупино	Соусу однорідна, без грудочок. М'ясо соковите, не розварене	Компоненти перемішані. Рис розсипчастий, допускається незначне склеювання зерен	

Кінець таблиці 3.5.2.1.

Показники	Характеристика				
	Курка у власному соку	Паштет із курки	Курка в білому соусі	Філе куряче з рисом	Рагу куряче з рисом
Смак і запах	Приємні, властиві курячому м'ясу у власному соку в комбінації із пряностями й кореннями	Властивий паштету з курячого м'яса з ароматом прянощів, без стороннього запаху і присмаку	Властивий даному виду консервів, з ароматом прянощів, без сторонніх запаху і присмаку		
Колір	Від білого до жовтуватого, кремowego, бульйон (у нагрітому стані) прозорий, золотаво-жовтого кольору, допускається незначна мутнуватість.	Від світло-кремowego до світло-коричневого	Колір продукту специфічний для даного виду консервів		
Масова частка кухонної солі, % не більше	1,0 – 1,4	1,0 – 1,4	1,5	1,5	1,5
Масова частка жиру, % не більш	–	15 – 17	17 – 18	13 – 15	
Масова частка м'ясної частини, %	–	–	80	60	46
Сторонні домішки	Не допускається				

Таблиця 3.5.2.2 – Показники якості обідніх консервів із м'яса птиці

Показники	Характеристика		
	Чахохбілі із м'яса курки	Курча в желе	Курча в сметанному соусі
Зовнішній вигляд	Шматки м'яса птиці з кістками або без них, рівномірно розподілені в томатно-овочевому соусі. Допускається часткове відокремлення м'яса від кісток. Овочі добре проварені, збережені у вигляді шматочків.	Шматки м'яса курчати, рівномірно залиті прозорим або злегка опалесциючим желе. Після відкриття банки желе щільне, однорідне, без ознак розшарування	Шматки м'яса курчати, рівномірно розподілені в сметанному соусі. Соус однорідний, без ознак розшарування та зсідання білків

Кінець таблиці 3.5.2.2.

Показники	Характеристика		
	Чахохбілі із м'яса курки	Курча в желе	Курча в сметанному соусі
Консистенція	М'ясо соковите, ніжне, добре проварене, легко відділяється від кісток. Овочі м'які, але не розварені	М'ясо ніжне, соковите, добре проварене. Желе пружне, однорідної консистенції	М'ясо ніжне, соковите, добре проварене. Соус помірно густий, кремоподібної консистенції
Колір	Властивий тушкованому м'ясу птиці та томатному соусу; від світло-коричневого до червоно-коричневого. Овочі мають природний колір після термічного оброблення	М'ясо від світло-сірого до світло-коричневого кольору. Желе від безбарвного до світло-жовтого	М'ясо від світло-сірого до світло-коричневого кольору. Соус від білого до світло-кремового з рівномірним забарвленням
Смак	Властивий чахохбілі з м'яса птиці, помірно гострий, з вираженим смаком томатів, овочів та прянощів, без сторонніх присмаків	Властивий вареному м'ясу курчати в желе, помірно солоний, гармонійний, без сторонніх присмаків і запахів	Властивий м'ясу птиці у сметанному соусі, з ніжним вершково-сметанним смаком та ароматом прянощів, без сторонніх присмаків
Запах	Властивий тушкованому м'ясу птиці з ароматом томатів, овочів та прянощів. Без сторонніх запахів	Властивий вареному м'ясу птиці та желе зі спеціями, без сторонніх запахів	Властивий м'ясу птиці та сметанному соусу, з легким ароматом спецій, без сторонніх запахів
Масова частка кухонної солі, % не більше	1,0 – 1,8		
Масова частка жиру, % не більш	18	15	20
Масова частка м'яса та овочів (основної частини), %, не менше	55	65	55
Масова частка желе або соусу, %, не більше	45	35	45

Хімічні показники, які досліджують: вміст жиру, вміст кухонної солі – кожену партію; солі ртуті і хлорорганічні пестициди – не рідше 1 рази у квартал;

солі свинцю – не рідше 1 рази у квартал; солі олова – через 6 місяців зберігання консервів.

Мікробіологічному контролю підлягають консерви перед стерилізацією двічі в зміну і стерилізовані консерви по одній банці від змінного вироблення одного найменування і одного розміру тари.

За мікробіологічними показниками консерви повинні відповідати вимогам промислової стерильності і не містити патогенних мікроорганізмів або їх токсинів.

В готовій продукції не дозволено наявність *Clostridium perfringens*, *Bacillus cereus* *Staphylococcus aureus* (дослідження консервів без термостатного витримування), *Clostridium botulinum* (дослідження консервів з термостатним витримуванням).

Існують дефекти консервів, які перешкоджають їх реалізації. Дефекти і причини їх виникнення наведено в табл. 3.5.2.3.

Таблиця 3.5.2.3 – Дефекти м'ясних консервів у бляшаній тарі

Вид дефекту	Причина виникнення дефекту
Деформація і порушення герметичності банок	Використання жерсті для виготовлення банок нестандартної товщини; неякісне закачування банок; недотримання формули стерилізації; швидке охолодження банок після стерилізації; корозія банок при зберіганні; ушкодження жерсті при штампуванні умовних позначок на дні й на кришечці.
Корозія і темні плями на поверхні	Низька якість жерсті; порушення шару полуди; порушення режимів зберігання консервів, яке приводить до конденсації вологи; взаємодія кисню з жерстю
Хімічний бомбаж	Низька якість покриття жерсті полудою (наявність пор, подряпин, нерівномірна товщина шару полуди); підвищена кислотність умісту консервів; висока температура зберігання консервів
Мікробіологічний бомбаж	Високе обсіменіння сировини мікроорганізмами; незадовільний санітарний стан консервного виробництва; негерметичність банок; порушення умов вакуумування при закачуванні банок; недотримання режимів стерилізації; повільне охолодження консервів після стерилізації; перемішування вмісту банки при транспортуванні; підвищена температура зберігання консервів; корозія банок при зберіганні

Кінець таблиці 3.5.2.3.

Вид дефекту	Причина виникнення дефекту
Фізичний (несправжній) бомбаж	Переповнення банок умістом; закладання в банки продукту з низькою температурою; деформація кінців банки при закачуванні; зберігання консервів при мінусових температурах; різниця тиску усередині банки й навколишнього середовища за рахунок зберігання консервів при підвищеній температурі або зниженому барометричному тиску в порівнянні з місцевістю заводу-виробника.
Гострі виступи жерсті навколо денця або кришки банки («пташки»)	Неякісна відбортівка корпусів банки при виготовленні; недостатній ступінь контакту закатних роликів з корпусом банки при створенні закаточного шва; швидкий спуск тиску пари в автоклаві
Банки з кінцями, що ляскають («хлопуші»)	Використання тонкої жерсті; розбіжність рельєфів нижнього й верхнього кінців банки; деформація корпуса банки; тривала дія високих температур і утвор у банку надлишкового тиску; зберігання консервів при досить низьких температурах
Корозія й утвору темних плям на внутрішній поверхні банки	Наявність кисню в банці; наявність сірководню, нітритів, фосфатів, органічних кислот у продукті; пористість олов'яного покриття; нерівномірність товщини шару олова; розчинення полуди при тривалому зберіганні.
Зміна кольору продукту	Наявність кисню в тарі, підвищене значення рН м'яса; використання жерсті з пористим олов'яним покриттям; розчинення полуди при тривалому зберіганні консервів
Зміна смаку і запаху заходу	Наявність кисню в тарі; жорсткий режим стерилізації консервів; порушення цілісності полуди
Разволокнення тканин	Порушення режимів стерилізації, які приводять до глибокого розпаду колагену.

3.5.3 Технохімічний та мікробіологічний контроль виробництва

Специфіка виробництва м'ясних консервів обумовлює низку особливостей контролю цього виробництва. Це досягається шляхом проведення в повному обсязі ветеринарно-санітарної експертизи сировини, продовольчої сировини, у тому числі м'яса та м'ясопродуктів, отриманих при забої тварин.

Виробничий контроль має забезпечувати випуск продукції, що відповідає вимогам нормативної документації, надавати вихідні дані і матеріали, що можуть

бути використані з метою розробки заходів щодо підвищення якості продукції та скорочення витрат.

Схема організації контролю якості продукції представлено в табл. 3.5.3.1.

Таблиця 3.5.3.1 – Виробничий контроль якості продукції

Технологічна операція	Контрольований показник	Метод контролю	Періодичність контролю	Хто контролює
1 Приймання м'яса, птиці	Маса, температурний стан, відповідність маркування, відповідність категорії вгодованості	Технічний, органолептичний	Кожну партію	Робітник, вагар, майстер, технолог, ветеринарний лікар
2 Подрібнення	Ступінь здрібнювання	Технічний	Впродовж зміни	Робітник
3 Бланшування	Температура, тривалість	Технічний	Впродовж зміни	Робітник
4 Обсмажування	Температура, тривалість, зовнішній вигляд	Технічний, органолептичний	Впродовж зміни	Робітник
5 Перемішування компонентів (підготовка рецептурної суміші консервів)	Відповідність рецептурі, рівномірність розподілу компонентів, точність і послідовність дозування компонентів, температуру суміші, тривалість перемішування	Органолептичний, технічний	Кожну порцію при змішуванні	Майстер, технолог, робітник
6 Допоміжні матеріали (сілі, спеції, прянощі)	Сортність, ступінь змелення, запах, свіжість, маса, механічні домішки	Органолептичний, технічний	Кожну партію	Робітник, вагар
7 Приймання рисової крупи, підготовка	Маса, механічні домішки	Технічний	Кожну партію	Робітник, вагар
8 Підготовка тари (тара для наповнення)	Якість підготовки тари (чистота), старанність сортування банок і кришок	Візуальний	Впродовж зміни	Робітник
9 Фасування продукту в тару (тара із продуктом)	Температура консервної маси при фасуванні, стан ущільнювальної пасти на денці і кришці	Технічний, візуальний	Впродовж зміни	Робітник
10 Контрольне зважування (банка з продуктом до герметизації)	Маса продукту в банці	Технічний	Впродовж зміни	Робітник

Кінець таблиці 3.5.3.1.

Технологічна операція	Контрольований показник	Метод контролю	Періодичність контролю	Хто контролює
11 Герметизація (банка з продуктом)	Правильність накладання закачувального шва, глибина вакууму	Органолептичний, технічний	Впродовж зміни	Робітник, майстер цеху
12 Контроль герметичності (банка з продуктом)	Наявність негерметичних банок	Технічний	Впродовж зміни	Робітник, майстер цеху
13 Миття банок (банка з продуктом)	Наявність залишків продукту на поверхні банки, якість миття банок	Органолептичний	Кожну партію	Робітник
14 Завантаження/вивантаження автоклавних корзин (банки з продуктом)	Число банок в корзині, правильність завантаження	Органолептичний	Кожне завантаження	Робітник
15 Стерилізація консервів (банки з продуктом)	Герметичність автоклавів, температура, тиск, тривалість процесу	Технічний	Кожне автоклавування	Робітник, майстер цеху
16 Гаряче сортування (банки з продуктом)	Зовнішній вигляд банки, наявність дефектів, герметичність	Візуальний	Кожне вивантаження	Робітник, майстер цеху
17 Трубопроводи, обладнання, тара	Обсіменіння мікроорганізмами	Бактеріологічний	1 раз у 7 днів	Бактеріолог
18 Гігієна робітників	Загальне обсіменіння мікроорганізмами	Бактеріологічний	1 раз у 7 днів	Бактеріолог
19 Повітря приміщення	Загальне обсіменіння мікроорганізмами	Бактеріологічний	1 раз у 7 днів	Лаборант - бактеріолог
20 Якість води	Бактерії групи кишкової палички	Бактеріологічний	1 раз у 10 днів	Лаборант - бактеріолог

РОЗДІЛ 4 АРХІТЕКТУРНО-БУДІВЕЛЬНИЙ РОЗДІЛ

4.1 Генеральний план. Розрахунок об'єктів генплану

Територія підприємства з виробництва м'ясних консервів ТОВ «Гаврилівка» розташоване на землях Лиманського району Одеської області, с. Курісове, на розі вулиць Зеленої і Різдвяної.

Для складання генерального плану підприємства були виконані розрахунки основних виробничих, допоміжних та інженерних об'єктів. Площа будівельного майданчика становить 43180 м². Проектна потужність цеху з виробництва консервів із м'яса птиці складає 22 туб/зміну. Визначення площі виробничого корпусу здійснювали відповідно до нормативів площі на одиницю змінної потужності. За результатами розрахунків прийнято одноповерхову виробничу будівлю розмірами в плані 36 × 72 м.

Головний виробничий корпус розташований на генплані відносно сторін світу і пануючого напрямку вітрів з урахуванням природного освітлення і провітрювання. Пануючий напрямок вітрів прийнятий за розою вітрів, нанесеною у лівому верхньому куті. Роза вітрів наведена на зимовий і літній період року.

Площу адміністративно-побутового корпусу визначали з урахуванням чисельності персоналу та нормативної площі на одного працівника. При цьому додатково враховували площі приміщень їдальні, кабінетів директора, головного бухгалтера та інженера, а також виробничої лабораторії. Адміністративно-побутовий корпус розташований окремо від виробничої будівлі та сполучений з нею перехідною галереєю.

Площі інших будівель і споруд приймали відповідно до типових проектних рішень. Навколо всіх будівель передбачено вимощення шириною 1 м. Мінімальна ширина тротуарів становить 1,5 м, внутрішньомайданчикових автомобільних доріг – 7 м, а майданчиків для маневрування та розвороту транспортних засобів – 12 м. Ширину в'їзних та виїзних воріт для автотранспорту прийнято рівною 5 м.

Розміщення будівель і споруд на генеральному плані виконано з дотриманням нормативних відстаней, установлених чинними вимогами до

					КРБ.ТМРiМ.1.488-03.IV.3.	Арк.
						69
Зм.	Лист	№ докум.	Підп.	Дата		

проектування генеральних планів промислових підприємств. Для забезпечення безперешкодного транспортного обслуговування до кожної будівлі та споруди передбачено під'їзди автомобільного транспорту по всій їх довжині.

Площі всіх об'єктів, відображених на генеральному плані (будівель, споруд, майданчиків та інших елементів інфраструктури), визначали за укрупненими нормативами. Результати розрахунків розмірів і площ проєктованих будівель та споруд наведено в табл. 4.1.1.

Таблиця 4.1.1 – Експлікація будівель (споруд)

№ з/п	Найменування будівлі (споруди)	Примітки (площа, м ²)
1	Холодильник	648
2	Головний виробничий корпус	2592
3	Гараж	648
4	Естакада для миття машин	216
5	Водонасосна станція	36
6	Водонапірна башта	2 шт
7	Склад жерстяної тари	576
8	Матеріальний склад	576
9	Трансформаторна підстанція	36
10	Ворота (в'їзд-виїзд)	2 шт
11	Дезбар'єр	2 шт
12	Вагова з майданчиком для зважування	36
13	Майданчик для відпочинку з навісом	375
14	Адміністративно-побутовий корпус	864
15	Будівля цивільного захисту	900
16	Прохідна	36
17	Жироловка	2 шт
18	Бензобрудовловлювач	2 шт
19	Автостоянка для приватного автотранспорту	—
20	Резервуар протипожежного запасу води	100 м ³

Кінець таблиці 4.1.1.

№ з/п	Найменування будівлі (споруди)	Примітки (площа, м ²)
21	Котельня	216
22	Труба	—
23	Газорозподільчий пункт	36
24	Мазутонасосна	36
25	Мазутосховище	100 м ³
26	Будівля решіток	36
27	Пісколовки	3 шт
28	Відстійники	4 шт

Таблиця 4.1.1 – Техніко-економічні показники

№ з/п	Найменування показника	Одиниця вимірювання	Кількість
1	Площа промислового майданчика	м ²	43180
2	Площа забудови	м ²	18548
3	Площа озеленення	м ²	19430
4	Щільність забудови	%	43
5	Коефіцієнт використання території	—	0,51

4.2 Архітектурно-будівельні рішення

Територія підприємства добре озеленена. Для в'їзду на територію підприємства є два в'їзди-виїзди, обладнаних дезбар'єрами.

Будівля консервного цеху зведена за повнокаркасною схемою. У плані будівля має прямокутну форму. Довжина корпусу становить 72 м, без холодильника; ширина 36 м; висота – 4,8 м.

Каркас промислової будівлі – його основна конструкція. Він являє собою систему поперечних рам, що складаються із колон, що жорстко забиті в окремо

розташовані фундаменти і шарнірно або жорстко пов'язані з ригелями у вигляді балок покриття, по верхніх поясах яких створений настил під покрівлю.

Усі елементи збірних залізобетонних каркасів уніфіковані, при проектуванні будівлі підібрані за спеціальними каталогами. Колони в будівлі використані квадратного поперечного перерізу 400х400 мм; колони фахверка (вітрові) у перетині 300х300 мм.

Фундаменти. Під колонами каркаса вибудовані окремо розташовані фундаменти східчастої форми, які мають у верхній частині стакан, у який при монтажі встановлюється колона. Фундамент колон розміщений на 150 мм нижче рівня чистої підлоги.

Фундаментні балки. Призначені для обпирання внутрішніх і зовнішніх самонесучих стін і передачі навантажень від них на фундаменти колон. У проекті застосовані фундаментні балки збірні залізобетонні таврового перетину висотою 600 мм із кроком колон 12 м. Фундаментні балки покладені на щаблі фундаментів і засипані зверху шлаками.

Балки. У якості несучих конструкцій покриття застосовані залізобетонні балки зі звичайним армуванням і попередньо напруженою арматурами.

Огороджуючі конструкції. Покриття. Основні огороджуючі конструкції, покриття: настили пароізоляції, теплоізоляційний вирівнюючий шар, цементний розчин і покрівля.

Настил запроектований із залізобетонних ребристих плит, які покладені на верхні пояси балок і прикріплені до них зварюванням закладних деталей. Застосовані плити розміром 6х3 м і висотою 300 мм.

Пароізоляційний шар захищає теплоізоляцію від зволоження водними парами, які проникають у покриття із приміщень; його виконують із 2-х шарів руберойду, який напресований на бітумну мастику.

Теплоізоляційний шар виконаний у вигляді засипання шлак-керамзитом.

На теплоізоляційний шар покладений вирівнюючий шар цементного розчину, на який наклеюється покрівля, що утворюється з декількох шарів

					КРБ.ТМРiМ.1.488-03.IV.3.	Арк.
						72
Зм.	Лист	№ докум.	Підп.	Дата		

руберойду, який наклеюють один на одного на бітумну мастику. При ухилі покрівлі 1-3 % накладається не менше 5 шарів руберойду.

Водовідвід з покриття передбачений внутрішній. Стіни у приміщенні виконані із цегли (товщина 510 мм). Зовнішні стіни в будівлі з повним каркасом ніякого навантаження не несуть – самонесучі.

Стійкість торцевих стін забезпечується колонами фахверка (вітровими), вони встановлені з нульовою прив'язкою між колонами основного каркасу із кроком 6 м.

Перегородки. Для поділу внутрішніх обсягу будівлі на окремі виробничі, допоміжні, складські і інші приміщення застосовують перегородки. У запроектованій будівлі внутрішні приміщення складної конфігурації, тому перегородки виконані із цегли, товщиною в одну цеглу – 380 мм.

Навколо будівлі, по периметру стін улаштоване асфальтоване вимощення.

Вікна. Розміщення і розміри віконних прорізів визначені відповідно до вимог раціональної організації природнього освітлення і аерації приміщень, особливостями технології виробництва і архітектурними міркуваннями. Розміри віконних прорізів обрані: у плані від 1 до 4 м (кратні 500 мм), по висоті від 2,4 до 3,0 м (кратні 600 мм).

Двері. Виходи з виробничих приміщень виконані відповідно до вимог технології і будівельних норм, але не рідше чим через 72 м по периметру.

Зовнішні двері по ширині мають розмір 1–1,5 м, і по висоті – 2,4 м. Внутрішні – шириною – 0,8 – 2,0 м; висотою – 2,3 м. Усі двері на шляху евакуації розпашні і відкриваються назовні.

Підлога влаштована без підпілля по ущільненому ґрунту. У якості покриття застосована керамічна плитка, у місцях інтенсивного руху внутрішньоцехового транспорту і у приміщеннях зберігання нехарчових продуктів, ремонтних майстерень передбачене бетонне покриття. У місцях інтенсивного завантаження-вивантаження обладнання передбачені бетонні плити. У побутових приміщеннях підлоги покриті лінолеумом.

					КРБ.ТМРiМ.1.488-03.IV.3.	Арк.
						73
Зм.	Лист	№ докум.	Підп.	Дата		

У будівлі запроектовано 4 рампи, піднятих на 1,2 м над рівнем землі, що спричинило засипання підлоги під усією площею будівлі.

Внутрішня обробка приміщень. Внутрішні поверхні цегельних стін і перегородок оштукатурені в сухих приміщеннях вапняно-піщаним розчином, а в мокрих – цементним.

В основних виробничих приміщеннях, нижні частини стін, перегородок і поверхні колон на висоту 1,8 м передбачені масляні панелі на висоту 1,8 м. Конструкції, що утворюють стелі, затерті цементним розчином.

Стіни вище панелей і стелі пофарбовані клейовими фарбами світлих тонів.

У холодильних камерах, у камері дефростації стелі затерті, стіни оштукатурені по ізоляційному матеріалу і проведена вапняна побілка.

Заповнення віконних і дверних прорізів пофарбовані олійною фарбою 2 рази.

Розрахунок виробничих площ цеху виробництва консервів. Загальна площа цеху із виробництва м'ясних консервів є сумою робочої (виробничої), підсобної, допоміжної і складської.

Робоча площа включає виробничі площі відділень накопичення і дефростації м'яса, сировинного відділення, машинного залу.

Підсобна площа включає площі коридорів, тамбурів, вентиляційних установок, мийного відділення.

Допоміжна площа включає площі кімнат майстра, начальника цеху, лабораторії, побутових приміщень.

Складська площа включає площі складів зберігання готової продукції, пакувальних матеріалів, тари.

Особливістю розрахунків виробничих площ є умова вільного розміщення необхідного для даного виробничого процесу обладнання, але без надлишків площі, що подовжують передачу сировини і матеріалів від одного виду обладнання до іншого.

Розрахунки площ виконуємо за укрупненими нормами площі на одиницю готової продукції. Розрахунки приведено у вигляді таблиці 4.2.1.

					КРБ.ТМРiМ.1.488-03.IV.3.	Арк.
						74
Зм.	Лист	№ докум.	Підп.	Дата		

Таблиця 4.2.1 – Розрахунки виробничих площ

№ з/п	Найменування відділень	Норма площі, м ² /туб	Площа цеху			
			у квадратних метрах		у будівельних квадратах	
			розрахункова	прийнята	розрахункова	прийнята
1	Камера накопичення і розморожування	3,9	85,8	108	1,2	1,5
2	Сировинне відділення у т.ч.: зважування м'яса	10,2	224,4	216	3,1	3
		0,9	19,8	36	0,3	0,5
3	Відділення приготування дезрозчинів	2,72	59,84	72	0,8	1
4	Мийна для обладнання	0,93	20,46	36	0,3	0,5
5	Електрощитова	0,75	16,5	18	0,2	0,25
6	Вентиляційна камера	6,9	151,8	36	2,1	0,5
7	Кімната слюсарів	0,75	16,5	36	0,2	0,5
8	Кімната майстра	0,34	7,48	18	0,1	0,25
9	Автоклавне відділення (стерилізаційне)	10,1	222,2	252	3,1	3,5
10	Відділення гарячого сортування	5,5	121	144	1,7	2
11	Наповнювальне відділення	11,2	246,4	252	3,4	3,5
12	Машинний зал	2,4	52,8	72	0,7	1
13	Відділення попереднього теплового оброблення	2,7	59,4	72	0,8	1
14	Приміщення зберігання круп	0,25	5,5	36	0,1	0,5
15	Приміщення підготування круп	0,25	5,5	36	0,1	0,5
16	Відділення зберігання і підготування спецій	0,5	11	36	0,2	0,5
17	Лабораторія	1,62	35,64	36	0,5	0,5

Кінець таблиці 4.2.1.

№ з/п	Найменування відділень	Норма площі, м ² /туб	Площа цеху			
			у квадратних метрах		у будівельних квадратах	
			розрахункова	прийнята	розрахункова	прийнята
18	Кімната зберігання прибирального реманенту	0,36	7,92	18	0,1	0,25
19	Приміщення зберігання пакувальних матеріалів	0,8	17,6	36	0,2	0,5
20	Приміщення зберігання цибулі	0,23	5,06	18	0,1	0,25
21	Відділення підготовки цибулі	0,23	5,06	18	0,1	0,25
22	Склад солі	0,65	14,3	18	0,2	0,25
23	Склад цукру	0,65	14,3	18	0,2	0,25
24	Склад зберігання готової продукції	18,0	396	360	5,5	5
25	Склад браку	0,5	11	18	0,2	0,25
26	Експедиція	2,5	55	72	0,8	1
27	Приміщення накопичення порожніх банок	8,5	187	216	2,6	3
28	Приміщення санітарного оброблення порожніх банок	4,9	107,8	108	1,5	1,5
Разом		—	2183,06	2412	30,32	33,5

До загальної виробничої площі будівлі додаємо 10-15 % на коридори, проходи, проїзди: $S = S_0 + (S_0 \cdot (0,1 - 0,15)) = 33,5 + (33,5 \cdot (0,1 - 0,15)) = 33,5 + 2,5 = 36$ буд. кв.

Приймаємо будівлю одноповерхового виконання. З урахуванням розрахованої площі відділень їх габарити у плані складуть 2592 м² (36 м × 72 м); висота до низу несучих конструкцій – 4,8 м; число прольотів – 3; число кроків – 12 [43].

РОЗДІЛ 5 ОХОРОНА ПРАЦІ

Аналіз небезпечних та шкідливих факторів підприємства. Небезпечні шкідливі виробничі фактори поділяють на 4 групи: фізичні, хімічні, біологічні та психофізіологічні. В розділі проведено ідентифікацію небезпечних шкідливих виробничих факторів у цеху з виробництва консервів. Результати ідентифікації зведені у таблицю 5.1

Таблиця 5.1 – Ідентифікація небезпечних і шкідливих виробничих факторів

№ з/п	Найменування небезпечних та шкідливих виробничих факторів	Нормоване значення	Джерело виникнення	Можливі наслідки від дії
Група фізичних факторів				
1	Рухомі машини та механізми	автомобільний транспорт: проїздами на території підприємства - 10 км/год.; у разі перетинання переїздів підприємства, виїздах і вїздах - 5 км/год.; у разі подавання автомобіля заднім ходом - 3 км/год.; км/год. Швидкість пересування візка не має перевищувати 4 км/год., а на перехрестях - 3 км/год.; між візками, що рухаються, має бути відстань не менша ніж 10 м.	Автомобільний транспорт, візки	Механічні травми
2	Рухомі частини виробничого обладнання	—	(арк. 2, 3, поз. 5, 7, 11, 18, 20, 21, 23, 25, 26, 35, 42, 45, 46, 47, 48, 49, 50, 51, 54, 62, 64, 69, 74, 76, 77, 78, 80	Механічні травми

Продовження таблиці 5.1.

№ з/п	Найменування небезпечних та шкідливих виробничих факторів	Нормоване значення	Джерело виникнення	Можливі наслідки від дії
3	Підвищена запиленість приміщень робочої зони	6 мг/м ³	(арк. 3, XVII, XXII)	Пошкодження слизової оболонки
4	Підвищена температура робочої зони	В холодний період року 17-19° С, в теплий 20-22° С (у термостатному відділенні 37 °С)	(арк 3; поз. IX, XXVIII)	Швидке виснаження
5	Знижена температура робочої зони	0 - 4 ° С	(арк. 2, поз. II, IV)	Обмороження
6	Підвищений рівень шуму на робочому місці	80 дБА	(арк. 3, поз. 45, 46, 47, 48, 49, 69, 70, 74)	Порушення слухового апарату
7	Підвищений рівень вібрації	Загальна 92дБ, локальна 112дБ.	(арк. 3, поз. 45, 46, 47, 48, 49, 69, 70, 74)	Віброхвороби
8	Знижена температура сировини	Температура м'яса яке подається на обвалювання та жилювання повинна бути 4°С	(арк. 3, поз. IV)	Обмороження
9	Підвищена вологість повітря	Оптимальна 40-60%, допустима 75%.	(арк. 3, поз. XXVII, IX, XL)	Швидке виснаження
10	Слизька підлога	–	(арк. 3, поз. III, VI, IX, XVI, XVII, XVIII, XIX, XXI, XXXIV, XLIII)	Механічні травми
11	Відсутність природного світла	Лампи розжарювання 100-300лк.	(арк. 3, поз. I, II, III, V, VII, IX, XIV, XVII, XX, XXI, XXII, XXIX)	Погіршення зору
12	Недостатня освітленість робочої зони	300лк	(арк. 3, поз. XVI, XXV)	Погіршення зору

Продовження таблиці 5.1.

№ з/п	Найменування небезпечних та шкідливих виробничих факторів	Нормоване значення	Джерело виникнення	Можливі наслідки від дії
13	Гострі кромки, задирки та шорсткість на поверхнях допоміжних матеріалів, інструментів та обладнання	Для обвалювання м'яса використовують ножі, що мають лезо довжиною 9-12 см. Рукоятка обвалювального ножа повинна перевищувати довжину леза. Різальна кромка повинна бути рівномірно загострена (кут загострення повинен бути в межах 16-18°).	Ножі, банки, кришки, візки, стрічкові пили	Механічні травми
14	Розташування робочого місця на значній висоті відносно поверхні землі або підлоги	Ширина площадки повинна бути: на робочому місці - не менша ніж 1,5 м; на проходах - не менша ніж 1,0 м.	(арк. 3, поз. 51, 52)	Механічні травми
15	Конструкції, що можуть раптово руйнуватися	Тиск не більше 250 Па, і температуру робочого середовища від 73 °С до 450 °С	(арк. 2, 3, поз. 39, 58, 78)	Виробничі травми
Група біологічних факторів				
16	Патогенні мікроорганізми	–	Тушки птиці	Відповідні захворювання
17	Статичні перенавантаження	Робочий день має бути не довшим ніж 8 годин з обідньою перервою	Розбирання, транспортування візків, фасування	Швидке виснаження

Визначення і нормування показників мікроклімату робочої зони. Комфортні та безпечні умови відіграють дуже важливу роль у процесі виробництва, тому що вони впливають на безпеку робочого персоналу та якість продукції. До чинників які впливають на стан комфортних та безпечних умов на виробництві відносять: мікроклімат робочої зони, показники рівню шуму та вібрації; освітленість робочої зони. Результати наведено у таблиці 5.2.

Таблиця 5.2 – Показники мікроклімату робочої зони

№	Найменування виробничого приміщення	Період року	Категорія роботи, що виконується	Температура, °С	Відносна вологість, %	Швидкість руху повітря, м/с
1	Цех виготовлення консервів	Теплий	II б	20-22	75 при 24 °С	0,2 – 0,6
		Холодний	II б	17-19	75	Не більше 0,4

В консервному цеху дотримані всі нормовані показники мікроклімату робочої зони, окрім тих приміщень, в яких за технологічною схемою передбачена знижена температура. До таких приміщень відносяться: відділення дефростації, сировинне відділення та склад зберігання готової продукції. Тому людям, які працюють у цих відділеннях, видається теплий одяг.

Таблиця 5.3 – Джерело виробничого шуму і вібрації

№	Найменування одиниці технологічного обладнання	Фактичне значення шуму, дБА	Нормативне значення шуму, дБА	Фактичне значення вібрації (локальна/ загальна), дБ	Нормативне значення вібрації (локальна/ загальна), дБ
11	Технологічне обладнання для виробництва консервів	94-122	80	94/122	92/112

На всіх етапах виробництва технологічне обладнання перевищує нормоване значення шуму та вібрації, у зв'язку з цим працівникам видаються засоби захисту від шуму та вібрації. Такі як: проти шумні вкладиші (беруші) та віброзахисні рукавиці.

Таблиця 5.4 – Показники освітлення робочої зони

№ з/п	Виробниче приміщення	Вид освітлення	Найменший розмір об'єкта розрізнення, мм	Розряд та підрозряд зорової роботи	КПО, %	Освітленість, (лампи розжарювання), лк
1	Цех виготовлення консервів	Сумісне (бокове одностороннє)	Більше 5	VII	0,5 %	Штучне загальне 200 лк.

Вимоги безпеки щодо розташування та компонування виробничого обладнання. Розташування та компонування основного і допоміжного технологічного обладнання повинно відповідати наступним вимогам:

- мінімальна ширина магістральних проходів – 1.5 м;
- проходи між устаткуванням для обслуговування і ремонту, а також проходи між устаткуванням і стінами – шириною не меншою ніж 1,0 м, за наявності робочих місць між ними – 1,4 м;
- відстань між конвеєрами і стіною за наявності робочих місць між ними – не менше ніж 1,4 м;
- за відсутності їх – не менше ніж 1,0 м;
- ширина проїздів встановлюється в залежності від виду транспорту, який використовується, з урахуванням радіусу його повороту.

Таблиця 5.5 – Електробезпека при реалізації технології

№	Виробничі та допоміжні приміщення	Категорія приміщень за чинниками виробничого середовища	Категорія приміщень з небезпеки ураження електричним струмом
1	2	3	4
1	Цех виготовлення консервів	Вологі - вологість повітря 60 – 75 %	II категорія – з підвищеною небезпекою

Ураження електрострумом, електробезпека при реалізації технології забезпечується:

- ізоляцією струмопровідних частин (подвійна ізоляція дротів);
- захисним автоматичним вимиканням живлення (аварійні вимикачі, пристрої захисного відключення);
- недоступністю струмоведучих частин (розміщення дротів на висоті);
- захисним заземленням конструкцій, що можуть виявитися під напругою (електродвигун);
- перед ремонтом обладнання повинно бути обезживлене та від’єднане від продуктопроводів і трубопроводів, при цьому слід вивести попереджувальний напис: « НЕ ВМИКАТИ, РЕМОНТ!»

Засоби пожежогасіння. У цеху з виробництва консервів за вимогами пожежовибухонебезпеки та класу можливих пожеж, передбачено наступні засоби пожежогасіння:

- пожежні сповіщувачі: автоматичні – теплові;
- системи пожежогасіння: внутрішня - від пожежних кранів, встановлених на мережі внутрішнього протипожежного водогону;
- відповідні типи вогнегасників;

Загальні вимоги до шляхів евакуації. Основними шляхами евакуації з будівель є магістральні (генеральні) проходи, коридори та сходи.

Евакуаційні шляхи і виходи повинні втримуватися вільними, нічим не захащуватися і у разі виникнення пожежі забезпечувати безпеку під час евакуації всіх людей, які перебувають у приміщеннях будівель та споруд. Евакуаційні шляхи повинні забезпечувати безпечну евакуацію всіх людей, які знаходяться в приміщеннях будівель, через евакуаційні виходи.

Шляхи евакуації, що не мають природного освітлення, повинні постійно освітлюватися електричним світлом (у разі наявності людей). Ширина шляхів евакуації повинна бути не менше — 1 м, дверей — не менше 0,8 м.

Якщо двері відчиняються з приміщень до загальних коридорів, як ширину евакуаційного шляху коридором слід приймати ширину коридору, зменшену:

- на половину ширини полотна дверей — при одnobічному розташуванні дверей;
- на ширину полотна дверей — при двобічному розташуванні дверей.

Висота проходу на шляхах евакуації повинна бути не менше 2 м. Двері на шляхах евакуації повинні відкриватись у напрямку виходу з будівлі. Висота дверей на шляхах евакуації повинна не менше 2 м [44 – 45].

					КРБ.ТМРiМ.1.488-03.IV.3.	Арк.
						82
Зм.	Лист	№ докум.	Підп.	Дата		

РОЗДІЛ 6 ЕКОЛОГІЧНА БЕЗПЕКА

Утилізація відходів. При виробництві консервів із м'яса птиці утворюються різноманітні види відходів, які за умови належної організації технологічного процесу можуть бути залучені до вторинного використання або утилізовані з мінімальним впливом на навколишнє середовище. До основних відходів належать органічні залишки сировини, зокрема кістки, обрізки м'яса, внутрішні органи, непридатні для харчових цілей, а також відходи рослинної сировини (очистки та некондиційні овочі). Значна частина таких відходів може бути використана для виробництва кормового борошна, кормових жирів, білкових гідролізатів або направлятися на підприємства з виробництва кормів для тварин. У процесі обвалювання та жилювання м'яса птиці утворюються кісткові відходи, які після відповідної обробки можуть використовуватися для виготовлення м'ясо-кісткового борошна. Жирова сировина може бути спрямована на виробництво технічних жирів або кормових добавок. Під час фасування та пакування консервів утворюються відходи пакувальних матеріалів, зокрема, картонна тара, полімерна плівка та інші допоміжні матеріали. Такі відходи підлягають роздільному збиранню та передачі спеціалізованим підприємствам для подальшого перероблення. Металеві відходи направляють на переплавлення, картон – на виробництво вторинної паперової продукції, а полімерні матеріали – на хімічне перероблення.

Суттєвим видом відходів є виробничі стічні води, які містять завислі речовини, жири, білки та залишки мийних засобів. Перед скиданням у місцеву каналізаційну мережу або повторним використанням у технологічному циклі вони повинні проходити механічне, фізико-хімічне та, за необхідності, біологічне очищення. Для вилучення жирів застосовують жировловлювачі, а для зниження концентрації органічних забруднень – локальні очисні споруди.

Газоподібні викиди на підприємствах з виробництва консервів із м'яса птиці переважно пов'язані з роботою котельного обладнання, систем теплопостачання та транспортних засобів. Для зменшення негативного впливу на

					КРБ.ТМРiМ.1.488-03.IV.3.	Арк.
						83
Зм.	Лист	№ докум.	Підп.	Дата		

довкілля доцільним є використання енергоефективного обладнання, сучасних систем очищення димових газів та екологічно безпечних видів палива.

Таким чином, впровадження системи роздільного збирання, сортування та комплексного використання відходів дозволяє значно підвищити ресурсоефективність виробництва консервів із м'яса птиці, зменшити екологічне навантаження на навколишнє середовище та забезпечити відповідність підприємства сучасним вимогам сталого розвитку і циркулярної економіки.

Охорона навколишнього середовища. Охорона навколишнього середовища на підприємстві характеризується комплексом вжитих заходів, які спрямовані на попередження негативного впливу діяльності підприємства на навколишнє середовище, що забезпечує сприятливі та безпечні умови праці. Екологічна безпека – стан захищеності життєво важливих екологічних інтересів людини, насамперед прав на чисте, здорове, сприятливе для життя навколишнє природне середовище.

Територія. Вся територія підприємства огорожена парканом. Планування території забезпечує відведення атмосферних опадів, талих вод і вод від змиву майданчиків та проїздів. Основні дороги для транспорту, пішохідні доріжки, вантажно-розвантажувальні майданчики асфальтовані. Вільні ділянки території озеленені деревно-чагарниковими насадженнями і газонами. У в'їзних і виїзних воріт влаштовані спеціальні кювети (дезінфекційні бар'єри), постійно заповнені дезінфікуючим розчином для дезінфекції коліс транспорту. Територію систематично прибирають протягом робочого дня з обов'язковим щоденним поливанням її в теплий період року. У зимовий час територію систематично очищають від снігу та льоду. Приймачі для сміття розташовують не ближче 25 м від виробничих і складських приміщень. Сміття з бачків і ящиків видаляють щодня, а сміттеприймач дезінфікують.

Водопостачання і каналізація. М'ясоконсервні підприємства використовують тільки очищену питну воду з міської водопровідної мережі або з артезіанських свердловин. Воду, що подається в цехи, періодично піддають хіміко-бактеріологічної аналізу в терміни, встановлені місцевими органами

					КРБ.ТМРiМ.1.488-03.IV.3.	Арк.
						84
Зм.	Лист	№ докум.	Підп.	Дата		

державного санітарного нагляду, але не рідше одного разу на квартал при користуванні міським водогоном і одного разу на місяць за наявності власного джерела водопостачання. Перед спуском в міську каналізацію або на місцеві очисні споруди стічні води піддаються механічному очищенню.

Стічні води, що містять велику кількість жиру (з консервного цеху) перед випуском в мережу пропускають через місцеві внутрішні жироловки. Приміщення з підвищеним виділенням парів, газів і значної кількості тепла, обладнано витяжною вентиляцією. Кожне приміщення має природне провітрювання. Температура повітря і відносна вологість у виробничих приміщеннях відповідає санітарним нормам проектування промислових підприємств і нормам технологічного проектування м'ясоконсервних заводів.

Виробничі та допоміжні приміщення. Біля входу в усі виробничі цехи встановлено скоби для очищення взуття від бруду та дезінфекційні килимки, змочені дезінфекційним розчином. Виробничі приміщення добре освітлені. Природним освітленням забезпечуються всі цехи, за винятком тих приміщень, де за технічними вимогами необхідно штучне регулювання температури і вологості повітря. Стіни, облицьовані плиткою або пофарбовані масляною фарбою, щодня протирають мильним розчином, а один раз в тиждень миють гарячою водою з милом. Поли у всіх приміщеннях не слизькі, без вибоїн, з ухилом в бік трапів, що розташовані в стороні від робочих місць та ін. ходів.

Для контролю за якістю прибирання та санітарним станом інвентарю і устаткування в цехах не менше, ніж один раз в 15 днів, а також за вимогою санітарного лікаря або начальника відділу контролю якості і безпечності підприємства проводяться мікробіологічні дослідження змивів з інвентарю, обладнання і рук робітників [46 – 47].

					КРБ.ТМРiМ.1.488-03.IV.3.	Арк.
						85
Зм.	Лист	№ докум.	Підп.	Дата		

Розділ 7 ТЕХНІКО-ЕКОНОМІЧНІ РОЗРАХУНКИ

Техніко-економічні показники проєкту. Розрахунок капітальних вкладень. Обсяг необхідних інвестицій по запропонованому проєкту визначаємо за формулою (7.1.1):

$$K = K_{\text{буд}} + K_{\text{пр.об.}} + T + M + H_z + OK, \quad (7.1)$$

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

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

Вартість будівництва визначається укрупнено, виходячи з площі будівель і споруд, які необхідні для розміщення виробництва (2592 м^2) і середньої вартості 1 м^2 будівельних робіт (12133 грн.)

$$K_{\text{буд}} = 12133 \times 2592 / 1000 = 31449,6 \text{ тис. грн.}$$

Витрати, пов'язані з придбанням обладнання визначаємо за методом питомих капітальних вкладень із розрахунку 2200 тис. грн. на одиницю виробничої потужності:

$$K_{\text{пр. об}} = 22 \text{ туб/зм} \times 2200 = 48\,400 \text{ тис. грн.}$$

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

$$T = 48\,400 \times 0,03 = 1452 \text{ тис. грн.}$$

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

$$M = 48\,400 \times 0,10 = 4840 \text{ тис. грн.}$$

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

$$H_z = 48\,400 \times 0,10 = 4840 \text{ тис. грн.}$$

					КРБ.ТМРiМ.1.488-03.IV.3.	Арк.
						86
Зм.	Лист	№ докум.	Підп.	Дата		

Всього витрати на обладнання дорівнюватимуть:

$$K_{об} = 48\,400 + 1\,452 + 4\,840 + 4\,840 = 59\,532 \text{ тис. грн.}$$

Інвестиції в оборотні кошти складають з урахуванням планових 4 оборотів на рік:

$$OK = 308\,798,0 / 4 = 77\,199,5 \text{ тис. грн.,}$$

де 308798,0 тис.грн – вартість виробленої та реалізованої продукції за проектом (з табл. 7.3).

Підсумкова сума інвестиційних витрат у проект створення цеху представлена в таблиці 7.1.

Таблиця 7.1 – Обсяги і структура інвестицій для реалізації проекту

Назва витрат	Вартість, тис. грн.
Інвестиції на будівництво	31 449,6
Інвестиції в обладнання	59 532,0
Інвестиції в оборотні кошти	77 199,5
Всього	168 181,1

Сума інвестиційних витрат, необхідних для реалізації проекту складає 168 181,1 тис. грн.

Планування виробничої програми. Виробнича програма цеху формується у натуральному та вартісному вираженні. У натуральному вираженні обсяг виробництва продукції визначається шляхом множення виробничої потужності на коефіцієнт використання потужності, прийнятий при проектуванні, для кожного виду продукції, а також на кількість робочих змін підприємства протягом року.

Розрахунок річного обсягу виробництва наведений в таблиці 7.2.

Таблиця 7.2 – Розрахунок обсягу виробництва продукції

Найменування продукції	Потужність цеху, туб/змін у	Потужність цеху, фізичних банок в зміну	Потужність цеху, туб/місяць	Кввп	Обсяг виробництва продукції за рік, туб	Обсяг виробництва продукції за рік, фізичних банок
Курка у власному соку	10	5988	80	0,80	768,00	459878
Паштет із курки	6	8000	48	0,80	460,80	614400
Курка у білому соусі	6	5504	48	0,80	460,80	422707
Філе куряче з рисом	7,7	7196	61,6	0,80	591,36	552652
Рагу куряче з рисом	14,3	13364	114,4	0,80	1098,24	1026355
Чахохбілі із м'яса курки	6	5607	42	0,80	403,20	376790
Курча в желе	8	3149	56	0,80	537,60	211612
Курча сметанному соусі	8	4790	56	0,80	537,60	321888
Усього	66	53598	506	—	4863,60	3986282

Таблиця 7.3 – Розрахунок обсягу реалізації продукції

Найменування продукції	Обсяг виробництва продукції за рік, фізичних банок	Діюча оптова ціна за 1 фіз. банку, грн.	Обсяг виробленої продукції, тис. грн.
Курка у власному соку	459878	91,67	42155,5
Паштет із курки	614400	50,00	30720,0
Курка у білому соусі	422707	83,33	35225,6
Філе куряче з рисом	552652	75,00	41448,9
Рагу куряче з рисом	1026355	70,83	72700,1
Чахохбілі із м'яса курки	376790	91,67	34539,1
Курча в желе	211612	100,00	21161,2
Курча в сметанному соусі	321888	95,83	30847,6
Усього	3986282	—	308798,0

Обсяг виробленої продукції складе 3986,282 тис. фізичних банок або 308798,0 тис.грн.

Розрахунок чисельності працюючих. Розрахунок чисельності основних і допоміжних робітників основного виробництва здійснений у відповідній частині дипломного проекту, чисельність робітників визначена в кількості 45 осіб. Чисельність інших працюючих визначаємо виходячи із середнього співвідношення категорій персоналу, сформованого в галузі. Розрахунок представлений в табл. 7.4.

Таблиця 7.4 – Розрахунок чисельності працівників підприємства.

Категорії чисельності штатних працівників	Питома вага, %	Чисельність, осіб.
Робочі (основні і допоміжні)	82	45
Керівники та спеціалісти	18	10
Разом	100	55

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

$$\text{СПП}_1 = 308798,0 : 45 = 6862,18 \text{ тис. грн. / ос.}$$

Розрахунок собівартості виробленої продукції. Повну собівартість продукції розраховуємо по елементах витрат. Собівартість продукції представлена в табл. 7.5.

Таблиця 7.5 – Кошторис витрат на виробництво продукції

Елементи економічних витрат	Сума витрат, тис. грн.
1. Матеріальні витрати у тому числі	183426,01
Сировина	169838,90
Допоміжні матеріали	8491,94
Пар, вода і електроенергія	5095,17
2. Витрати на оплату праці	19571,93
3. Відрахування до соціальних фондів	4305,82
4. Амортизація	11232,40
5. Інші витрати	40196,22
Всього витрат (собівартість виробленої продукції)	258732,38

Розрахунок вартості сировини виконуємо відповідно до нормативу для консервів – 55 % від вартості продукції:

$$V_{\text{мат}} = 308798,0 \times 0,55 = 169838,90 \text{ тис. грн.}$$

Розрахунок вартості допоміжних матеріалів виконуємо відповідно до нормативу для консервів – 5% від вартості сировини:

$$V_{\text{мат}} = 169838,90 \times 0,05 = 8491,94 \text{ тис. грн.}$$

Вартість пари, електроенергії і води на технологічні цілі розраховано на основі нормативу – 3 % від вартості сировини:

$$V_{\text{ен}} = 169838,90 \times 0,03 = 5095,17 \text{ тис. грн.}$$

Фонд оплати праці розраховано в таблиці 7.6 за формулою (7.2):

$$\text{ФОП} = 3\text{П}_{\text{СЕР}} \times \text{Ч} \times n \quad (7.2)$$

де $3\text{П}_{\text{СЕР}}$ – середня заробітна платня даної категорії працівників у регіоні;

Ч – чисельність працівників;

n – кількість періодів роботи на рік ($n = 12$).

Таблиця 7.6 – Розрахунок фонду оплати праці

Категорії працівників	Чисельність, осіб	ЗП _{СЕР} , грн.	ФОП, тис. грн.	Відрахування в соціальні фонди, тис. грн. (22 %)
Робітники основного виробництва	38	25159	11472,50	2523,95
Робітники допоміжного виробництва	7	22826	1917,38	421,82
Керівники, фахівці і інші службовці	10	51517	6182,04	1360,05
Всього	55	—	19571,93	4305,82

Фонд оплати праці робітників основного виробництва:

$$\text{ФОП}_{\text{осн}} = 38 \times 25159 \times 12 / 1000 = 11472,50 \text{ тис. грн.}$$

Фонд оплати праці робітників допоміжного виробництва:

$$\text{ФОП}_{\text{доп}} = 7 \times 22826 \times 12 / 1000 = 1917,38 \text{ тис. грн.}$$

Фонд оплати праці ІТП і службовців:

$$\text{ФОП}_{\text{ітп}} = 10 \times 51517 \times 12 / 1000 = 6182,04 \text{ тис. грн.}$$

Суму амортизаційних відрахувань розраховуємо прямолінійним методом за формулою (7.3):

$$A_i = \text{ОПВФ}_i / 1,2 : T_{\text{кв}}; \quad (7.3)$$

					КРБ.ТМРiМ.1.488-03.IV.3.	Арк.
						90
Зм.	Лист	№ докум.	Підп.	Дата		

де: ОПВФі – первісна вартість основних фондів і-той групи, що вводяться;
Ткв – термін корисного використання фондів, років (для будівлі – 20 років,
для устаткування – 5 років).

Сума амортизації складе:

– будівлі:

$$А_{\text{будів}} = 31\,449,6 / 1,2 : 20 = 1\,310,4 \text{ тис. грн.}$$

– устаткування:

$$А_{\text{обл}} = 59\,532,0 / 1,2 : 5 = 9\,922,00 \text{ тис. грн.}$$

$$\text{Разом: } А = 1\,310,4 + 9\,922,00 = 11\,232,40 \text{ тис. грн.}$$

Інші операційні витрати (загальновиробничі витрати, витрати на ремонт тощо) розраховуємо в розмірі 10% від витрат за всіма попередніми статтями – 40196,22 тис. грн. Повна собівартість продукції наведена в табл. 7.5.

Розрахунок фінансового результату проекту. Прибуток (П) визначають за формулою

$$П = ВП - С, \quad (7.4)$$

де П – прибуток за рік, тис. грн.,

ВП – обсяг виробленої продукції, тис. грн.,

С – собівартість виробленої продукції, тис. грн.

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

$$ЧП = П - П \times 0,18, \quad (7.5)$$

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

Розрахуємо прибуток і чистий прибуток:

$$П = 308\,798,00 - 258\,732,38 = 50\,065,62 \text{ тис. грн.}$$

$$ЧП_1 = 50\,065,62 - 50\,065,62 \times 0,18 = 41\,053,81 \text{ тис. грн.}$$

Відповідно до проведених розрахунків чистий прибуток підприємства при реалізації даного проекту складе 38 986,06 тис. грн.

Строк окупності капітальних вкладень (інвестицій) (Т) без врахування коефіцієнта дисконтування визначаємо за формулою (7.6):

$$Т = К : (ЧП + А); \quad (7.6)$$

					КРБ.ТМРiМ.1.488-03.IV.3.	Арк.
						91
Зм.	Лист	№ докум.	Підп.	Дата		

де К – капітальні вкладення, тис. грн;

ЧП – чистий прибуток, тис. грн;

А – сума амортизаційних відрахувань (загальна), тис. грн

$$T = 168\,181,10 : (41\,053,81 + 11\,232,40) = 3,2 \text{ (років)}$$

Строк окупності менше п'яти років, отже, капітальні вкладення економічно ефективні. Однак, слід зробити більш точний розрахунок з використанням методу дисконтування.

Чистий грошовий потік проекту (7.7)

$$\text{ЧГП} = \text{ЧП} + \text{А}, \quad (7.7)$$

де ЧП – чистий прибуток, тис. грн.

А – сума амортизаційних відрахувань, тис. грн.

Чистий приведений грошовий потік розраховано за формулою (7.8):

$$\text{ЧПГП} = \text{ЧГП} * 1 / (1 + r)^t, \quad (7.8)$$

де ЧПГП – чистий приведений грошовий потік в період t;

t – рік надходження доходів;

$1 / (1 + r)^t$ – коефіцієнт дисконтування;

r – дисконтна ставка з поправкою на інфляцію (приймаємо 0,15).

Розрахунок поточної вартості майбутніх доходів наведено в табл. 7.7.

Таким чином, капітальні вкладення будуть окуплені менш, ніж за п'ять років. Точний строк окупності визначимо за формулою (7.9):

$$T = n + (I - \text{НЧПВМД}_n) / \text{ЧПВМД}_{n+1}; \quad (7.9)$$

де n + 1 – рік, в якому накопичена сума чистої приведеної вартості майбутніх доходів перевищить суму капітальних вкладень,

n – номер попереднього року,

НЧПВМД_n – накопичена сума чистої поточної вартості майбутніх доходів в n-тому році, тис. грн.

I – сума капітальних вкладень, тис. грн.

ЧПВМД_{n+1} – сума чистої поточної вартості майбутніх доходів в році n + 1, тис. грн.

					КРБ.ТМРiМ.1.488-03.IV.3.	Арк.
						92
Зм.	Лист	№ докум.	Підп.	Дата		

Таблиця 7.7 – Розрахунок грошових потоків та показників ефективності проекту

Показники	Роки					
	0	1	2	3	4	5
1. Капітальні вкладення, тис. грн.	168 181,1	—	—	—	—	—
2. Прибуток, тис. грн.	—	50 065,6	50 065,6	50 065,6	50 065,6	50 065,6
3. Чистий прибуток, тис. грн.	—	41 053,8	41 053,8	41 053,8	41 053,8	41 053,8
4. Амортизаційні відрахування, тис. грн.	—	11 232,4	11 232,4	11 232,4	11 232,4	11 232,4
5. Чиста вартість майбутніх доходів, тис. грн.	—	52 286,2	52 286,2	52 286,2	52 286,2	52 286,2
6. Коефіцієнт дисконтування $1/(1+r)^t$	—	0,870	0,756	0,658	0,572	0,497
7. Чиста приведена вартість, тис. грн.	—	45 466,3	39 535,9	34 379,0	29 894,8	25 995,5
8. Чиста приведена вартість наростаючим підсумком, тис. грн.	-168 181,1	-122 714,8	-83 178,9	-48 799,9	-18 905,1	7 090,4
9. NPV проекту, тис. грн	7 090,4	—	—	—	—	—

$$T = 4 + 18\,905,1 / 25\,995,5 = 4,7 \text{ (років).}$$

Строк окупності – менше ніж п'ять років, а NPV проекту за 5 років складає 7 090,4 тис.грн, отже проект є привабливим та економічно ефективним.

Техніко-економічні показники проекту представлені в табл. 7.8.

Таблиця 7.8 – Основні техніко-економічні показники проекту

Найменування показника	Значення показників
1. Змінна потужність, туб/зм	22,0
2. Обсяг виробництва, туб	4 863,6
3. Обсяг виробництва, тис.фіз. банок	3 986,28
4. Вироблена продукція в діючих оптових цінах, тис. грн.	308 798,00
5. Чисельність працюючих, осіб	55

Кінець таблиці 7.8.

Найменування показника	Значення показників
6. Середньорічне вироблення продукції на одного працюючого, тис. грн./особу	5 614,51
7. Собівартість виробленої продукції, тис. грн.	258 732,38
8. Витрати на 1 грн виробленої продукції, грн/грн	0,84
9. Прибуток, тис. грн.	50 065,62
10. Чистий прибуток, тис. грн.	41 053,81
11. Чистий грошовий потік, тис. грн	52 286,21
12. Капітальні вкладення, тис. грн.	168 181,10
Інвестиції на будівництво	31 449,60
Інвестиції в обладнання	59 532,00
Інвестиції в оборотні кошти	77 199,50
13. Термін окупності капітальних вкладень, років	3,2
14. Дисконтований термін окупності інвестицій, років	4,7
15. NPV проекту за 5 років, тис. грн	7 090,37

Дослідження ринкової кон'юнктури та проведені техніко-економічні розрахунки підтверджують доцільність проектування консервного цеху з виробництва консервів із м'яса птиці в Одеській області. Реалізація проекту дозволить створити сучасне підприємство з випуску широкого асортименту конкурентоспроможної консервної продукції та забезпечити ефективне використання сировинних ресурсів.

Проектна потужність цеху становить 22 туб/зміну, що забезпечує річний обсяг виробництва на рівні 4 863,6 туб, або 3 986,28 тис. фізичних банок продукції. Виробництво продукції у діючих оптових цінах складе 308 798,00 тис. грн.

Для забезпечення функціонування підприємства необхідно 55 працюючих, у тому числі 45 робітників. При цьому середньорічне вироблення продукції на

одного робітника становитиме 6862,18 тис. грн/особу, що характеризує достатньо високий рівень продуктивності праці.

Собівартість виробленої продукції становить 258 732,38 тис. грн, а витрати на 1 грн виробленої продукції – 0,84 грн/грн. Це свідчить про ефективне використання виробничих ресурсів та достатній рівень економічної ефективності виробництва. У результаті реалізації проєкту очікується отримання прибутку в розмірі 50 065,62 тис. грн, а чистий прибуток підприємства складе 41 053,81 тис. грн на рік. Чистий грошовий потік прогнозується на рівні 52 286,21 тис. грн, що забезпечує стабільність фінансових результатів діяльності підприємства.

Загальний обсяг капітальних вкладень у проєкт становить 168 181,10 тис. грн, у тому числі інвестиції на будівництво – 31 449,60 тис. грн, інвестиції в обладнання – 59 532,00 тис. грн, а вкладення в оборотні кошти – 77 199,50 тис. грн. Проведені розрахунки підтверджують інвестиційну привабливість проєкту: строк окупності капітальних вкладень становить 3,2 роки, а дисконтований строк окупності інвестицій – 4,7 роки. Позитивне значення NPV проєкту за 5 років у сумі 7 090,37 тис. грн свідчить про економічну доцільність реалізації проєкту та його здатність генерувати прибуток у довгостроковій перспективі.

Отже, будівництво консервного цеху з виробництва консервів із м'яса птиці є економічно обґрунтованим та перспективним напрямом розвитку підприємства [48].

					КРБ.ТМРiМ.1.488-03.IV.3.	Арк.
						95
Зм.	Лист	№ докум.	Підп.	Дата		

РОЗДІЛ 8 НАУКОВО-ДОСЛІДНА ЧАСТИНА

Аналітичний огляд літератури, мета та завдання досліджень. Сучасна м'ясопереробна індустрія зазнає суттєвих трансформацій, зумовлених зростанням попиту на комбіновані м'ясні продукти та аналоги з покращеним екологічним і нутрієнтним профілем. Соняшниковий шрот і макуха є великотоннажними побічними продуктами олійно-жирової промисловості, що містять від 34 % до 54 % білка і досі використовуються переважно як кормовий ресурс для тваринництва. Разом із тим, соняшниковий протеїн має ряд переваг перед соєвим і пшеничним білками: він характеризується відсутністю основних алергенів, низькою концентрацією інгібіторів трипсину та не є генетично модифікованим [49].

Основними фракціями соняшnikового білка є солерозчинний глобулін (геліантинін, що становить 60 – 70 % від загальної кількості білка) та водорозчинний альбумін (20 – 35 %). Геліантинін має гексамерну структуру за нейтрального значення рН, відрізняється високою стійкістю до теплової денатурації, але володіє обмеженою здатністю до самостійного гелеутворення під час нагрівання. Це визначає специфіку його поведінки у структурованих м'ясних системах, таких як посічені напівфабрикати (фрикадельки) [50 – 51].

Для успішного використання у виробництві посічених напівфабрикатів соняшниковий білок отримують у вигляді фракціонованого борошна, концентратів (вміст білка 55 – 75 %) або ізолятів (понад 80 – 90 %) [52].

Взаємодія «білок-вода» та «білок-ліпід» є визначальним фактором формування стабільної тривимірної матриці посіченого м'ясного виробу. Соняшниковий білок демонструє високу сумісність із м'ясною матрицею, що підтверджується дослідженнями модельних фаршевих систем, де 50 % м'ясної сировини було замінено гідратованими рослинними білками. Система з соняшниковим протеїном продемонструвала низькі загальні втрати вологи при термічному обробленні, але водночас виявляє нижчу вологоутримуючу здатність у сирому вигляді [51]. Ця закономірність пояснюється особливостями

електростатичної взаємодії білків. Ізоелектрична точка геліантину близько 7,8 є вищою, ніж у глобулінів сої та гороху (рН 5 – 6). При значенні рН 5,97 фаршу з соняшниковим протеїном геліантин несе позитивний заряд. У той же час м'язовий міозин заряджений негативно. Виникає сильне електростатичне притягання, яке сприяє утворенню стабільних когезійних міжфазних плівок навколо крапель жиру, запобігаючи виділенню рідини під час термічного денатурування м'ясних білків [53].

Головною перешкодою для масового впровадження соняшникових білків у технологію м'ясопродуктів є феномен лужного або окиснювального позеленіння (greening). Хлорогенова кислота (ХГК), яка є основним поліфенолом соняшника, під впливом кисню повітря або лужної екстракції швидко окиснюється до катехол-хінонів. Ці хінони ковалентно зв'язуються з нуклеофільними аміногрупами лізинових залишків білків, утворюючи зелені пігменти типу тригідроксибензакридину. Така ковалентна модифікація супроводжується падінням розчинності протеїнів, зменшенням вмісту вільних тіольних і аміногруп та розгортанням вторинної структури у бік збільшення випадкових спіралей [54].

В рамках виконання науково-дослідної роботи було проведено дослідження потенційного використання соняшникового протеїну вітчизняного виробництва в технології посічених напівфабрикатів.

Мета дослідження – встановити вплив внесення соняшникового білку на зміну органолептичних показників фрикадельок із м'яса птиці.

При розробленні харчових продуктів особливе місце відводиться саме сенсорним показникам. Привабливий зовнішній вигляд, консистенція, колір, смак, аромат готового продукту, відіграють важливу роль при споживчій оцінці. Особливо це актуально при використанні нетрадиційних рецептурних компонентів. При оцінюванні сенсорних характеристик використовували бальне оцінювання із розподілом, що представлений у таблиці 8.1.

Таблиця 8.1 — Шкала балової оцінки органолептичних показників якості продукції [55]

Оцінка	Бали
Відмінне	9
Дуже гарне	8
Добре	7
Віще середнього	6
Середнє	5
Нижче середнього	4
Погане (прийнятне)	3
Погане (неприйнятне)	2
Дуже погане (зовсім неприйнятне)	1

Для дегустації були підготовані 11 зразків фрикадельок в яких було внесено до 10 % сояшникового протеїну з кроком 1 %. Контрольний зразок був виготовлений за класичною рецептурою.



Рис. 8.1 — Вплив масової частки сояшникового протеїну на зміну динаміки органолептичних показників дослідних зразків фрикадельок

Отримані дані демонструють, що всі вироблені дослідні зразки мали хороші органолептичні властивості, наближені до показників виробів, вироблених за класичною технологією. Сенсорні показники зразка № 4 найкращі і містять 3 % сояшникового протеїну. В цьому зразку відзначений більш яскраво виражений смак і запах, у порівнянні з контрольним зразком.

У зразків з вищим вмістом рослинного протеїну при термічному обробленні відмічали підгоряння поверхні з утворенням темнозабарвленої поверхні. Однак,

фактично усі дегустатори відмітили раціональність проведення попередньої гідратації. Для цього була підготована наступна серія зразків в які було внесено не більше 3 % соняшникового протеїну, що був гідратований у співвідношенні 1:1 і 1:2. Дослідження впливу гідратації добавки на зміну сенсорних характеристик готового продукту наведено на рис. 8.2.



Рис. 8.2 — Профілограма органолептичної оцінки дослідного і контрольного зразків посічених напівфабрикатів із м'яса птиці із внесенням попередньо гідратованого соняшникового протеїну.

Отримані дані свідчать про позитивний вплив внесення гідратованого соняшникового протеїну на сенсорні показники посічених напівфабрикатів. Найбільш виражено вплив на сенсорні показники відмічено у зразку зі ступенем гідратації 1:1.

Проведені дослідження дозволили рекомендувати вносити до складу рецептури фрикадельок із м'яса птиці до 3 % протеїну соняшникового гідратованого водою у співвідношенні 1:1, що дозволить значно покращити органолептичне сприйняття готового продукту споживачем.

Фрикадельки з соняшниковим протеїном вирізняються м'якшою структурою та підвищеною соковитістю.

ВИСНОВКИ ТА РЕКОМЕНДАЦІЇ

Кваліфікаційна робота присвячена розробленню проєкту підприємства з виробництва консервів із м'яса птиці для Південного регіону України.

Виконані технологічні та техніко-економічні розрахунки підтвердили доцільність і ефективність запропонованих проєктних рішень. Згідно з розрахунками, річний чистий прибуток підприємства становитиме 41,053 млн грн, а чистий грошовий потік — 52,286 млн грн.

Проєктна потужність підприємства передбачає виробництво 22 туб консервної продукції за зміну, зокрема: натуральних консервів – 3,6 туб/зміну, обідніх – 8,7 туб/зміну, паштетних – 2,1 туб/зміну та м'ясо-рослинних – 7,6 туб/зміну.

Реалізація проєкту забезпечить створення 55 нових робочих місць в Одеській області та сприятиме розвитку регіонального агропромислового комплексу.

Для здійснення технологічних операцій передбачено використання сучасного спеціалізованого обладнання з високим рівнем механізації та автоматизації виробничих процесів. Наповнення консервної тари рекомендовано здійснювати за допомогою дозатора В2-ФНА, конструкція якого забезпечує плавне регулювання продуктивності шляхом застосування частотних перетворювачів, що дозволяє адаптувати режими роботи до продуктивності технологічної лінії та типу тари.

Герметичне закупорювання консервів здійснюється на машині Master 440 in blue. Конструктивною особливістю обладнання є наявність роторного клінчера з шістьма робочими позиціями, який забезпечує точне центрування та попередню фіксацію кришки на корпусі банки, видалення надлишків заливки та запобігання потраплянню частинок продукту в зону формування подвійного шва. Це сприяє підвищенню надійності герметизації та безпечності готової продукції.

Контроль якості закупорювання та герметичності консервної тари передбачено здійснювати за допомогою автоматичного вакуум-детектора UNIMAC-GHERRI GG 670 (Італія), призначеного для безконтактного визначення

					КРБ.ТМРiМ.1.488-03.IV.3.	Арк.
						100
Зм.	Лист	№ докум.	Підп.	Дата		

вакууму в герметично закупорених банках та виявлення дефектів укупорювання, зокрема порушення герметичності, відсутності кришки або недостатнього рівня вакууму після закатування.

Підібране технологічне обладнання відповідає запроєктованим виробничим потужностям підприємства та забезпечує стабільність технологічних процесів.

У роботі наведено опис технології виробництва консервів із м'яса птиці, виконано розрахунки потреби в сировині, матеріалах та енергетичних ресурсах. Значну увагу приділено питанням охорони праці та безпеки виробництва, зокрема заходам щодо зниження виробничих ризиків, безпечної експлуатації обладнання та захисту персоналу від впливу небезпечних виробничих чинників.

Розрахунково-пояснювальна записка містить розділи, присвячені вимогам до якості та безпечності сировини, допоміжних матеріалів і готової продукції, а також організації технохімічного та мікробіологічного контролю виробництва.

Окремим розділом представлені результати пошукових наукових досліджень щодо використання соняшникового протеїну в технології посічених м'ясних напівфабрикатів, що обґрунтовують перспективність його застосування як функціонального інгредієнта для підвищення харчової цінності та раціонального використання вторинних ресурсів переробної галузі.

ПЕРЕЛІК ДЖЕРЕЛ ПОСИЛАННЯ

1

Аналіз ринку м'яса в Україні. 2025 рік. URL: <https://pro-consulting.ua/ua/issledovanie-rynka/analiz-rynka-myasa-v-ukraine-2025-god> (дата звернення: 9.05.2026)

2

Виторг від експорту м'яса птиці в 2024 році наблизився до \$1 млрд. AgroTimes. URL: <https://agrotimes.ua/tvarinnitstvo/vytorg-vid-eksportu-myasa-ptyczi-v-2024-roczy-nablyzyvsya-do-1-mlrd/> (дата звернення: 9.05.2026)

3

Нова модель постачання харчових продуктів для ЗСУ: що відомо. АрміяInform. URL: <https://armyinform.com.ua/2024/09/18/nova-model-postachannya-harchovyh-produktiv-dlya-zsu-shho-vidomo/> (дата звернення:

- 19.05.2026)
- 4 Ринок свіжого м'яса, копченостей і консервів в Україні: основні чинники. Pro-Consulting. URL: <https://pro-consulting.ua/ua/pressroom/rynok-svezhego-myasa-kopchenostej-i-konservov-v-ukraine-osnovnye-factory> (дата звернення: 19.05.2026)
 - 5 В Мінагрополітики розподілили квоти на експорт м'яса птиці та субпродуктів до ЄС до кінця 2025 року. URL: <https://minagro.gov.ua/news/v-minahropolityky-rozpodylyly-kvoty-na-eksport-miasa-ptytsi-ta-subproduktiv-do-ies-do-kintsia-2025-roku> (дата звернення: 19.05.2026)
 - 6 Віннікова Л. Г., Поварова Н. М., Синиця О. В. Основи птахівництва та переробки птиці. Київ: Освіта України, 2020. 216 с.
 - 7 Кондрацький С. Сучасний стан виробництва м'ясних паштетів в Україні. Innovations and Technologies in the Service Sphere and Food Industry. 2025. № 1(15). С. 16–21.
 - 8 Виробники м'ясних консервів в Україні. Ukrainian Business Association. URL: <https://uba.top/canned-meat-manufacturers-in-ukraine/> (дата звернення: 29.04.2026).
 - 9 Мартиросян І. А., Гарбажій К. С. Тенденції розвитку ринку м'ясних консервів в Україні в сучасних реаліях // Економічні та соціальні аспекти розвитку України на початку ХХІ століття: матеріали ХІ Міжнар. наук.-практ. конф., Одеса, 17–18 жовт. 2023 р. Одеса : Одес. нац. акад. харч. технологій, 2023. С. 298–300.
 - 10 Технологія м'яса та м'ясних продуктів: підручник / М. М. Клименко, Л. Г. Віннікова, І. Г. Береза та ін. ; за ред. М. М. Клименка. Київ : Вища освіта, 2006. 640 с.
 - 11 ДСТУ 4443:2005. Консерви із м'яса птиці та субпродуктів. Технічні умови. Київ : Держспоживстандарт України, 2006. 18 с.
 - 12 ДСТУ 7681:2015. Консерви м'ясні. М'ясо птиці у власному соку. Загальні технічні умови. Київ : ДП «УкрНДНЦ», 2016. 12 с.
 - 13 Методичні вказівки до виконання технологічної частини курсового та

- дипломного проекту за курсом «Технологія м'яса та м'ясних продуктів. Консервне виробництво» для спеціалістів 7.091707 денної та заочної форм навчання / уклад. С. Д. Патюков, Т. С. Малишко. Одеса : ОНАХТ, 2007. 29 с.
- 14 Семенюк Д. П., Петренко О. В. Технологічне холодильне обладнання: навч. посіб. : у 2 ч. Ч. 2. Харків : ХДУХТ, 2019. 308 с.
 - 15 Вовчки, м'ясорубки промислові. Silence. URL: <https://silence.ua/oborudovanie/myasopererabatyvayushchee/> (дата звернення: 19.05.2026).
 - 16 MADO Cutter for different needs in your craft. MADO GmbH. URL: <https://www.mado.de/en/products/cutter/> (дата звернення: 19.05.2026).
 - 17 FLOTT ZS Onion and garlic peelers. Flottweg SE. URL: <https://www.flottwerk.de/en/peeling-machines/zs3-zs10-zs25> (дата звернення: 19.05.2026).
 - 18 М'ясний наповнювач-дозатор В2-ФНА. Оріхівський завод технологічного обладнання. URL: <https://orhey.net/2019/12/13/napolnitel-dozator-mjasa-v2-fna/> (дата звернення: 19.05.2026)
 - 19 Catalogue of checkweighers. Checkweighers.eu. URL: <http://checkweighers.eu/catalogue-of-checkweighers/> (дата звернення: 19.05.2026)
 - 20 JK Somme. Irregular can seamer Master 440. URL: <https://somme.com/automatic-can-seamers/irregular-can-seamer-master-440/> (дата звернення: 19.05.2026)
 - 21 Detektor vakua GG 670. Skaneko. URL: <https://www.skaneko.eu/plnicky-vickovacky-detektor-vakua/detektor-vakua-gg-670/> (дата звернення: 19.0.2026)
 - 22 Автоклав марки Б6-КАВ-2. СОРА-DATA Україна. URL: <https://www.copa-data.com.ua/> (дата звернення: 19.05.2026).
 - 23 ДСТУ 3143:2025. М'ясо птиці. Загальні технічні умови. Київ : ДП «УкрНДНЦ», 2025.
 - 24 Про затвердження Мікробіологічних критеріїв для встановлення показників безпеки харчових продуктів : наказ Міністерства охорони здоров'я

- 25 ДСТУ 3583:2015. Сіль кухонна. Загальні технічні умови. Київ : ДП «УкрНДНЦ», 2016.
- 26 ДСТУ 4623:2023. Цукор білий. Технічні умови. Київ: ДП «УкрНДНЦ», 2023.
- 27 ТУ У 61.1071-2001. Жир сирець свинячий і яловичий. Технічні умови. Київ, 2001.
- 28 ДСТУ 3234-95. Цибуля ріпчаста свіжа. Технічні умови. Київ: Держстандарт України, 1995.
- 29 ДСТУ 7035:2009. Морква свіжа. Технічні умови. Київ: Держспоживстандарт України, 2010.
- 30 ДСТУ 5081:2008. Продукти томатні концентровані. Технічні умови. Київ: Держспоживстандарт України, 2009.
- 31 ГСТУ 46.004-99. Борошно пшеничне. Технічні умови. Київ: Міністерство агропромислового комплексу України, 1999.
- 32 ТУ У 20.5-01553439-011:2017. Желатин. Технічні умови. Київ, 2017.
- 33 ДСТУ 4499:2005. Масло вершкове. Технічні умови. Київ: Держспоживстандарт України, 2006.
- 34 ДСТУ ISO 959-1:2008. Перець (*Piper nigrum* L.) горошком чи змелений. Технічні умови. Частина 1. Чорний перець (ISO 959-1:1998, IDT). Київ: Держспоживстандарт України, 2009.
- 35 ДСТУ 7411:2013. Прянощі. Мускатний горіх. Технічні умови. Київ: Мінекономрозвитку України, 2014.
- 36 ДСТУ ISO 973:2016. Прянощі. Перець духмяний [*Pimenta dioica* (L.) Merr.] в зернах або мелений. Технічні умови (ISO 973:1999, IDT). Київ: ДП «УкрНДНЦ», 2017.
- 37 ДСТУ 4418:2005. Сметана. Технічні умови. Київ: Держспоживстандарт України, 2006.
- 38 ДСТУ ISO 972:2008. Перець стручковий червоний, цілий чи змелений (порошкоподібний). Технічні умови (ISO 972:1997, IDT). Київ:

- Держспоживстандарт України, 2009.
- 39 ДСТУ 7771:2015. Банки металеві для консервів. Технічні умови. Київ : ДП «УкрНДНЦ», 2016.
- 40 ТУ У 22.2-35400640-081-2013. Стрічки клейові на паперовій основі. Технічні умови. Київ, 2013
- 41 ТУ У 74.8-21509860-001-2002. Папір пергаментний. Технічні умови. Київ, 2002.
- 42 ДСТУ 4607:2006. Консерви м'ясо-рослинні. Каші з м'ясом. Загальні технічні умови. Київ: Держспоживстандарт України, 2007.
- 43 Державні будівельні норми ДБН В.2.2-28:2010 Будинки і споруди. Будинки адміністративного та побутового призначення. Чинні від 2011-10-01. Київ.: Мінрегіонбуд України, 2011. 48 с.
- 44 Методичні вказівки до виконання розділу «Охорона праці» в дипломних проектах для спеціальностей 7.091707, 7.091709, 7.070801 /Укл. О.А. Нетребський, І.А. Дюдіна, З.М. Сахарова. Одеса: ОНАХТ, 2007. 18 с.
- 45 Зеркалов Д.В. Охорона праці в галузі: Загальні вимоги: Навчальний посібник / Д.В. Зеркалов. К.: «Основа», 2020. 551 с.
- 46 Малимон С. С. Основи екології: Підручник. Вінниця. Нова Книга, 2009. 237 с.
- 47 Головка М. П., Власенко І. Г., Головка Т. М., Семко Т. В. Гігієна та санітарія переробних підприємств : навч. посіб. Харків : Світ Книг, 2022. 218 с.
- 48 Методичні вказівки до виконання економічної частини кваліфікаційної роботи для студентів що навчаються за спец. 181 "Харчові технології", освіт.-проф. програмою "Технології зберігання, консервування та переробки м'яса", ступенем вищ. освіти – бакалавр та магістр, ден. і заоч. форм навчання / Укладач С.М. Дідух. Одеса, ОНАХТ, 2017. 44 с.
- 49 Singh R., Kumar V., Sharma S. et al. Effects of feed moisture content on the physical and nutritional quality attributes of sunflower meal-based high-moisture meat analogues. *Food and Bioprocess Technology*. 2024. Vol. 17, No. 7. P. 1897–1913/

					КРБ.ТМРiМ.1.488-03.IV.3.	Арк.
						105
Зм.	Лист	№ докум.	Підп.	Дата		

- 50 Baune M. C., Jeske A. L., Müller C. et al. Meat hybrids – An assessment of sensorial aspects, consumer acceptance, and nutritional properties. *Frontiers in Nutrition*. 2023. Vol. 10. Article 1101479.
- 51 Santos M., Pintado T., Ruiz-Capillas C. et al. Understanding the performance of plant protein concentrates as partial meat substitutes in hybrid meat emulsions. *Foods*. 2022. Vol. 11, No. 21. Article 3311.
- 52 Beaubier S., Petit J., Granda-Restrepo D. et al. A rational approach for the production of highly soluble and functional sunflower protein hydrolysates. *Foods*. 2021. Vol. 10, No. 3. Article 664
- 53 Kumar P., Mehta N., Malav O. P. et al. Technological interventions in improving the functionality of proteins during processing of meat analogs. *Frontiers in Nutrition*. 2022. Vol. 9. Article 1044024.
- 54 Wildermuth S. R., Young E. E., Were L. M. Chlorogenic acid oxidation and its reaction with sunflower proteins to form green-colored complexes. *Comprehensive Reviews in Food Science and Food Safety*. 2016. Vol. 15, No. 5. P. 829–843.
- 55 Євлаш В. В., Самойленко С. О., Отрошко Н. О., Буряк І. А. Експрес-методи дослідження безпечності і якості харчових продуктів : навч. посіб. Харків : ХДУХТ, 2016. 336 с.

ДОДАТКИ

Додаток А

Розрахунок основної сировини і допоміжних матеріалів

Таблиця А.1 — Узагальнена таблиця розрахунку основної сировини і допоміжних матеріалів для виробництва консервів (за варіантами)

Варіант	Найменування консервів	Змінне виробництво		
		ТУБ	фізичних банок, шт	підг
				норма на 1000 фізичних банок, кг
1	2	3	4	5
І	Курка у власному соку	10	5988	514
	Паштет из курки	6	8000	126
	Курка у білому соусі	6	5504	209
	Разом	22	19492	—
ІІ	Філе куряче з рисом	7,7	7196	102
	Рагу куяче з рисом	14,3	13364	115
	Разом	22	20560	—
ІІІ	Чахохбілі із м'яса курки	6	5607	175
	Курча в желе	8	3149	—
	Курча в сметанному соусі	8	4790	—
	Разом	22	13546	—

Кури патрані II категорії			Тушки курчат II к	
готовані	необроблені		підготовані	
на продукцію, що випускається, кг	% втрат при обробленні	маса на зміну, кг	норма на 1000 фізичних банок, кг	на продукцію, що випускається, кг
6	7	8	9	10
3077,83	27	3908,85	—	—
1008,00	50	2016,00	—	—
1150,34	50	2300,67	—	—
5236,17	—	8225,52	—	—
733,99	50	1467,98	—	—
1536,86	50	3073,72	—	—
2270,852	—	4541,70	—	—
981,23	33,3	2946,62	—	—
—	—	—	595	1873,66
—	—	—	398	1906,42
981,23	—	2946,62	—	3780,08

категорії		Жир топлений курячий		Масл
необроблені		норма на 1000 фізичних банок, кг	на продукцію, що випускається, кг	норма на 1000 фізичних банок, кг
% втрат при обробленні	маса на зміну, кг			
11	12	13	14	15
—	—	—	—	—
—	—	—	—	50
—	—	—	—	16,5
—	—	—	—	—
—	—	—	—	17,25
—	—	18,5	247,23	—
—	—	18,5	247,234	—
—	—	15,5	86,91	19,8
50	936,83	—	—	—
68	1296,37	—	—	51,1
—	2233,19	15,50	—	—

ю вершкове	Перець чорний		Перець
на продукцію, що випускається, кг	норма на 1000 фізичних банок, кг	на продукцію, що випускається, кг	норма на 1000 фізичних банок, кг
16	17	18	19
—	0,055	0,33	—
400	0,073	0,58	—
90,82	—	—	—
490,82	—	0,91	—
124,13	0,11	0,79	—
—	0,11	1,47	—
124,13	—	2,26	—
111,02	0,07	0,39	0,11
—	—	—	—
244,77	—	—	—
355,79	—	0,39	—

дь червоний	Сіль кухонна			
на продукцію, що випускається, кг	норма на 1000 фізичних банок, кг	на продукцію, що випускається, кг	% втрат при обробленні	маса на зміну, кг
20	21	22	23	24
—	5,5	32,93	1	33,26
—	4,0	32,00	1	32,32
—	2,0	11,01	1	11,12
—	—	75,94	—	76,70
—	1,5	10,79	1	10,90
—	3,0	40,09	1	40,49
—	—	50,89	—	51,39
0,62	3,0	16,82	1	16,99
—	6,2	19,52	1	19,72
—	5,1	24,43	1	24,67
0,62	—	60,77	—	61,38

Желатин		Соус від обсмажування		Бу
норма на 1000 фізичних банок, кг	на продукцію, що випускається, кг	норма на 1000 фізичних банок, кг	на продукцію, що випускається, кг	норма на 1000 фізичних банок, кг
25	26	27	28	29
—	—	—	—	—
—	—	—	—	37,5
—	—	—	—	—
—	—	—	—	—
—	—	—	—	119,0
—	—	—	—	27,0
—	—	—	—	—
—	—	119	667,23	—
3,7	11,65	—	—	248,80
—	—	—	—	—
—	11,65	—	667,23	—

пйон	Крупа рисова				Ме.
на продукцію, що випускається, кг	норма на 1000 фізичних банок, кг	на продукцію, що випускається, кг	% виходу	маса сухої крупн на зміну, кг	норма на 1000 фізичних банок, кг
30	31	32	33	34	35
—	—	—	—	—	—
300,00	—	—	—	—	105,6
—	—	—	—	—	—
300,00	—	—	—	—	—
856,32	101,15	727,88	189	385,12	—
360,83	208,0	2779,71	189	1470,75	—
1217,15	—	3507,59	—	1855,87	—
—	—	—	—	—	—
783,47	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—
783,47	—	—	—	—	—

ланж яєчний	Сметана		Мускат
на продукцію, що випускається, кг	норма на 1000 фізичних банок, кг	на продукцію, що випускається, кг	норма на 1000 фізичних банок, кг
36	37	38	39
—	—	—	—
844,80	12,5	100,00	4,5
—	—	—	—
844,80	—	100,00	—
—	—	—	—
—	—	—	—
—	—	—	—
—	—	—	—
—	—	—	—
—	50,1	239,98	—
—	—	239,98	—

ий горіх мелений	Борошно пшеничне		Томат-пю
на продукцію, що випускається, кг	норма на 1000 фізичних банок, кг	на продукцію, що випускається, кг	норма на 1000 фізичних банок, кг
40	41	42	43
—	—	—	—
36,00	—	—	—
—	8,7	47,88	—
36,00	—	47,88	—
—	—	—	—
—	3,54	47,31	—
—	—	47,31	—
—	—	—	41,6
—	—	—	—
—	7,5	35,93	—
—	—	35,93	—

ре 12 - відсоткове	Цукор		
на продукцію, що випускається, кг	норма на 1000 фізичних банок, кг	на продукцію, що випускається, кг	норма на 1000 фізичних банок, кг
44	45	46	63
—	—	—	—
—	—	—	—
—	1,68	9,25	—
—	—	9,25	—
—	—	—	—
—	—	—	5,6
—	—	—	—
233,25	—	—	56
—	—	—	—
—	—	—	—
233,25	—	—	—

Цибуля ріпчаста			Морква	
на продукцію, що випускається, кг	% виходу	маса неочищеної цибулі, кг	норма на 1000 фізичних банок, кг	на продукцію, що випускається, кг
64	65	66	67	68
—	—	—	5,50	32,93
—	—	—	13,12	104,96
—	—	—	—	—
—	—	—	—	137,89
—	—	—	—	—
74,84	80,00	93,55	—	—
74,84	—	93,55	—	—
313,99	25,00	1255,97	—	—
—	—	—	—	—
—	—	—	7,0	33,53
313,99	—	1255,97	—	33,53

		Петрушка коріння		
% втрат при обробленні	маса неочищеної моркви, кг	норма на 1000 фізичних банок, кг	на продукцію, що випускається, кг	% втрат при обробленні
69	70	71	72	73
49,50	66,53	—	—	—
49,50	212,04	—	—	—
—	—	—	—	—
—	278,57	—	—	—
—	—	—	—	—
—	—	—	—	—
—	—	—	—	—
—	—	3,6	20,19	49,5
—	—	—	—	—
20,00	167,65	—	—	—
—	167,65	—	20,19	—

	Селера коріння			
маса неочищеної моркви, кг	норма на 1000 фізичних банок, кг	на продукцію, що випускається, кг	% втрат при обробленні	маса неочищеного коріння селери, кг
74	75	76	77	78
—	—	—	—	—
—	4,36	34,88	49,5	70,46
—	—	—	—	—
—	—	34,88	—	70,46
—	6,5	46,77	49,5	94,49
—	3,3	44,10	49,5	89,09
—	—	90,88	—	183,59
40,78	—	—	—	—
—	—	—	—	—
—	—	—	—	—
40,78	—	—	—	—

Загальна маса рецептурних компонентів, кг
79
3144,03
2861,22
1309,29
7314,54
2500,68
5132,44
7633,13
2431,64
2688,30
2485,05
7605,00

Додаток Б

Експлікація приміщень

Позиція познач.		Найменування			Кільк.	Примітка					
I		Холодильник			1						
II		Відділення накопичення м'ясної сировини			1						
III		Відділення розморожування м'ясної сировини			1						
IV		Відділення підготовлення м'ясної сировини			1						
V		Приміщення накопичення технічних відходів			1						
VI		Відділення зберігання кухонної солі			1						
VII		Відділення підготування кухонної солі			1						
VIII		Туалет			2						
IX		Відділення попереднього теплового оброблення			1						
X		Відділення накопичення відходів			1						
XI		Венткамера			1						
XII		Приміщення зберігання і підготування жирових									
		компонентів			1						
XIII		Приміщення зберігання притирального реманенту			1						
XIV		Машинно-технологічне відділення			1						
XV		Приміщення зберігання овочів			1						
XVI		Відділення підготування овочів			1						
XVII		Приміщення зберігання круп			1						
XVIII		Приміщення підготування круп			1						
XIX		Приміщення приймання і зберігання мороженого									
		меланжу			1						
XX		Приміщення підготування меланжу			1						
XXI		Приміщення приймання і зберігання спецій			1						
XXII		Приміщення підготування спецій			1						
XXIII		Приміщення приймання і зберігання смакових добавок			1						
XXIV		Приміщення підготування смакових добавок			1						
XXV		Відділення приймання і зберігання консервної тари			1						
					КРБ.ТМРiМ.1.488-03.IV.3						
Вим.	Аркуш	№ докум	Підпис	Дата	ЕКСПЛІКАЦІЯ ПРИМІЩЕНЬ			Літ.	Аркуш	Аркушів	
Розробив		Панікарська Д.М.	/підписано/							1	2
Перевірив		Агунова Л.В.	/підписано/					ОНТУ, каф. ТМРiМ, гр. ТМз-41			
Рецензент											
Н. контролю											
Затвердив		Савінок О.М.	/підписано/								

[illegible]

Додаток В

Специфікація обладнання

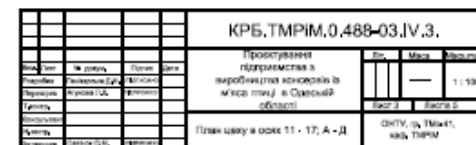
Формат	Зона	Позиція	Позначення	Найменування	Кіл.	Примітка
		1	«Horizon»	Ваги платформенні	2	
		2		Стелаж металевий	4	
		3	ДВК-5600	Девростер пароповітряний	2	
		4	ТС-1,5	Стіл технологічний		
				інспектування м'ясної сировини	2	
		5	КТ-210	Пила стрічкова	2	
		6		Стіл технологічний	2	
		7	ІТФЦ-ФРБ	Машина оброблення тушок птиці	1	
		8	В2-ФСУ	Умивальник комбінований	1	
		9	ВВА231-3BC150	Ваги напільні врізні	13	
		10		Стелаж дерев'яний для		
				зберігання кухонної солі	3	
		11	ВП-1	Просіювач з магнітом	1	
		12		Стіл технологічний (дозування)	6	
		13	ВНЦ-2	Ваги торгівельні	6	
		14		Контейнер ізотермічний	7	
		15	КХН-4,5	Шафа низькотемпературна	4	
		16	ТС-1-02	Стіл технологічний		
				інспектування овочів	1	
		17		Стіл калібрування овочів	1	
		18	FLOTT ZS10 (Німеччина)	Мийно-очисна машина	1	
		19		Стіл технологічний з		
				перфорованою поверхнею	1	
				КРБ.ТМРiМ.1.488-03.IV.3		
Вим.	Аркуш	№ докум	Підпис	Дата	СПЕЦИФІКАЦІЯ ОБЛАДНАННЯ	
Розробив	Панікарська Д.М.	/підписано/				
Перевірів	Агунова Л.В.	/підписано/				
Рецензент						
Н. контролю						
Затвердив	Савінок О.М.	/підписано/				
					Літ.	Аркуш
						Аркушів
					1	4
					ОНТУ, каф. ТМРiМ, гр. ТМз-41	

Формат	Зона	Позиція	Позначення			Найменування		Кіл.	Примітка
		20	МРО-01			Подрібнювач цибулі		1	
		21				Овочерізка		1	
		22				Стелаж дерев'яний триярусний		8	
		23	ASP-group (Польща)			Підйомник-перекидач		7	
		24-35				Механізована лінія			
						транспортування і підготування			
						круп, в складі:		1	
		24				Прийомний бункер		1	
		25				Транспортер		1	
		26				Циклон		1	
		27				Інжектор		1	
		28				Затвор		1	
		29				Вентилятор		1	
		30				Бункер-приймач		1	
		31				Труба		1	
		32				Норія		1	
		33				Сортувально-очисний агрегат		1	
		34				Приймач		1	
		35				Вібросито		1	
		36				Кошик саморозвантажувальний		1	
		37				Монорельс		3	
		38				Стіл розвантаження кошиків			
						варильних котлів		1	
		39	КПЕМ-160-ОМП			Котел варильний перекидний		3	
		40				Ємність для бульйону з фільтром		2	
		41				Стіл завантажування кошиків			
						варильних котлів		1	
		42	ТЕ-511-05			Таль електрична		3	
		43	ЕП-2			Електроплита		1	
		44				Стіл технологічний обвалювання			
						КРБ.ТМРiМ.1.488-03.IV.3			Аркуш
									2
Вим.	Аркуш		№ докум.	Підп	Дата				

Формат	Зона	Позиція	Позначення	Найменування	Кіл.	Примітка
				бланшованої сировини	2	
		45	RM 32	Вовчок	1	
		46	UM-160	Фаршемішалка	1	
		47	MSM-766 SL	Куттер	1	
		48-52	A9-OMA	Лінія підготовки консервної тари,		
				включно:	1	
		48		Транспортер подачі тари	1	
		49		Стрічковий транспортер		
				(вертикальний)	1	
		50		Транспортер подачі банок		
				підвісний	1	
		51		Банкомийна машина	1	
		52		Сушильний пристрій	1	
		53		Тічка для банок	1	
		54	MЖ-1500	Маркіратор	2	
		55		Стіл технологічний		
				обслуговування маркіратора	2	
		56		Стіл розвантаження	1	
		57		Стіл завантаження	1	
		58	KE-250K	Котел для оброблення консервних		
				кришок	1	
		59		Ємність для розморожування		
				меланжу	1	
		60		Стіл відкривання пакетів з		
				меланжем	1	
		61		Ємність для накопичення		
				розмороженого меланжу яєчного	1	
		62	Electrolux	Подрібнювач спецій	1	
		63		Ларь дерев'яний для зберігання	2	
		64		Пластинчатий конвеєр фасування		
						Аркуш
						3
Вим.	Аркуш	№ докум.	Підп	Дата	КРБ.ТМРiМ.1.488-03.IV.3	

[illegible]

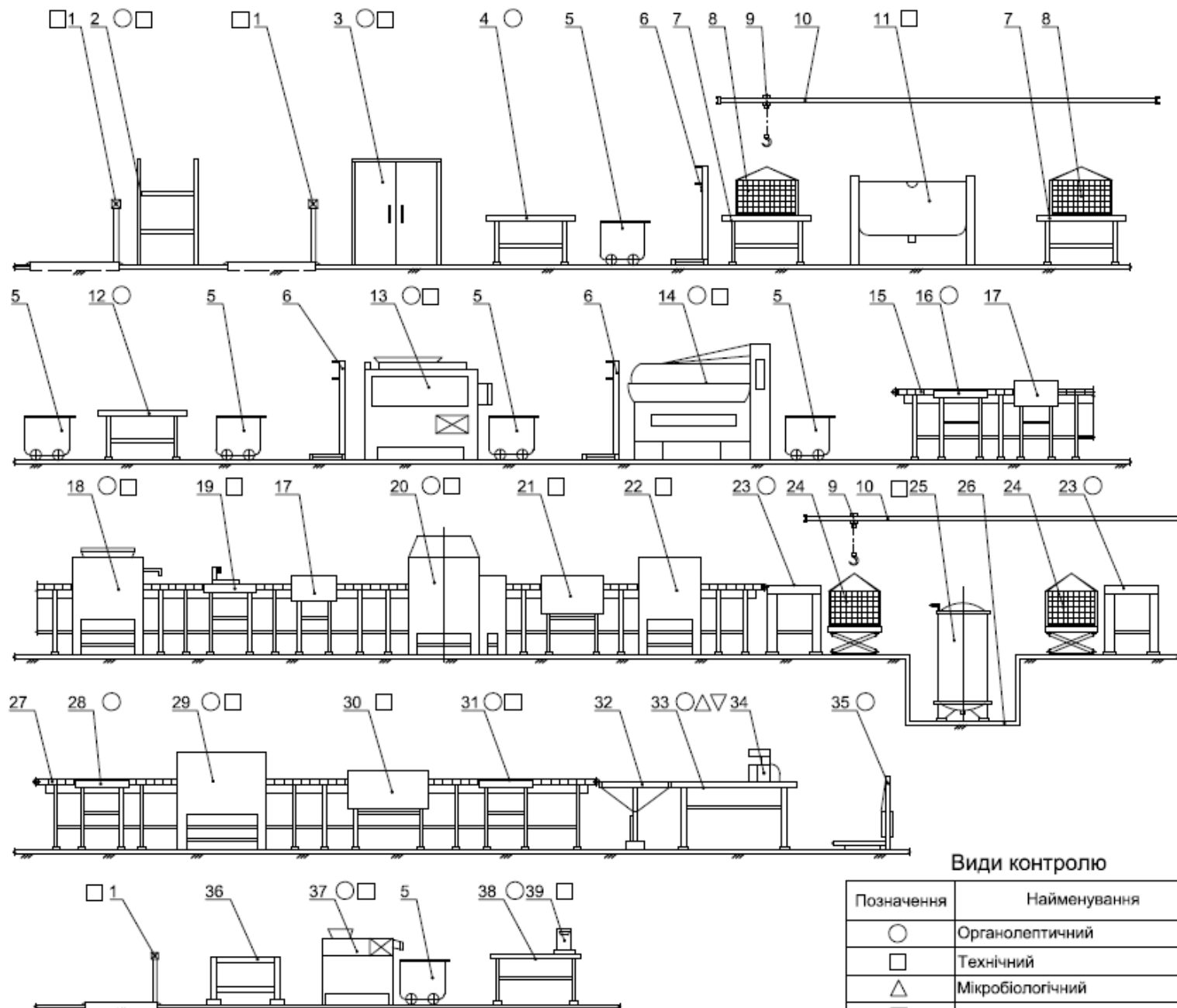
ТЕХНІКО-ЕКОНОМІЧНІ ПОКАЗНИКИ



Технологічна схема виробництва паштетних консервів із м'яса птиці

Умовні позначення

№ з/п	Найменування
1	Ваги підлогові візні
2	Стелаж металевий
3	Дефростер повітряно-крапельний
4	Стіл технологічний видалення лакування і інспектування
5	Візок пересувний
6	Перекидач
7	Стіл завантаження кошиків варильного котла
8	Кошик варильного котла
9	Таль електрична
10	Монорельс
11	Варильний котел
12	Технологічний стіл обвалювання бланшованих тушок птиці
13	Вовчок
14	Куттер
15	Пластинчатий конвеєр фасування
16	Інспекційний стіл
17	Пристрій закладання пергаментних вкладишів
18	Дозатор
19	Ваги конвеєрні
20	Машина герметизації тари
21	Вакуумний тестер
22	Банкомийна машина
23	Пристрій завантаження-розвантаження кошиків автоклава
24	Кошик автоклава
25	Автоклав вертикальний
26	Приямок для встановлення автоклава
27	Конвеєр лінії оформлення готової продукції
28	Стіл гарячого сортування
29	Мийна машина
30	Калорифер
31	Стіл холодного сортування
32	Повертний стіл
33	Стіл групового пакування
34	Маркіратор ящиків
35	Палетайзер
36	Стелаж дерев'яний
37	Просіювач
38	Стіл дозування
39	Ваги торгові



Підготовка солі, спецій

Види контролю

Позначення	Найменування
○	Органолептичний
□	Технічний
△	Мікробіологічний
▽	Фізико-хімічний

КРБ.ТМРiM.0.488-03.IV.3.			
№ п/п	Вид контролю	Місце контролю	Відомості
1	Органолептичний	Прийомка	Прийомка
2	Технічний	Прийомка	Прийомка
3	Мікробіологічний	Прийомка	Прийомка
4	Фізико-хімічний	Прийомка	Прийомка
5	Органолептичний	Прийомка	Прийомка
6	Технічний	Прийомка	Прийомка
7	Мікробіологічний	Прийомка	Прийомка
8	Фізико-хімічний	Прийомка	Прийомка
9	Органолептичний	Прийомка	Прийомка
10	Технічний	Прийомка	Прийомка
11	Мікробіологічний	Прийомка	Прийомка
12	Фізико-хімічний	Прийомка	Прийомка
13	Органолептичний	Прийомка	Прийомка
14	Технічний	Прийомка	Прийомка
15	Мікробіологічний	Прийомка	Прийомка
16	Фізико-хімічний	Прийомка	Прийомка
17	Органолептичний	Прийомка	Прийомка
18	Технічний	Прийомка	Прийомка
19	Мікробіологічний	Прийомка	Прийомка
20	Фізико-хімічний	Прийомка	Прийомка
21	Органолептичний	Прийомка	Прийомка
22	Технічний	Прийомка	Прийомка
23	Мікробіологічний	Прийомка	Прийомка
24	Фізико-хімічний	Прийомка	Прийомка
25	Органолептичний	Прийомка	Прийомка
26	Технічний	Прийомка	Прийомка
27	Мікробіологічний	Прийомка	Прийомка
28	Фізико-хімічний	Прийомка	Прийомка
29	Органолептичний	Прийомка	Прийомка
30	Технічний	Прийомка	Прийомка
31	Мікробіологічний	Прийомка	Прийомка
32	Фізико-хімічний	Прийомка	Прийомка
33	Органолептичний	Прийомка	Прийомка
34	Технічний	Прийомка	Прийомка
35	Мікробіологічний	Прийомка	Прийомка
36	Фізико-хімічний	Прийомка	Прийомка
37	Органолептичний	Прийомка	Прийомка
38	Технічний	Прийомка	Прийомка
39	Мікробіологічний	Прийомка	Прийомка
40	Фізико-хімічний	Прийомка	Прийомка
41	Органолептичний	Прийомка	Прийомка
42	Технічний	Прийомка	Прийомка
43	Мікробіологічний	Прийомка	Прийомка
44	Фізико-хімічний	Прийомка	Прийомка
45	Органолептичний	Прийомка	Прийомка
46	Технічний	Прийомка	Прийомка
47	Мікробіологічний	Прийомка	Прийомка
48	Фізико-хімічний	Прийомка	Прийомка
49	Органолептичний	Прийомка	Прийомка
50	Технічний	Прийомка	Прийомка
51	Мікробіологічний	Прийомка	Прийомка
52	Фізико-хімічний	Прийомка	Прийомка
53	Органолептичний	Прийомка	Прийомка
54	Технічний	Прийомка	Прийомка
55	Мікробіологічний	Прийомка	Прийомка
56	Фізико-хімічний	Прийомка	Прийомка
57	Органолептичний	Прийомка	Прийомка
58	Технічний	Прийомка	Прийомка
59	Мікробіологічний	Прийомка	Прийомка
60	Фізико-хімічний	Прийомка	Прийомка
61	Органолептичний	Прийомка	Прийомка
62	Технічний	Прийомка	Прийомка
63	Мікробіологічний	Прийомка	Прийомка
64	Фізико-хімічний	Прийомка	Прийомка
65	Органолептичний	Прийомка	Прийомка
66	Технічний	Прийомка	Прийомка
67	Мікробіологічний	Прийомка	Прийомка
68	Фізико-хімічний	Прийомка	Прийомка
69	Органолептичний	Прийомка	Прийомка
70	Технічний	Прийомка	Прийомка
71	Мікробіологічний	Прийомка	Прийомка
72	Фізико-хімічний	Прийомка	Прийомка
73	Органолептичний	Прийомка	Прийомка
74	Технічний	Прийомка	Прийомка
75	Мікробіологічний	Прийомка	Прийомка
76	Фізико-хімічний	Прийомка	Прийомка
77	Органолептичний	Прийомка	Прийомка
78	Технічний	Прийомка	Прийомка
79	Мікробіологічний	Прийомка	Прийомка
80	Фізико-хімічний	Прийомка	Прийомка
81	Органолептичний	Прийомка	Прийомка
82	Технічний	Прийомка	Прийомка
83	Мікробіологічний	Прийомка	Прийомка
84	Фізико-хімічний	Прийомка	Прийомка
85	Органолептичний	Прийомка	Прийомка
86	Технічний	Прийомка	Прийомка
87	Мікробіологічний	Прийомка	Прийомка
88	Фізико-хімічний	Прийомка	Прийомка
89	Органолептичний	Прийомка	Прийомка
90	Технічний	Прийомка	Прийомка
91	Мікробіологічний	Прийомка	Прийомка
92	Фізико-хімічний	Прийомка	Прийомка
93	Органолептичний	Прийомка	Прийомка
94	Технічний	Прийомка	Прийомка
95	Мікробіологічний	Прийомка	Прийомка
96	Фізико-хімічний	Прийомка	Прийомка
97	Органолептичний	Прийомка	Прийомка
98	Технічний	Прийомка	Прийомка
99	Мікробіологічний	Прийомка	Прийомка
100	Фізико-хімічний	Прийомка	Прийомка

ОСНОВНІ ТЕХНІКО-ЕКОНОМІЧНІ ПОКАЗНИКИ ПРОЄКТУВАННЯ ЦЕХУ З ВИРОБНИЦТВА КОНСЕРВІВ ІЗ М'ЯСА ПТИЦІ

№ з/п	Показник	Значення
1	Виробнича потужність, туб/зм	22,0
2	Річний обсяг виробництва продукції, туб/рік	4 863,6
3	Річний обсяг виробництва продукції у натуральному виразі, тис. фіз. банок/рік	3 986,28
4	Вироблена продукція в діючих оптових цінах, тис. грн.	308 798,00
5	Чисельність працюючих, осіб	55
6	Середньорічне вироблення продукції на одного працюючого, тис. грн/ особу	5 614,51
7	Собівартість виробленої продукції, тис. грн.	258 732,38
8	Витрати на 1 грн. виробленої продукції, грн/грн	0,84
9	Прибуток, тис. грн.	50 065,62
10	Чистий прибуток, тис. грн.	41 053,81
11	Чистий грошовий потік, тис. грн.	52 286,21
12	Капітальні вкладення, тис.грн.	168 181,10
	Інвестиції на будівництво	31 449,60
	Інвестиції в обладнання	59 532,00
	Інвестиції в оборотні кошти	77 199,50
13	Термін окупності капітальних вкладень, років	3,2
14	Дисконтований термін окупності інвестицій, років	4,7
15	NPV проєкту за 5 років, тис. грн.	7 090,37

[illegible]