

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ**  
**ПОЛТАВСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ**  
**Факультет технології і виробництва продукції тваринництва**  
**Кафедра харчових технологій**

Пояснювальна записка  
до кваліфікаційної роботи на здобуття вищої освіти  
ступеня бакалавр  
на тему: «**Проект будівництва цеху з виробництва м'ясних  
напівфабрикатів потужністю 12,8 т/зміну**»

Виконала: здобувач вищої освіти  
за освітньо-професійною програмою  
Харчові технології  
спеціальності 181 Харчові технології  
ступеня вищої освіти бакалавр  
групи 181 ХТ бд 2018  
**Сербокрил Юлія Геннадіївна**

Керівник: доцент, к.т.н.  
**Дубова Г. Є.**

Рецензент: доцент, к.с.-г.н.  
**Слинько В.Г.**

**Полтава – 2022 року**



### Розділ 3. Управління якістю харчових продуктів з основами НАССР

#### Висновки

#### Список використаних джерел

#### 5. Перелік графічного матеріалу: схеми, рисунки, графіки, діаграми за темою.

- Генеральний план підприємства – 1 аркуш.
- План цеху – 1 аркуш.
- Поздовжні та поперечні розрізи – 1 аркуш.
- Апаратурно-технологічна схема виробництва консервів – 1 аркуш.

#### КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

№ з/п	Назва етапів кваліфікаційної роботи	Строки виконання етапів роботи	Примітка
1.	Вибір і затвердження теми роботи	15-21 вересня 2021	виконано
2.	Складання і затвердження розгорнутого плану та завдання на кваліфікаційну роботу	22-24 вересня 2021	виконано
3.	Опрацювання літературних джерел	25 вересня – 25 жовтня 2021	виконано
4.	Збір, вивчення і обробка інформації, необхідної для виконання роботи	26 жовтня – 26 листопада 2021	виконано
5.	Виконання теоретичного розділу роботи	27 листопада – 27 грудня 2021	виконано
6.	Виконання аналітичних розділів роботи	28 грудня 2021 – 2 лютого 2022	виконано
7.	Виконання спеціальних розділів (розрахункових)	3 лютого – 3 березня 2022	виконано
8.	Оформлення тексту роботи та виконання креслень	3 березня – 15 травня 2022	виконано
9.	Попередній захист роботи на кафедрі	16 травня – 22 травня 2022	виконано
10.	Нормоконтроль	23 травня - 26 травня 2022	виконано
11.	Доопрацювання роботи з урахуванням зауважень і пропозицій	27 травня – 7 червня 2022	виконано
12.	Захист кваліфікаційної роботи	8-15 червня 2022	виконано

Здобувач вищої освіти \_\_\_\_\_

Сербокрил Ю.Г.

Керівник роботи \_\_\_\_\_

Дубова Г.Є.

## **АНОТАЦІЯ**

**Проект будівництва цеху з виробництва м'ясних напівфабрикатів  
потужністю 12,8 тон за зміну.**

**Кваліфікаційна робота. – ПОЛТАВСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ АГРАРНИЙ  
УНІВЕРСИТЕТ, 2022, - 85 с.**

Кваліфікаційна робота складається з 2 частин: пояснювальної записки та графічної частини.

Пояснювальна частина складається із вступу, трьох розділів, списку використаних джерел що містить 41 найменувань. Робота містить 24 таблиць.

Об'єктом дослідження є цех по виготовленню м'ясних напівфабрикатів з м'яса птиці потужністю 12,8 тон за зміну.

У записці на основі аналізу технічних рішень підібраний асортимент продукції, розраховано сировину та допоміжні матеріали, проведено підбір та розрахунок технологічного обладнання, яке застосовується при виробництві обраного асортименту продукції. Виконано розрахунок робочої сили для забезпечення обслуговування технологічних операцій, розрахунок енерговитрат, виробничих площ і приміщень. Здійснено аналіз та обґрунтування вибору технологічних схем.

У розділі з проектно-будівельного рішення знаходиться опис генерального плану перелік приміщень та їх площі.

У розділі «Управління якістю харчових продуктів з основами НАССР» описано організацію системи управління якістю продукції та заходи по підвищенню якості продукції.

Згідно з проведеними розрахунками запроєктоване підприємство є рентабельним, економічно вигідним.

***Ключові слова:** сировина, м'ясо птиці, напівфабрикати розрахунок, технологія, обладнання*

## **ANNOTATION**

**The project of building a shop for the production of meat products  
with a capacity of 12.8 tons per shift.**

**Qualification work. - POLTAVA STATE AGRICULTURAL  
UNIVERSITY, 2022, - 85 p**

Qualification work consists of 2 parts: an explanatory note and a graphic part.

The explanatory part consists of an introduction, three sections, a list of sources used containing 41 items. The work contains 24 tables.

The object of the study is a shop for the production of semi-finished meat products from poultry with a capacity of 12.8 tons per shift.

In the note on the basis of the analysis of technical decisions the assortment of production is selected, raw materials and auxiliary materials are calculated, selection and calculation of the technological equipment which is applied at manufacture of the chosen assortment of production is carried out. The calculation of labor force to ensure the maintenance of technological operations, calculation of energy consumption, production areas and premises. The analysis and substantiation of the choice of technological schemes is carried out.

The section on the design and construction decision contains a description of the master plan, a list of premises and their area.

The section "Food Quality Management with HACCP Basics" describes the organization of the product quality management system and measures to improve product quality.

According to the calculations, the designed enterprise is profitable, economically profitable.

Key words: raw materials, poultry meat, semi-finished products calculation, technology, equipment



## ВСТУП

Розвиток ринково-підприємницького середовища в аграрній сфері супроводжується пошуками ефективних форм економічних відносин між господарюючими суб'єктами. Важливого значення за цих умов набуває агропромислова інтеграція, спрямована на об'єднання технологічних стадій виробництва, переробки, збуту та реалізації готової продукції, забезпечення стабільності наповнення нею ринку країни за прийнятними цінами.

В свою чергу, птахівництво - найбільш скоростигла галузь сільського господарства України, здатна у найближчі роки корінним чином поліпшити забезпечення населення високоякісними біологічно повноцінними продуктами харчування та зміцнити продовольчу безпеку держави [1, 2, 5, 16].

Прискоренню розвитку промислового птахівництва сприяє швидка окупність і висока ефективність галузі. Цьому сприяє ряд внутрішніх і зовнішніх чинників: завезення і використання птиці високопродуктивних зарубіжних і вітчизняних кросів, вдосконалення і застосування прогресивної ресурсозберігаючої технології, придбання і установка у виробничих приміщеннях новітнього обладнання.

Поліпшенню економічної діяльності птахопереробних підприємств сприяє застосування глибокої переробки м'яса птиці і приготування широкого асортименту м'ясних продуктів і їх збут, що значно вигідніше, ніж реалізація цілої тушки. [1, 2, 5, 16]

Виробництво м'яса птиці - складний процес, який включає ряд послідовних, залежних один від одного етапів, - від вирощування батьківського стада до забою і переробки птиці. Є ряд чинників, які присутні на всіх етапах виробництва і впливають на безпеку м'яса птиці (дотримання ветеринарно-санітарних вимог, санітарна обробка обладнання і приміщень, дезинфекція транспорту, людський чинник, особиста гігієна працівників, гризуни, дикі птиці і ін.), і чинники, які мають місце на окремих етапах виробництва м'яса птиці (інкубаційне яйце, годування, використання хімічних препаратів, мікроклімат в пташниках, сторонні включення і ін.). Контроль і попереджуючі

					Вступ	Арк.
						7
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

дії відносно кожного з перерахованих чинників можуть забезпечити захист поголів'я птиці від захворювань і безпеку м'яса птиці. Незамінний продукт харчування — м'ясо птиці, яке перевершує м'ясо інших видів тварин за вмістом протеїну та його біологічною повноцінністю. Вміст у ньому білка досягає 25 %, а грудні м'язи містять до 92 % повноцінних білків. Забійна маса сільськогосподарської птиці досягає 30 % і більше, а їстівні частини становлять 67 % живої маси. [1, 2, 5, 16]

Побічну продукцію переробки птиці ефективно використовують у народному господарстві. Так, пух і пір'я є цінною сировиною для легкої промисловості. Послід птиці багатий на протеїн (25 — 40 %), фосфор та інші мінеральні речовини, тому його використовують як органічне добриво. Після висушування послід можна згодовувати великій рогатій худобі і свиням. Наявність у його складі сечової кислоти дає можливість використовувати послід для виготовлення медичних препаратів. Із відходів забою та інкубації яєць виготовляють сухі білкові корми, що містять 50 — 85 % протеїну, всі незамінні амінокислоти, вітамін B<sub>12</sub> та інші поживні речовини.

Метою бакалаврської кваліфікаційної роботи є організація виробництва цеху напівфабрикатів потужністю 12,8 тон за зміну. Оскільки напівфабрикати є цінними продуктами харчування і користуються великим попитом у населення. Використання напівфабрикатів дозволяє значно економити час, що витрачається на приготування їжі.

Промислове виробництво напівфабрикатів із м'яса птиці визначається раціональним використанням сировинних ресурсів, скороченням трудових та енергетичних витрат, забезпеченням населення високоякісними продуктами харчування, зручністю їх використання в домашніх умовах, дитячих закладах, школах, лікарнях.

У кваліфікаційній роботі використані останні досягнення науки і техніки, ресурсозберігаючі технології переробки сировини. Сировина та готова продукція відповідають самим високим техніко-економічним, споживчим та іншим вимогам споживачів, є конкурентоспроможні на ринку послуг та товарів.

					Вступ	Арк.
						8
Змн.	Арк.	№ документа	Підпис	Дата		

# 1. ТЕХНОЛОГІЧНА ЧАСТИНА

## 1.1. Характеристика підприємства, обґрунтування заходів будівництва цеху, підбір асортименту продукції.

Обсяг пропозиції м'ясопродуктів залежить не тільки від організаційних факторів виробництва і можливостей сировинної бази, а і від обсягу попиту на м'яса та м'ясопродукти, тобто від бажання та платоспроможності вітчизняного споживача придбати певну кількість м'ясної продукції. Оскільки бажання споживача відносно будь-якого товару мають суб'єктивний характер, то платоспроможність залежить, насамперед, від ціни товару та доходу споживача.

Саме тому постає питання щодо впливу цінового фактору на зміну обсягу споживання м'яса та м'ясопродуктів.

Структурі виробничих витрат підприємств м'ясної промисловості найбільшу питому вагу займають матеріальні витрати – від 80% до 95%, тобто м'ясна промисловість є матеріаломісткою. Найбільшу частку матеріальних витрат у виробництві готових м'ясопродуктів мають сировина та енерговитрати. Матеріалосміність в основному залежить від таких факторів: ціни на сировину і матеріали; оптимальні норм витрат сировини і матеріалів; якості сировини, що використовується; відходів і втрат сировини і матеріалів; прогресивності техніки і технології виробництва. [8, 11]

Виходячи з вище зазначеного, доцільним для підприємств м'ясопереробної промисловості запропонувати наступні шляхи зниження матеріалоемності: використання лише якісної сировини в процесі виробництва, що дозволить скоротити відсоток браку; впровадження ефективних рецептур, що дозволяють збільшити вихід продукції та строки її зберігання і реалізації; впровадження прогресивного обладнання, менш енергоємного, обладнання, що дозволяє знизити втрати від браку та втрати вологи; впровадження прогресивних технологій; економічне обґрунтування доцільності проектуемого цеху за завданням.

					ТЕХНОЛОГІЧНА ЧАСТИНА	Арк.
						9
Змн.	Арк.	№ документа	Підпис	Дата		

Визначаємо річну потребу у м'ясі, кг за формулою:

$$П = Пзм \cdot Кзм, \quad (1)$$

де Пзм – змінна потужність по м'ясу, т;

Кзм – кількість змін на рік

$$П = 12,8 \cdot 225 = 2880 \text{ т. м'яса за рік.}$$

Далі визначаємо чисельність населення типового міста розташування:

$$Ч = П / Н, \quad (2)$$

де Ч- чисельність населення, тис. осіб.;

Н- норма споживання

$$Ч = 2880 / 80 = 36 \text{ тис. осіб}$$

Для організації виробництва напівфабрикатів обираємо місто Могилів-Подільський — місто обласного значення в Україні, центр Могилів-Подільського району Вінницької області. Кількість населення міста – 32099 осіб.

Сировинний регіон підприємства досить широкий. До нього належать населені пункти Вінницької області.

У Могилів-Подільському районі тваринництвом займається 25 господарств різних форм власності. Підприємства займається розведенням курей яєчного та м'ясного напрямку. Поголів'я птиці складає 78524, отримано яєць – 12464,3 тис. шт.

За нормами технологічного проектування рекомендований режим роботи цеху з переробки м'яса птиці – 225 змін на рік, 5 днів на неділю, 1 зміна на добу, тривалість зміни – 8 годин.

Виготовлену продукцію передбачається реалізувати через торговельну мережу у самому місті та районі.

На основі вищеописаного можна зробити висновок, що будівництво цеху з переробки м'яса птиці в м. Могилів-Подільський технічно можливе, господарчо-необхідне і економічно вигідно, тому що дозволить значно розширити асортимент продукції.

					<i>ТЕХНОЛОГІЧНА ЧАСТИНА</i>	Арк.
						10
<i>Змн.</i>	<i>Арк.</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Підпис</i>	<i>Дата</i>		

При проектуванні передбачається встановлення сучасного обладнання з максимально можливою механізацією і автоматизацією виробничих процесів.

При виборі технологічних схем виробництва головна увага буде приділятися енергозберігаючим безвідходним технологіям, високій прибутковості та рентабельності виробництва.

Продукція буде випускатися високої якості, буде конкурентоспроможною, матиме великий попит в даній економічній зоні. Це дасть можливість підприємству отримати додаткові прибутки і до мінімуму скоротити термін окупності.

Існують необхідні резерви для забезпечення майбутнього виробництва енергоресурсами, є вільна від забудови ділянка, де є можливість побудувати нове підприємство з виробництва м'ясопродуктів, яке буде відповідати вимогам галузевих стандартів та сучасному рівню розвитку м'ясної галузі. Наявність сировини дозволить побудувати підприємство потужністю 12,8 т/зм готової продукції. [8, 11]

Останніми роками різко змінилася структура споживчого ринку. В усьому світі чітко простежується тенденція запропонувати покупцеві продукт, що потребує мінімального часу приготування у домашніх умовах, аж до продуктів, доведених до повної готовності які часто продаються в упаковках, придатних для швидкого розігрівання і подавання на стіл. У зв'язку з цим дедалі більшого значення набувають напівфабрикати і продукти швидкого приготування.

М'ясними напівфабрикатами називають сирі м'ясопродукти, підготовлені до термічного оброблення (варіння, смаження). Централізоване виробництво напівфабрикатів у гігієнічній упаковці дає змогу знизити втрати сировини, підвищити продуктивність праці і культуру обслуговування. Напівфабрикати вживають у домашніх умовах, у сфері громадського харчування, школах, лікарнях, на залізницях і повітряному транспорті.

					ТЕХНОЛОГІЧНА ЧАСТИНА	Арк.
Зм.	Арк.	№ документа	Підпис	Дата		11

Асортимент напівфабрикатів різноманітний. За способом попереднього оброблення і кулінарним призначенням напівфабрикати поділяють на натуральні, у тому числі паніровані, мариновані й січені. Виходячи з продуктивності цеху – 12,8 т/зм напівфабрикатів з м'яса птиці вибираємо наступний асортимент, який зведений в таблиці 1.

В запроектованому відділенні буде проводитися виробництво натуральних, січених напівфабрикатів та пельменів з м'яса птиці.

Таким чином, запроектований цех буде працювати в одну зміну. Тривалість зміни 8 год. За рік робітниками підприємства відпрацюватиметься 225 робочих змін.

Згідно обраного асортименту знаходимо кількість готової продукції, яка випускається за рік за формулою:

$$K = A_{\text{пр}} \times k, \text{ кг}; \quad (3)$$

де  $A_{\text{пр}}$  – продуктивність цеху за зміну, кг;

$k$  – кількість змін, які відпрацюється робітниками підприємства (225 робочих змін)

Таблиця 1

**Асортимент запроектованого цеху з виробництва напівфабрикатів із м'яса птиці, виробнича потужність**

№ з/п	Найменування м'ясопродуктів	Виробнича потужність запроектованого цеху	
		кг/зм	кг/рік
1	2	3	4
	<b>Натуральні напівфабрикати з м'яса курей</b>	<b>6000</b>	<b>1350000</b>
1.	Філе куряче	924	207900
2.	Філе з кісточкою	1656	372600
3.	Стегенця	1890	425250
4.	Набор для бульйону	1530	344250



Таким чином, проведено техніко-економічне обґрунтування, проаналізована сировинна, сировинна база, підібраний асортимент продукції і доведена доцільність будівництва цеху з виробництва м'ясних напівфабрикатів потужністю 12,8 т/зміну.

### 1.2. Обґрунтування вибору технологічних схем виробництва продукції

Технологічні схеми являють собою послідовний перелік всіх технологічних процесів з зазначенням режимів обробки сировини. Обираємо технологічні схеми відповідно до асортименту продукції, кількості та виду сировини, що використовується. Оформляємо схеми у вигляді послідовного переліку операцій. [12]

#### Технологічна схема виробництва натуральних напівфабрикатів з м'яса птиці



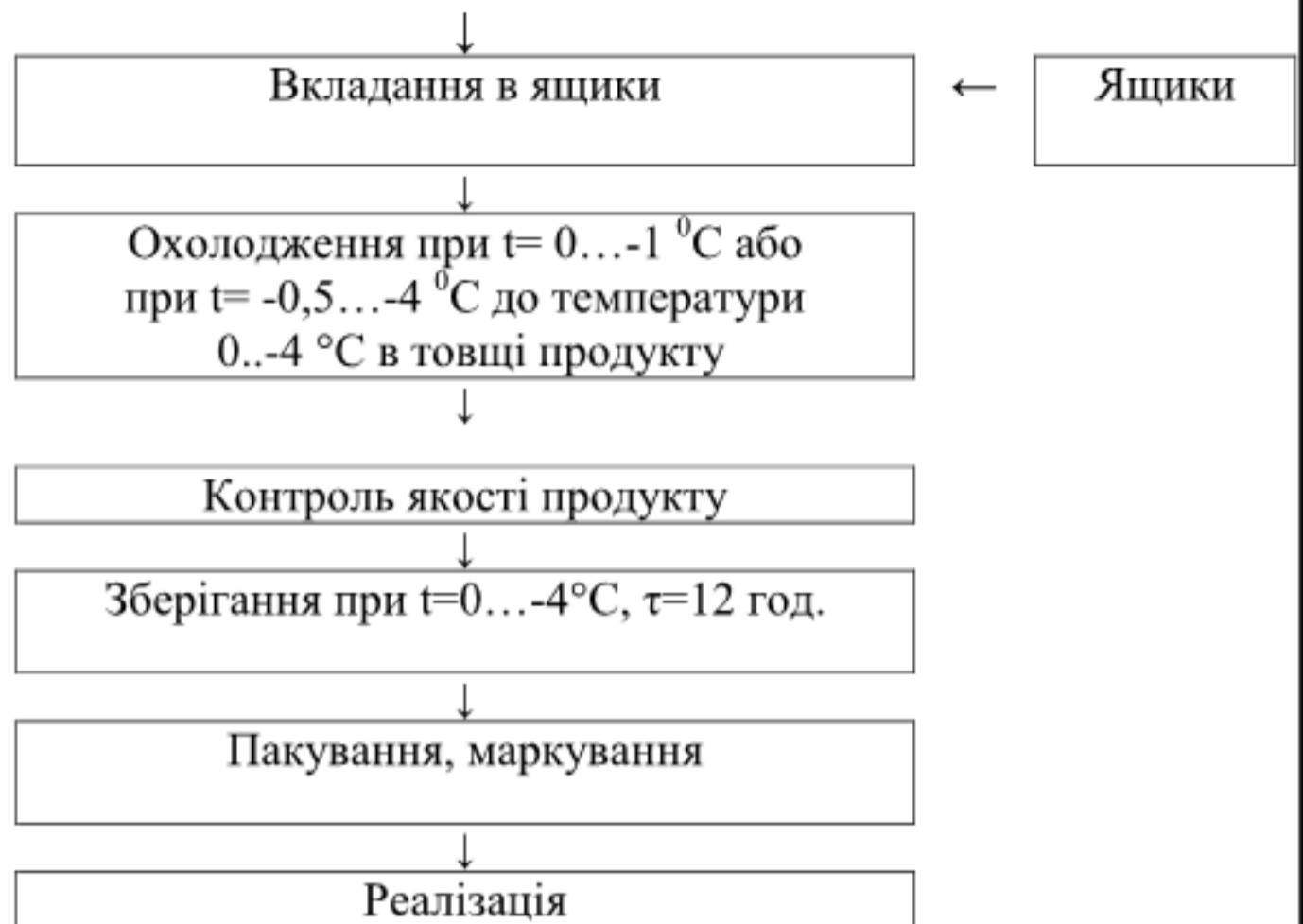
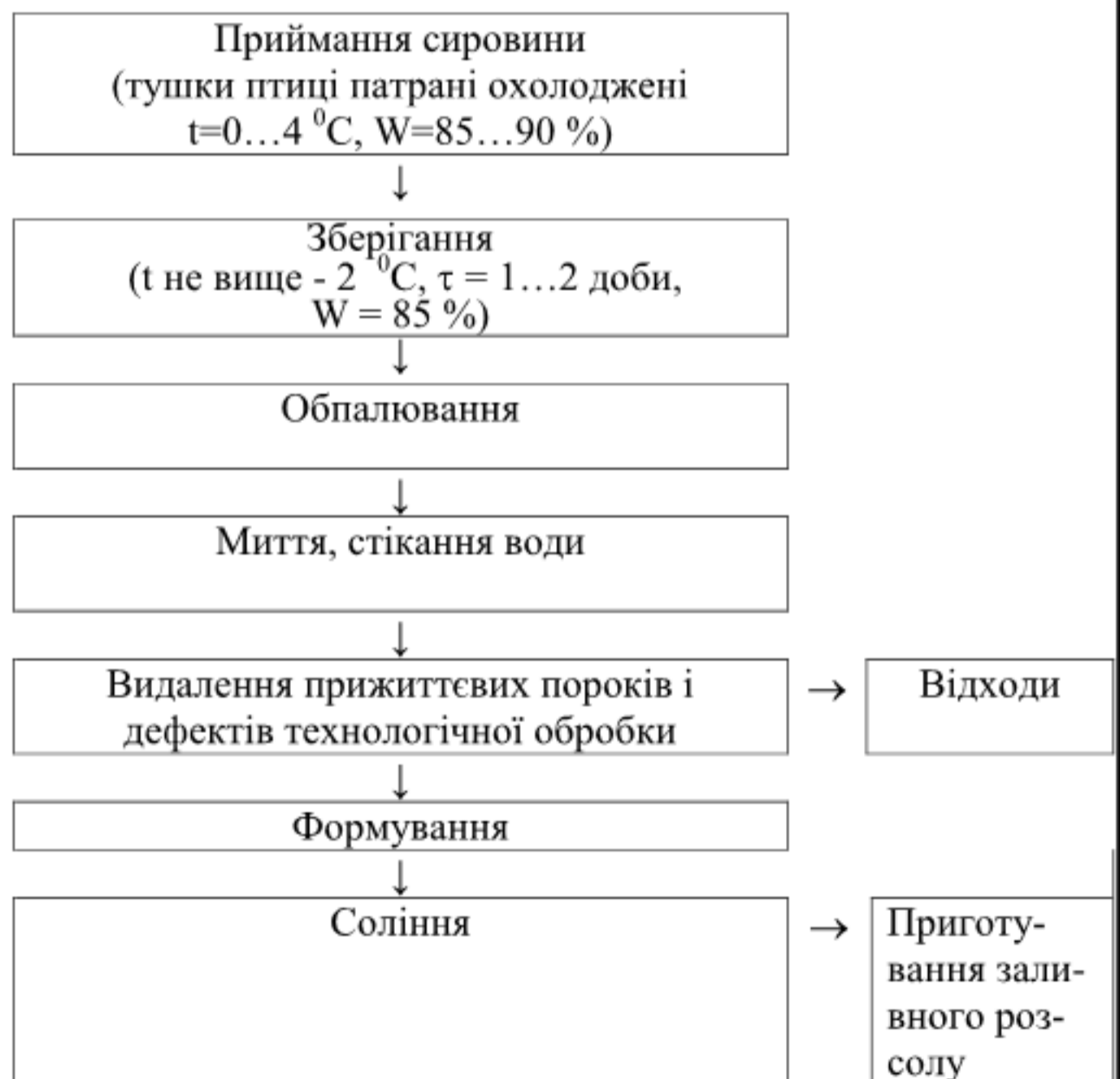


Рис.1 Технологічна схема виробництва натуральних напівфабрикатів з м'яса птиці

### Технологічна схема виробництва курчат любительських



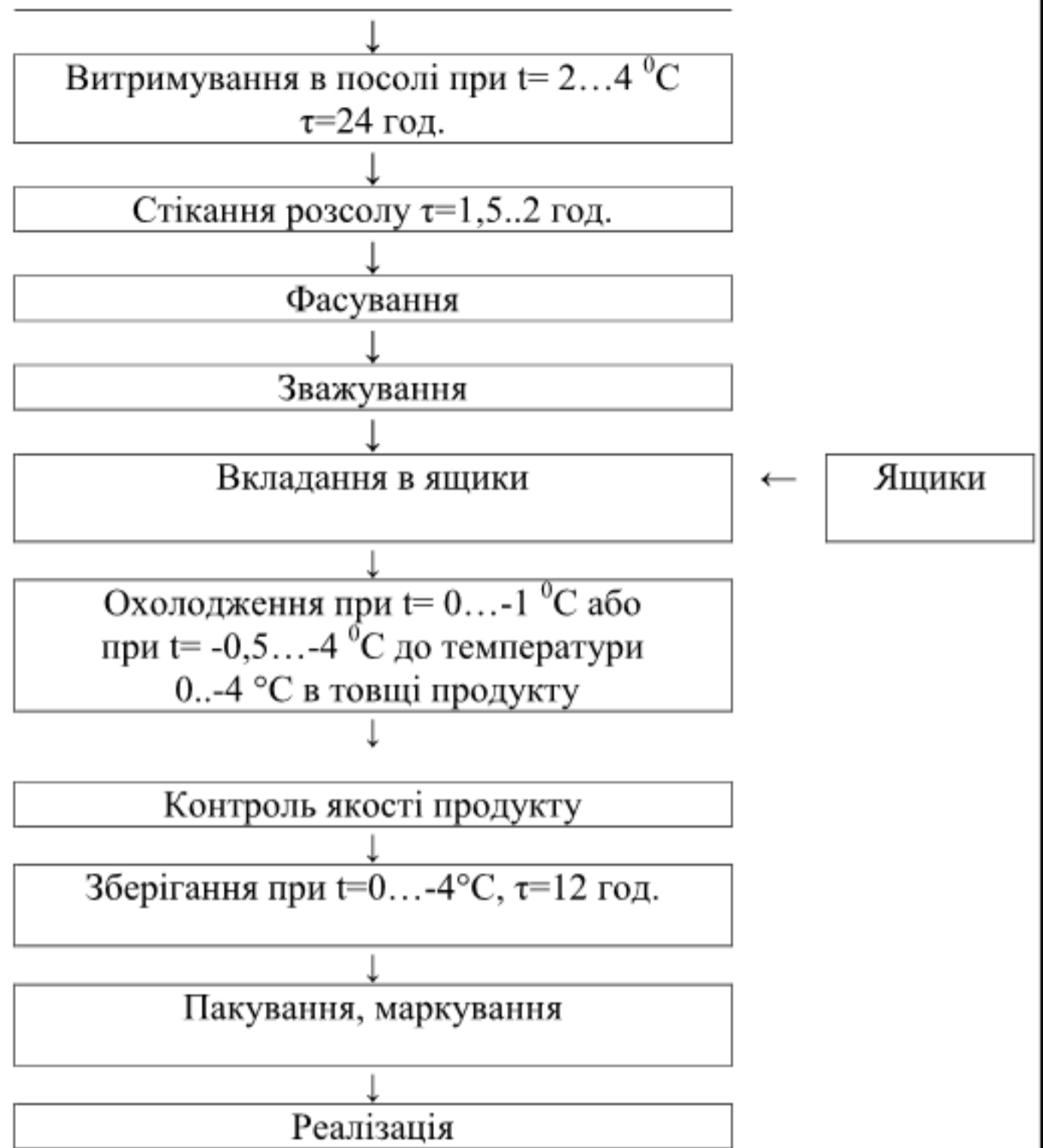
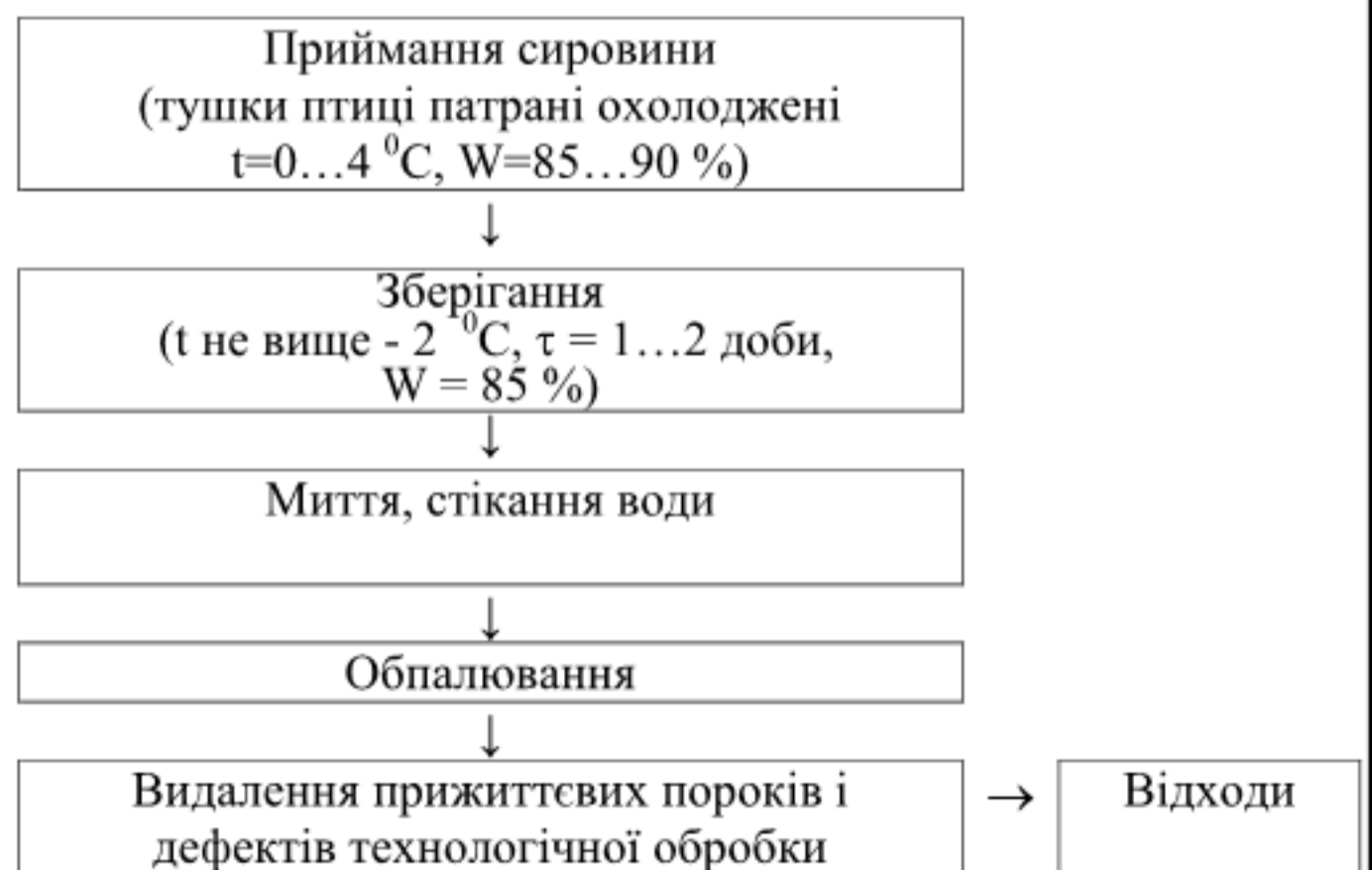


Рис.2 Технологічна схема виробництва курчат любительських

### Технологічна схема виробництва курчат табака



					<b>ТЕХНОЛОГІЧНА ЧАСТИНА</b>	Арк.
Змн.	Арк.	№ документи	Підпис	Дата		16





Рис.4 Технологічна схема виробництва січених напівфабрикатів з м'яса птиці

### Технологічна схема виробництва пельменів

Приймання сировини (яловичина, свинина, м'ясо птиці)  
Зберігання (t = -2°С, τ=2 доби, W=85%)

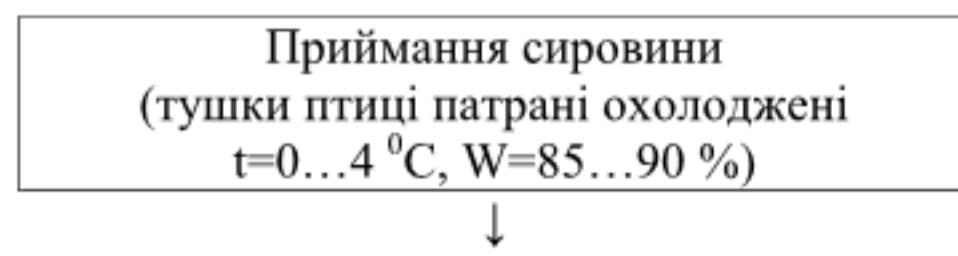


					ТЕХНОЛОГІЧНА ЧАСТИНА	Арк.
Змн.	Арк.	№ документа	Підпис	Дата		18



Рис.5 Технологічна схема виробництва пельменів

**Технологічна схема виготовлення блоків із м'яса птиці механічного обвалювання**





*Рис.6 Технологічна схема виготовлення блоків із м'яса птиці механічного обвалювання*

Напівфабрикати повинні вироблятися у відповідності з технологічними схемами і рецептурами, з дотриманням правил ветеринарного огляду птиці, ветеринарно-санітарної експертизи м'яса та м'ясних продуктів і санітарних правил для підприємств м'ясної промисловості, затверджених в установленому порядку.

					<b>ТЕХНОЛОГІЧНА ЧАСТИНА</b>	Арк.
Змн.	Арк.	№ документу	Підпис	Дата		20



Потрібну кількість сировини (м'яса та кісток) розраховуємо з врахуванням виходу готової продукції, та норм частин тушок при розробці птиці.

Кількість основної сировини для кожного виду напівфабрикатів визначається за формулою:

$$A_c = A_i \times 100 / n_i \quad (5)$$

де  $A_i$  – кількість конкретного виду готової продукції, що виробляється в зміну, т/зм;

$n_i$  – норма виходу готової продукції, % до маси сировини.

Таблиця 3

**Кількість сировини для виробництва натуральних напівфабрикатів з м'яса курей**

№	Найменування напівфабрикатів	Вихід, %	Кількість продукції		Кількість сировини
			%	кг	кг
1	Філе куряче	96	15,4	924	962,5
2	Філе з кісточкою	98	27,6	1656	1689,8
3	Стегенця	96	31,5	1890	1968,8
4	Набор для бульйону	98	25,5	1530	1561,2
	Всього:	-	100	6000	6182,3

Визначаємо необхідну кількість м'яса птиці на кістках за формулою :

$$M = A * 100 / n \quad (6)$$

де  $M$  – кількість м'яса птиці на кістках, кг;

$A$  - кількість сировини, кг;

$n$  – норми виходу м'яса, %;

$$M_{\text{курей}} = 6182,3 * 100 / 61,9 = 9988 \text{ кг}$$

					<b>ТЕХНОЛОГІЧНА ЧАСТИНА</b>	Арк.
Зм.	Арк.	№ документа	Підпис	Дата		22

Кількість тушок, необхідних для виробництва розраховуємо за формулою:

$$n = M/G, \text{ туш.} \quad (7)$$

де М - кількість м'яса на кістках, кг

G - середня вага однієї тушки, кг .

Необхідна кількість курячих тушок : 9988 /1,5=6658 тушок

Аналогічно проводимо розрахунок натуральних напівфабрикатів з м'яса качок.

Таблиця 4

#### Асортимент напівфабрикатів з м'яса качок

№	Найменування напівфабрикатів	Кількість продукції	
		%	кг
1	Тушка підготовлена до кулінарної обробки	13,5	243
2	Стегенця качині	29,2	525,6
3	Грудка качина	33,7	606,6
4	Набір качиний	23,6	424,8
	Всього:	100	1800

Таблиця 5

#### Кількість сировини для виробництва натуральних напівфабрикатів з м'яса качок

№	Найменування напівфабрикатів	Вихід	Кількість продукції		Кількість сировини
			%	кг	кг
1	Тушка підготовлена до кулінарної обробки	98	13,5	243	247,96
2	Стегенця качині	96	29,2	525,6	547,50
3	Грудка качина	96	33,7	606,6	631,88
4	Набір качиний	98	23,6	424,8	433,47
	Всього:	-	100	1800	1860,80

Визначаємо необхідну кількість м'яса качок на кістках за формулою (6):

$$M_{\text{качок}} = 1860 \cdot 100 / 59,2 = 3142 \text{ кг}$$

Кількість тушок, необхідних для виробництва розраховуємо за формулою (7). Необхідна кількість тушок качок :

$$3142 / 1,8 = 1745 \text{ тушок}$$

Розраховуємо кількість сировини для виробництва курчат табака та курчат любительських. Результати розрахунків зводимо в таблицю 6

Таблиця 6

**Кількість сировини для виробництва натуральних напівфабрикатів з м'яса курчат**

№	Найменування напівфабрикатів	Вихід	Кількість продукції		Кількість сировини
			%	кг	кг
1	Курчата любительські	100,6	60	900	894,6
2	Курчата табака	97,2	40	600	617,3
	Всього:	-	100	1500	1511,9

Визначаємо необхідну кількість м'яса птиці на кістках за формулою (6):

$$M_{\text{курчат}} = 1511,9 \cdot 100 / 61,9 = 2442,5 \text{ кг}$$

Кількість тушок, необхідних для виробництва розраховуємо за формулою (7):

Необхідна кількість курячих тушок :

$$2442,5 / 1,0 = 2443 \text{ тушки}$$

## Розрахунок допоміжних матеріалів

Для курчат любительських:

Кількість солі  $894,6 \cdot 2,5 / 100 = 22,4$  кг.

Кількість перцю  $894,6 \cdot 0,2 / 100 = 1,8$  кг.

Кількість часнику  $894,6 \cdot 2,5 / 100 = 22,4$  кг.

Кількість гірчиного порошку  $894,6 \cdot 3,7 / 100 = 33,1$  кг.

Кількість оцтової кислоти 80 %  $894,6 \cdot 0,9 / 100 = 8,1$  л.

Проводимо розрахунок основної та допоміжної сировини для виробництва січених напівфабрикатів з м'яса птиці та пельменів.

Кількість основної та допоміжної сировини знаходять за формулою:

$$A = A_1 \cdot n / 100, \quad (8)$$

де  $A_1$  - кількість конкретного виду напівфабрикатів, т/зм;

$n$  – відсотковий вміст компоненту в рецептурі, %.

Таблиця 7

### Розрахунок основної сировини для виробництва пельменів

Найменування	Кількість виробів		Яловичина жилована				Свинина жилована						М'ясо птиці	
	%	кг/зм	в/г		I		II		Жирна		Напів-жирна			
			%	кг	%	кг	%	кг	%	кг	%	кг	%	кг
Пельмені		2400												
Курячо-яловичі	20	480	8	38,4	22	105,6							26	124,8
Курячо-свинні	24	576							16	92,16	8	46,08		
Арості	11	264					17	44,88			18	47,52		
Курячі	12	288									15	43,2		
Золотий півник	14	336					5	16,8					34	114,2
Вітамінні	19	456												
Разом				38,4		105,6		61,68		92,16		136,8		114,2
Всього						205,68						343,2		636,72

					<i>ТЕХНОЛОГІЧНА ЧАСТИНА</i>	Арк. 25
Зм.	Арк.	№ документа	Підпис	Дата		

## Продовження таблиці 7

Найменування	Борошно пшеничне		Меланж		Цибуля		Жир си-рець		Вода питна	
	%	кг	%	кг	%	кг	%	кг	%	кг
Курячо-яловичі	39	187,2	2	9,6	3	14,4	-	-	25	120
Курячо-свинні	36	207,36	2	11,52	8	46,08	4	23,04	25	144
Арості	37	97,68	4	10,56	3	7,92	-	-	25	66
Курячі	39	112,32	3	8,64	3	8,64	-	-	25	72
Золотий півник	36	120,96	3	10,08	3	10,08	-	-	25	84
Вітамінні	30	136,8	4	18,24	4	18,24	-	-	25	114
Всього		862,32		68,64		105,36		23,04		600

## Продовження таблиці 7

Найменування	Гриби		Сочевиця		Молоко		Морква	
	%	кг	%	кг	%	кг	%	кг
Вітамінні	9	41,04	4,6	20,976	13	59,28	3	13,68
Всього		41,04		20,976		59,28		13,68

## Продовження таблиці 7

Найменування	Вітамін Е		β-каротин		Петрушка/кріп		Грибний бульйон	
	%	кг	%	кг	%	кг	%	кг
Вітамінні	0,03	0,1368	0,02	0,0912	0,3	1,368	4	18,24
Разом		0,1368		0,0912				18,24

## Таблиця 8

## Розрахунок допоміжної сировини

Найменування	Сіль харчова поварена		Цукор - пісок		Перець чорний або білий мелений		Часник очищений подрібнений	
	%	кг	%	кг	%	кг	%	кг
Курячо-яловичі	2	9,6	0,1	0,48	0,1	0,48	-	-
Курячо-свинні	2	11,52	0,1	0,576	0,1	0,576	0,1	0,576
Арості	2	5,28	0,1	0,264	0,1	0,264	-	-
Курячі	2	5,76	0,1	0,288	0,1	0,288	-	-
Золотий півник	2	6,72	0,1	0,336	0,1	0,336		
Вітамінні	1,6	7,296		0	0,05	0,228		
Всього	-	46,18	-	1,944	-	2,172	-	0,576

					ТЕХНОЛОГІЧНА ЧАСТИНА				Арк.
Зм.	Арк.	№ документа	Підпис	Дата					26

Визначаємо необхідну кількість м'яса птиці на кістках за формулою (6):

$$M_{\text{курей}} = 636,72 * 100 / 61,9 = 1030,24 \text{ кг}$$

Таблиця 9

### Розрахунок кількості яловичини на кістках

Категорія вгодованості	Кількість жилованого м'яса за категоріями		Норма виходу при жилюванні	Кількість м'яса на кістках
	%	кг	%	кг
Перша	30	61,70	75,5-4=71,5	86,30
Друга	70	143,98	71,5-1,5=70	205,68
Разом	100	205,68		291,98

Кількість туш, необхідних для виробництва розраховуємо за формулою:

$P_{\text{ял}} = 291,98 / 180 = 1,6$  туш. Приймаємо 2 туші, тоді кількість м'яса на кістках буде дорівнювати  $2 \cdot 180 = 360$  кг.

Таблиця 10

### Баланс м'яса яловичини

Сировина за гатунками	Наявність		Потреба, кг	Різниця, кг
	%	кг		
Вищий	20	41,14	38,40	+2,7
Перший	45	92,56	105,60	-13,0
Другий	35	71,99	61,68	+10,3
Разом	100	205,68	205,68	0,0

Таблиця 11

### Розрахунок кількості м'яса свинини на кістках

Категорія вгодованості	Кількість жилової свинини		Норма виходу	Кількість м'яса на кістках
	%	кг	%	кг
Друга	35	120,12	84,7-16=68,7	174,85
Четверта	30	102,96	83,6-18=65,6	156,95
Третя	35	120,12	88,2-26=62,2	193,12
Разом	100	343,20		524,92

					ТЕХНОЛОГІЧНА ЧАСТИНА	Арк.
Зм.	Арк.	№ документа	Підпис	Дата		27

Приймаємо, що середня маса однієї свинної туші 90 кг. Кількість розраховуємо за формулою:

$n_{св} = 524,92 / 90 = 5,8$  туш, приймаємо 6 туш. Тоді кількість м'яса на кістках буде дорівнювати  $6 \cdot 90 = 540$  кг. Результати розрахунків зводимо в таблицю.

Таблиця 12

### Баланс м'яса свинини

Сировина за гатунками	Наявність третьої категорії		Наявність другої і четвертої		Потреба в сировині кг	Різниця
	%	кг	%	кг		
Нежирна	25	30,03	40	89,23	114,24	+5,0
Напівжирна	35	42,04	40	89,23	136,80	-5,5
Жирна	40	48,05	20	44,62	92,16	+0,5
Разом	100	120,12	100	223,08	343,20	0,0

Проводимо розрахунок основної і допоміжної сировини для виробництва січених напівфабрикатів з м'яса птиці і зводимо його в таблицю 13

Розраховуємо кількість м'яса на кістках свинни для виробництва котлет

$$n_{св} = 60 * 100 / 65,6 = 91,46 \text{ кг.}$$

Кількість туш  $n_{св} = 91,46 / 90 = 1,01$  туш, приймаємо 1 тушу.

Визначаємо необхідну кількість м'яса птиці на кістках для виробництва котлет за формулою (6):

$$M_{куррей} = 1844 * 100 / 61,9 = 2978,9 \text{ кг}$$

Таблиця 13

## Розрахунок основної сировини для виробництва котлет

Найменування котлет	Свинина напівжирна		Куряче м'ясо		Цибуля		Чечевиця варена		Купуста білокачанна		Яйця чи меланж		Шлунки курячі		Серце куряче		Сухарі паніровочні		Хліб пшеничний		Рис	
	%	кг	%	кг	%	кг	%	кг	%	кг	%	кг	%	кг	%	кг	%	кг	%	кг	%	кг
Котлети «Шкільні»			31,2	642									18	36	16	32	4	8	14	28		
Котлети «Низькокалорійні»	10	20	37	740	2,5	5											4	8	8	16		
Котлети «Курячі вітамінні»			48	480	10	20	18	36	10	20	4	8										
Котлети «Золотий півник»			45		4	8					2		35				4	8				
Люля Кебаб	20	40	64		6																5	10
Всього		60		1844		33		36		20		8		36		32		24		44		10

Найменування котлет	Сіль		Вітамін Е		В-керотин		Екстракт перцю чорного		Сухе молоко		Казеїнат натрію		Метилцелюлоза		Білок соєвий		Екстракт перцю духм.		Бульйон кістковий		Вода питна	
	%	кг	%	кг	%	кг	%	кг	%	кг	%	кг	%	кг	%	кг	%	кг	%	кг	%	кг
Котлети «Шкільні»	0,8	1,6																			16	32
Котлети «Низькокалорійні»	0,6	1,2							2,5	5	1,1	2,2	24	48	0,5	1	0,02	0,004			9,8	20
Котлети «Курячі вітамінні»	1,2	2,4	0,01	0,02	0,01	0,02	0,05	0,1											10	20		
Котлети «Золотий півник»	1,5	3					0,05	0,4													10	20
Люля Кебаб	1,2	2,4																			8	16
Всього		40		0,1		0,1		0,5		5		2,2		48		1		0,004		20		516

#### 1.4. Розрахунок і підбір технологічного обладнання

Розраховуємо довжину столу для видалення дефектів та розробки тушок птиці за формулою:

$$L=2,5+l*n /k, \text{ м}^2; \quad (9)$$

де 2,5-необхідний запас довжини столу;

l - норма довжини столу на 1 робітника, м;

n - кількість робітників, що виконують дану операцію;

k - коефіцієнт, що враховує роботу з однієї чи з двох сторін столу; (k=2)

$$L=2,5+1,5*3 / 2=6\text{м};$$

Розраховуємо необхідну кількість обладнання періодичної дії

$$N= \frac{Q*t}{g*\tau} \quad (10)$$

Q – маса сировини, що підлягає переробці, кг

g – технічна продуктивність обладнання, кг/год

t – тривалість одного циклу, год

$\tau$  - тривалість зміни, год

При розрахунку вовчка, для подрібнення сировини користуємося формулою для розрахунків кількості машин безперервної дії:

$$N=A/M*(T- t), \quad (11)$$

N – кількість машин безперервної дії, шт.

A – кількість м'ясної сировини, яку необхідно переробити, кг/зміну;

M – технічна продуктивність машини, кг/год;

T, t – тривалість зміни та перерв, год.

$$N=3089,6/500*(8- 0,5)=0,82$$

Приймаємо 1 вовчок

Результати розрахунків технологічного обладнання, необхідного для виробництва напівфабрикатів із м'яса птиці, заносимо в таблицю 14

					ТЕХНОЛОГІЧНА ЧАСТИНА	Арк.
						31
Зм.	Арк.	№ документа	Підпис	Дата		

## Підбір технологічного обладнання

N п/п	Найменування	Марка, тип	Одиниці виміру	Продуктивність		Кількість, шт.	Габаритні розміри, мм			Примітка
				Машини	виробництва		довжина	ширина	висота	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	Шлях монорельсовий	-	кг/год	-	-	1	-	500	700	
2	Ваги монорельсові	ВМЦ-1	кг/год	-	-	2	1030	630	1520	
3	Ваги товарні	РП-200Ш ТЗМ	кг/год	250	-	7	950	800	500	
4	Ширма	б/п	-	-	-	1	4000	100	3300	
5	Стіл для видалення дефектів та розробки курячих тушок	ПМ-СТТ	кг/год	-	1163	4	5500	1000	900	
6	Стіл для видалення дефектів та розробки тушок качок	ПМ-СТТ	кг/год	-	393	4	1500	1000	900	
7	Машина для розділення тушок птиці	Э-1067	кг/год	300	1555	3	760	560	1781	
8	Стіл для надання форми напівфабрикатам	ПМ-СТТ	кг/год		1555	4	3000	1000	900	
9	Стелаж для сировини	без позначення	кг/год	-	-	24	2000	800	1000	

## Продовження таблиці 14

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
10	Ванна металева	без позначення	кг/год	-	-	8	1000	800	1000	
11	Візок	ТГ 250	кг/год	150	-	10	873	660	850	
12	Стіл технологічний	без позначення	кг/год		-	6	2500	1000	1000	
13	Стіл конвеєрний для обвалювання та жилювання яловичини і свинини	РЗ-ФЖ-2Я	кг/год	-	40	1	3000	1000	810	
14	Ємність для відходів	без позначення	кг/год	-	25	1	1000	600	700	
15	Майданчик сан обробки напівтуш	без позначення	-	-		1	3000	900	1000	
16	Стіл розпилу напівтуш	без позначення	-	-		1	1400	1200	860	
17	Солерозчинник	ХРС-100	кг/год	150	-	1	1200	600	1200	
18	Пересувний чан із перфорованою корзиною для посолу	Я16-ФША	м <sup>3</sup>	0,7	-	8	950	1000	1000	
19	Стіл для стікання	б/п	кг/год	-	-	4	1300	1000	900	
20	Стіл для упаковки тушок	б/п	кг/год	-	-	1	3900	900	800	
21	Машина для пакування напівфабрикатів	TF PLUS	кг/год		1163	2	715	640	480	

					ТЕХНОЛОГІЧНА ЧАСТИНА					Арк.
										33
Зм.	Арк.	№ документа	Підпис	Дата						

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
22	Автомат для пакування солених та маринованих н/ф	АТ-ФУБ	кг/год	400	188	1	2700	1250	1320	
23	Шафа для спецій	б/п	-			1	800	650	2000	
24	Завантажувальний пристрій	ПМ-ФЗ-200	кг/год	-	-	5	1300	1000	810	
25	Вовчок	ЮМ-ФВП-82-2	кг/год	500	390	1	1080	700	1300	
26	Фаршмішалка з дозувальни бачком	Я2-ФЮБ	кг/год	250	390	2	1670	1160	1380	
27	Пилка ручна	GG-0.22	кг/год			1	610	316	280	
28	Автомат для формування котлет	АК2Н-40	кг/год	800	125	1	3200	1100	1320	
29	Лист-лоток	б/п	кг/год	-	-	1000	800	800	1000	
30	Конвеєр стрічковий		кг/год	-	-	7	3500	950	850	
31	Автомат пельменний	П6-ФПВ	кг/год	800	300	1	3000	1200	1220	
32	Апарат для швидкого заморожування	ЯЮ-ОАС	кг/год	1000	300	1	11000	4800	3200	
33	Просіювальню дозувальний агрегат	«ПІ-ОРТ-2М»	кг/год	2000	108	1	1900	1150	1700	
34	Шнековий підйомник для борошна	В2-ФПЛ/12	кг/год	-	108	1	1059	1300	1620	
35	Тістомісильна машина	А2-ХТ-2Б	кг/год	870	150	1	1800	1100	1250	

## Продовження таблиці 14

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
36	Стіл для накопичення продукції	СТ	кг/год	-	-	5	2500	1000	1000	
37	Автомат для пакування котлет	АТ-ФУБ	кг/год	800	125	1	1700	890	1282	
38	Бункер для пельменів		кг/год		300	1	800	800	850	
39	Конвеєр	В2-АПЛ/5	кг/год	-	-	2	4500	600	3000	
40	Галтувальний барабан	В2-АПЛ/2	кг/год	1000	300	1	3000	2300	2200	
41	Автомат фасувальний для пельменів	А5-ФПК	кг/год	1000	300	1	2700	1250	2320	
42	Автомат групового пакування	А5-ФПЛ/16	кг/год	-	-	1	2920	1490	1540	
43	Стіл технологічний	СТ	кг/год	-	-	8	1400	900	860	
44	Рама-візок (закрита)		кг/год	-		25	1000	1000	1650	
45	Пристрій для зважування маркування натуральних напівфабрикатів	СОМ РАСТ EXTR А	кг/год			3	450	260	310	
46	Станок для заточування ножів обладнання	КЛА 220-НВ15 3	кг/год	-	-	1	830	820	750	
47	Ванна	В2-АПЛ-11	кг/год	-	15,71	7	500	500	700	
48	Пристрій для обпалювання тушок птиці	Collusi Ermes		-	-	2	1580	900	1500	
49	Перцеподрібнювач з просіювачем	Р3-ПМП	кг/год	-	-	1	650	500	810	

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
50	Ваги настільні	ВН-1	кг/год	-	-	2	600	500	100	
51	Ванна для миття тари	без позначення	кг/год	-	-	4	1200	1000	850	
52	Стерилізатор інструменту	СІ	кг/год	-	-	1	950	600	950	
53	Стелаж для готової продукції	без позначення	кг/год	-	-	24	2000	800	2500	
54	Трап дерев'яний	без позначення	-	-	-	6	1500	850	100	
55	Ємність для розсолу	без позначення	-	-	-	2	800	800	1000	
56	Ємність для овочів	без позначення	-	-	-	3	900	900	1100	
57	Стіл для пакування готової продукції	без позначення	-	-	-	7	3500	1000	860	
58	Апарат механічного обвалювання	Collusi Ermes	кг/год			1	2100	1300	1600	
59	Апарат шокового охолодження	REFRI Z-300	кг/год			1	4000	1280	1450	

### 1.5. Розрахунок чисельності працюючих

Розрахунок необхідної кількості робітників виконуємо на основі норм виробітку на одного робітника на окремих операціях за формулою (12)

$$n = \frac{A}{P} \quad (12)$$

де  $n$  – кількість робітників;

$A$  – кількість сировини, що переробляється за зміну, т;

$P$  – норма виробітку за зміну на 1 робітника, кг, т;

Необхідну кількість робітників, які обслуговують відповідну кількість машин розраховуємо за формулою

$$n = \frac{N}{H_0} \quad (13)$$

де:  $n$  – кількість робітників, що обслуговують машину;

$N$  – розрахункова кількість машин, виставлених в цеху;

$H_0$  – норма обслуговування обладнання одним робітником.

Дані розрахунків зводимо до таблиці 15.

Таблиця 15

#### Чисельність основних робітників

Операції	Кількість сировини, що переробляється за зміну, т	Норма виробітку на 1 робочого, т	Кількість робочих	
			розрахункова	прийнята
Зачищення туш на підвісних шляхах, т м'яса на кістках яловичих свинячих	0,219	42,9	0,01	} 1
	0,525	29,5	0,02	
Ручне знімання шпику, т	0,525	4,9	0,1	1

Продовження таблиці 15

1	2	3	4	5
Розробка туш для обвалювання на підвісних шляхах, т м'яса на кістках				
яловичих	0,219	20	0,1	} 1
свинячих	0,525	16,3	0,03	
Диференційне обвалювання яловичини з повним зачищенням, т м'яса на кістках	0,219	1,81	0,1	1
Диференційне обвалювання свинини з зачищенням ребер і хребців, т м'яса на кістках	0,525	2,5	0,2	
Знежилування із розбиранням м'яса на 3 гатунки, т знежилуваного м'яса				
яловичини	0,206	1,43	0,2	1
свинини	0,343	2,14	0,2	1
<b>Всього основних</b>				<b>6</b>
<b>Підсобних робочих (15% від основ.)</b>			<b>0,5</b>	<b>1</b>
<b>Разом</b>				<b>7</b>
<i>Виготовлення н/ф</i>				
Обсмалювання тушок птиці, кг	15573	20	0,8	2
Миття тушок птиці, кг	15573	60	2,3	2
Розрубання тушок птиці на шматки, кг	15573	20	9,8	10
Знімання філе, кг	2,201	20	6,8	7
<b>Разом</b>				<b>21</b>
<i>Виробництво пельменів</i>				
Просіювання борошна	0,862	10000	0,1	1
Приготування фаршу	1,1886	2000	1,3	2
Приготування тіста	2139,9	2000	1,1	2
Обслуговування пельменних автоматів		Приймаємо		4
Обслуговування галтовочного барабану		Приймаємо		1
<b>Разом</b>				<b>10</b>
<b>Всього</b>				<b>38</b>

### 1.6. Розрахунок виробничих площ та складських приміщень

Площу відділення визначаємо за формулою:

$$F = M * g, \text{ м}^2 \quad (14)$$

де  $M$  – приведені тони, т

$g$  – норма площі на одну приведену тонну,  $\text{м}^2$ ;

Фізичні одиниці переводимо в приведені тони:

Таблиця 16

#### Перерахунок фізичних одиниць в приведені тони

Найменування виробів	Продуктивність у тонах	Коефіцієнт перерахунку	Продуктивність у приведених тонах
Напівфабрикати	12,8	1,0	12,8
Всього			12,8

Розрахунок площі камери зберігання виробів. Площу даної камери визначаємо за формулою:

$$F = \frac{B * \tau}{g}, \text{ м}^2 \quad (15)$$

де  $B$  – кількість виробів, кг/зм;

$g$  – норма навантаження,  $\text{кг}/\text{м}^2$ ;

$\tau$  – тривалість зберігання, діб (згідно з технологічною інструкцією).

Розрахунок площі камери зберігання для охолоджених напівфабрикатів

$$F_{\text{напівфаб.}} = \frac{9300 * 2}{250} = 74,4 \text{ м}^2;$$

$F_{\text{напівфаб.}} = 74,4 / 36 = 2,0$  буд. кв. Приймаємо площу відділення для зберігання напівфабрикатів рівній 2 буд. кв.

Розрахунок площі камери зберігання для заморожених напівфабрикатів

$$F_{\text{напівфаб.}} = \frac{3500 * 2}{250} = 28 \text{ м}^2;$$

$F_{\text{напівфаб.}} = 28 / 36 = 0,77$  буд. кв. Приймаємо площу відділення для зберігання напівфабрикатів рівній 1 буд. кв.

									Арк.
									39
Зм.	Арк.	№ документа	Підпис	Дата	ТЕХНОЛОГІЧНА ЧАСТИНА				

## Розрахунок технологічних площ основних відділень

Площа	Норма площі м <sup>2</sup> на 1т	Розрахункова площа, м <sup>2</sup>	Кількість буд. квадр.	
			Розрахована	Прийнята
1	2	3	4	5
Відділення виробництва натуральних напівфабрикатів				
Робоча	19,0	176,25	4,9	5
Допоміжна	5,2	48,75	1,4	2
Складська	4,2	39	1,1	2
Загальна	28,4	264	7,3	9
Відділення виробництва пельменів				
Робоча	101	242,4	6,73	6,75
Допоміжна	28	67,2	1,87	1,75
Складська	19,5	46,8	1,30	1,5
Загальна	148,5	356,4	9,90	10
Відділення виробництва січених напівфабрикатів				
Котлет (20 тис. шт.)				
Робоча	7,68	153,6	4,27	4,25
Допоміжна	2,22	44,4	1,23	1,25
Складська	0,66	13,2	0,37	0,5
Загальна	10,56	211,2	5,87	6

					ТЕХНОЛОГІЧНА ЧАСТИНА	Арк.
Зм.	Арк.	№ документа	Підпис	Дата		40

## Розрахунок площ цеху

№	Назва приміщень	Кількість виробів в приведених тонах	Норма площі на одну приведену тону, м <sup>2</sup>	Розрахована площа, м <sup>2</sup>	Кількість буд.кв. (36 м <sup>2</sup> )	
					розрахована	прийнята
1	Камера накопичення і розмороження	12,8	4,6	58,5	1,6	1,5
2	Камера охолодження	1,5	14,6	21,9	0,6	0,75
3	Камера замороження	3,5	15,2	53,2	1,5	1,5
4	Камера зберігання охолоджених напівфабрикатів	-	-	74,4	2	2
5	Камера зберігання заморожених напівфабрикатів	-	-	28	0,8	1
6	Для упаковки і комплектації натуральних напівфабрикатів	1,5	6,2	9,3	0,3	0,5
7	Для упаковки і комплектації січених напівфабрикатів і пельменів	3,5	6,2	21,7	0,6	0,75
8	Експедиція	12,8	3,5	45	1,3	1,5
9	Миття і зберігання тари	12,8	3,0	39	1,1	1,25
10	Виробничі допоміжні приміщення:	-	-			-
11	Вентиляційні прилади	12,8	2,0	25,2	0,7	1
12	Тепловий пункт	12,8	5,9	75	2,1	3
13	Апаратне відділення	12,8	1,4	18,2	0,5	0,5
14	Електрощитові прилади	12,8	0,2	2,8	0,1	0,5
15	Коридори, санвузли, тамбури	12,8	9,0	115	3,2	3,25
16	Точіння ножів, інвентарю	12,8	1,2	15	0,4	0,5
17	Черговий слюсар	12,8	0,9	11	0,3	0,5
	<b>Всього</b>	-				<b>20</b>

					ТЕХНОЛОГІЧНА ЧАСТИНА	Арк.
Зм.	Арк.	№ документа	Підпис	Дата		41

Площу холодильника розраховуємо на двох добовий запас сировини, розрахунки виконуємо за формулою:

$$F=(A*t/g)*1,2 \quad (16)$$

де F-площа холодильника,м<sup>2</sup>;

A-кількість сировини, що перебуває в холодильнику, кг;

t-тривалість перебування, діб;

1,2-коефіцієнт запасу площі;

g-норма навантаження на 1 м<sup>2</sup>

$$F=(19323,14*2/250)*1,2=185,5 \text{ м}^2=5 \text{ буд.кв.}$$

Отже, загальна площа цеху складає 25+20+5= 50 буд. кв.

Таким чином, приймаємо площу цеху з виробництва напівфабрикатів 50 буд. кв.

### 1.7. Розрахунок енерговитрат на виробництво

Розрахунок води, пари, холоду електроенергії виконуємо за формулою

$$M = m \cdot A \quad (17)$$

де M – витрати різних видів енергії;

m – збільшена норма витрат на 1 тону продукції енергоносіїв;

A – потужність виробництва, т.

Визначаємо витрати води на виробництво напівфабрикатів

$$M_B = 16 \cdot 9,3 = 148,8 \text{ м}^3/\text{зм}$$

Аналогічно розраховуємо витрати інших енергоносіїв і результати розрахунків заносимо до таблиці 19.

					ТЕХНОЛОГІЧНА ЧАСТИНА	Арк.
						42
Зм.	Арк.	№ документа	Підпис	Дата		

## Витрати енерговитрат

Назва енерговитрат	одиниця виміру	Норма витрати на 1 т продукції	Витрати за зміну
1	2	3	4
<b>Виробництво напівфабрикатів</b>			
Вода	м <sup>3</sup>	16	148,8
Пара	мДж	3,6	33,48
Холод	Дж	502	4668,6
Електроенергія	кВт	47	437,1
Газ	М <sup>3</sup>	15	139,5
<b>Виробництво котлет</b>			
Вода	м <sup>3</sup>	8	8
Пара	мДж	2,1	2,1
Холод	Дж	8,3	8,3
Електроенергія	кВт	3,5	3,5
<b>Виробництво пельменів</b>			
Вода	м <sup>3</sup>	9	21,6
Пара	мДж	1,46	3,504
Холод	Дж	934	2241,6
Електроенергія	кВт	40,5	97,2

### 1.8. Організація технохімічного контролю, якості сировини та готової продукції

Поряд з реалізацією програм збільшення продуктивності птиці та зростання виробництва продукції необхідно підвищувати якість продукції та систему контролю, а також впроваджувати на переробних підприємствах систему менеджменту якості за міжнародними стандартами ISO.

Рішення вищевказаних завдань буде мати важливе значення в реалізації концепції державної політики в галузі здорового харчування, спрямованої на ліквідацію дефіциту тваринного білка, розширення виробництва продуктів дієтичного та лікувально-профілактичного призначення, особливо з використанням м'яса птиці.

Програма виробничого контролювання затверджується керівником організації, індивідуальним підприємцем або уповноваженою особою у встановле-

					ТЕХНОЛОГІЧНА ЧАСТИНА	Арк. 43
Зм.	Арк.	№ документа	Підпис	Дата		

ному порядку. Об'єктом контролю на виробництві є перш за все основна і допоміжна сировина, яка поступає на переробку. Проводиться обов'язково санітарний контроль виробництва профільними фахівцями – ветлікарями, бактеріологами за участю майстра цеху. Об'єктами санітарного контролю є приміщення, технологічне обладнання, інвентар, цеховий транспорт.

Для виготовлення даного асортименту напівфабрикатів використовують таку сировину та матеріали: м'ясо птиці ДСТУ 3143-95; цукор-пісок за ДСТУ 2316-93; сіль кухонна харчова за ДСТУ 3583-97; перець чорний або білий за ДСТУ ISO 959-1:2008; ящики полімерні за ОСТ 49127-78; плівка поліетиленова за ОСЧТ 6-06-114-79.

На всіх стадіях виготовлення напівфабрикатів проводиться контроль за дотриманням технологічних параметрів, а відділ виробничо-ветеринарного контролю перевіряє дотримання санітарних режимів в процесі виготовлення напівфабрикатів. Перевірку маси напівфабрикатів проводять на вагах для статистичного зважування за ГОСТ 23676-79, перевірку масової частки м'ясної м'якоті м'ясо-кісткового напівфабрикатах - на лабораторних вагах за ГОСТ 24104-87.

У випадку сумніву у свіжості напівфабрикатів проводять перевірку їх якості за ГОСТ 7269-79, ГОСТ 23392-78, ГОСТ 21237-81, ГОСТ 19496-74.

Температуру фаршу перед формуванням і в заморожених напівфабрикатах вимірюють напівпровідниковими термометрами опору або іншими аналогічними, приладами.

Контроль режимів виробництва здійснюють скляними термометрами в металевій оправі (крім ртутних) по ГОСТ 27544-87.

Органолептичні показники визначаються в кожній партії, показники масової частки хлористого натрію; (повареної солі), мікробіологічні показники визначаються виробником періодично, але не рідше одного разу на 10 днів, а білка і жиру, загального фосфору - не рідше 20 днів.

					<i>ТЕХНОЛОГІЧНА ЧАСТИНА</i>	<i>Арк.</i>
						44
<i>Зм.</i>	<i>Арк.</i>	<i>№ документа</i>	<i>Підпис</i>	<i>Дата</i>		

Маса брутто продукції в багатооборотних ящиках повинна бути не більше 30 кг; маса нетто в ящиках з гофрованого картону - не більше 20 кг; в контейнерах і тарі-обладнанні - не більше 250 кг.

Схема контролю якості сировини та технологічного процесу наведена в таблиці 20.

Таблиця 20

**Схема технологічного контролю**

Контрольний показник	Контролюючий показник	Метод контролю	Періодичність
1	2	3	4
1. Вхідний контроль	Відповідно ГОСТ 23670-79	Органолептичний, технічний, мікробіологічний	Кожна партія
2. Зберігання, накопичування м'яса	Холодильник режим зберігання Термічний стан м'яса, свіжість	Органолептичний, технічний	3 рази в зміну
3. Зачищення м'яса	Якість зачищення від бруду	Органолептичний, технічний	4 рази в зміну
4. Розділення тушок	Дотримання анатомічного складу тушок Якість розробки (наявність мілких кісток)	Органолептичний	Безперервно
5. Соління (мариновані напівфабрикати)	Режим соління 4 <sup>0</sup> С 6-12 год.	Органолептичний, технічний	Безперервно
6. Підготовка прянощів, часнику	Якість подрібнення	Органолептичний Технічний	3 рази в зміну
7. Охолодження напівфабрикатів	Термін та температура процесу	Технічний	Кожна партія

Продовження таблиці 20

1	2	3	4
8. Механічне обвалювання тушок птиці	Якість, співвідношення м'язової та кісткової тканини	Органолептичний Технічний	Безперервно
9. Відділення шпигу від свинини	Наявність м'яса біля шпигу	Органолептичний	2 рази в зміну
10. Розморожування розбирання напівтуш	Дотримання анатомічного складу напівтуш Якість розруб(наявність дрібних кісток)	Органолептичний	Безперервно
11. Обвалювання	Якість, наявність зайвої м'язової тканини на кістках	Органолептичний, технічний	4 рази в зміну
12. Жилування, сортування м'яса	Якість, співвідношення м'язової та сполучної тканини	Органолептичний Технічний	Безперервно
13. Підготовка прянощів, часнику	Якість подрібнення	Органолептичний Технічний	3 рази в зміну
14. Підготовка фаршу	Дотримання рецептури	Органолептичний Технічний, мікробіологічний	Безперервно
15. Підготовка борошна	Якість просіювання	Органолептичний	Не менше 3-х разів в зміну
16. Перемішування фаршу; складання фаршу для пельменів та січених напівфабрикатів	Якість та температура фаршу	Органолептичний, технічний	Безперервно
17. Формування пельменів	Якість формування, співвідношення фаршу та тіста	Технічний, органолептичний	Не менше 3-х разів в зміну

Продовження таблиці 20

1	2	3	4
18. Формування січених напівфабрикатів	Якість формування	Технічний, органолептичний	Не менше 3-х разів в зміну
19. Заморожування пельменів	Контроль якості та дотримання режимів	Органолептичний, технічний	Не менше 3-х разів в зміну
20. Заморожування та охолодження січених напівфабрикатів	Контроль якості та дотримання режимів	Органолептичний, технічний	Не менше 3-х разів в зміну
21. Галтування пельменів	контроль якості у відповідності до стандартів	Технічний, органолептичний	Не менше 3-х разів в зміну
22. Приймальний контроль готової продукції	Відповідно стандартам	Органолептичний, технологічний, хімічний	Кожна партія
23. Контроль тари	- санітарний стан, відповідність нормам	Органолептичний, технічний, мікробіологічний	1-2 рази за зміну
24. Зберігання готових виробів	Термін температура, вологість процесу	Технічний	Безперервно
25. Підготовка рослинних компонентів	контроль якості у відповідності до стандартів	Технічний, органолептичний	Не менше 3-х разів в зміну

М'ясо птиці повинне відповідати встановленим законодавством України гігієнічним вимогам, щодо якості та безпечності продовольчої сировини і не повинне нести загрозу шкідливого впливу на організм споживача.

М'ясо птиці, яке використовують під час виробництва спеціалізованих м'ясних продуктів, повинні виробляти у спеціальних сировинних зонах, яким надано цей статус відповідно до чинного законодавства.

					<i>ТЕХНОЛОГІЧНА ЧАСТИНА</i>	Арк.
						47
Зм.	Арк.	№ документа	Підпис	Дата		

М'ясо птиці, призначене для реалізації і для промислової переробки на харчові потреби, повинне бути в охолодженому або замороженому стані. Не дозволено двічі заморожувати м'ясо птиці.

М'ясо птиці (тушки та їх частини), які не відповідають за якістю обробки другій категорії (сорту), погано знекровлені, з крововиливами, з наявністю наминів, що вимагають видалення, переломами гомілки та крил, за наявності оголених кісток, скривлень спини та грудної кістки дозволено тільки для промислової переробки на харчові цілі.

Не дозволено для продовження терміну придатності обробляти м'ясо птиці антибактеріальними препаратами, якщо вони містять небезпечні фактори на рівнях, що перевищують обов'язкові параметри безпеки для м'яса птиці.

Рішення про використання м'яса птиці, яке не відповідає вимогам щодо допустимого рівня вмісту потенційно небезпечних речовин (антибіотиків, антигельмінтиків, гормональних препаратів тощо), приймається відповідно до чинних вимог та законодавства у сфері санітарно-епідеміологічного благополуччя та екологічної безпеки.

Таблиця 21

#### Фізико-хімічні показники м'яса птиці

Найменування показника	Характеристика та норма
Температура в товщі м'яса птиці, °С:	
- охолодженого	від 0 до 4
- підмороженого	від - 2 до - 3
- замороженого	не вище ніж 8
Масова частка добавленої у м'ясо птиці води: % від масової частки загальної вологи, не більше ніж:	
- під час охолодження тушок за допомогою холодного повітря	2
- під час охолодження тушок за допомогою гідро аерозолю	4
- під час охолодження тушок за допомогою води	6

					<i>ТЕХНОЛОГІЧНА ЧАСТИНА</i>	Арк.
						48
Зм.	Арк.	№ документа	Підпис	Дата		

**Фізико-хімічні показники напівфабрикатів (ТУ У 15.8.21667547.030-2002  
«Напівфабрикати кулінарні з м'яса птиці»)**

Вид м'ясних напівфабрикатів	Масова частка вологи, % не менше	Маса одного виробу, г не більше	Масова частка жиру, % не менше	Масова частка повареної солі, % не більше	Масова частка кісток, % не більше	Масова частка хліба, % не більше
Напівфабрикати натуральні:						
- м'ясні	-	-	40-60	-	-	-
- м'ясо-кісткові	-	-	30-50		50-70	
Напівфабрикати січені:	62	50;100		1,5		20

Вимоги до маринаду для приготування солених напівфабрикатів:

Вміст солі, не менше – 2,5 %.

Вміст гірчичного порошку, не менше – 3,7 %.

Вміст оцтової кислоти концентрацією 80 % , не менше – 0,9 %.

**Фізико-хімічні та органолептичні показники пельменів відповідно до  
ТУ У 61.1034-2000 «Пельмені заморожені. Технічні умови»**

Найменування показників	Пельмені
1	2
Масова частка м'ясного фаршу до маси пельменя, % не менше	50...53
Масова частка повареної солі, % не більше	1,7
Масова частка жиру в фарші, % не більше	25...26
Товщина тістової оболонки пельменів, мм не більше	2

1	2
Маса одного пельменя, г	12 <sub>±</sub> 3
Зовнішній вигляд	Пельмені не зліплені, не деформовані, мають форму напівкруглу, краї гарно зароблені, фарш не виступає, поверхня суха
Смак, запах	Варені пельмені повинні мати приємний смак та аромат, відповідний даному виду продукту, фарш соковитий, в міру солоний, з ароматом цибулі і прянощів, без стороннього смаку та запаху

М'ясні блоки повинні відповідати наступним вимогам.

1. Форма блоків - прямокутна з рівними поверхнями. М'ясо в блоці повинно бути щільно вкладене.
2. Розміри блоків в мм: 370...380;
3. Маса нетто в кг: 7..10; 8...15; 18...22
4. Температура в товщі блоку не вище – 6 °С

У кожному блоці має бути м'ясо одного виду і однієї категорії.

М'ясні блоки, призначені для відвантаження, повинні бути загорнуті в пергамент, під пергамент, целофан або інші прозорі плівки, дозволені санітарно-епідеміологічним управлінням Міністерства охорони здоров'я.

### 1.9 Організація та описання технологічних процесів виробництва

М'ясні напівфабрикати - це вироби, попередньо підготовлені до теплової обробки. В залежності від способу приготування їх ділять на натуральні, паніровані, січені, пельмені. Натуральні з врахуванням способу випуску бувають: великокускові, порційні і дрібнокускові.

Опис технологічної схеми виробництва натуральних напівфабрикатів з м'яса птиці.

Натуральні напівфабрикати — це шматки м'яса із заданими або довільними масами, розмірами і формою з відповідних частин тушок птиці.

					ТЕХНОЛОГІЧНА ЧАСТИНА	Арк.
						50
Зм.	Арк.	№ документа	Підпис	Дата		

Натуральні напівфабрикати характеризуються вищою якістю порівняно з іншими видами напівфабрикатів, оскільки їх виготовляють переважно з найніжніших частин тушки.

Натуральні напівфабрикати, призначені для використання в смаженому вигляді, виробляють переважно з м'яса молоді птиці: курчат, каченят, рідше з курок і качок. Кращі якісні показники мають напівфабрикати, виготовлені з охолодженого дозрілого м'яса.

Із м'яса курей виробляють стегенця курячі, набір для бульйону курячий.

Із м'яса качок і каченят виробляють стегенця качині, грудинку качину, набір качиний.

Технологічний процес виробництва напівфабрикатів з м'яса птиці полягає у підготовці тушок (видалення дефектів технологічного оброблення, миття і стікання води), розбиранні тушок, обробленні поверхні напівфабрикатів прянощами, фасуванні та пакуванні.

Для виготовлення напівфабрикатів з м'яса птиці використовують патрані та напівпатрані тушки курей, качок першої і другої категорій.

Приймання м'яса відбувається відповідно до вимог діючого стандарту. Тушки птиці надходять на підприємство в запакованому вигляді. Після огляду ветлікаря сировину направляють на зберігання до холодильника при температурі  $-18-20^{\circ}\text{C}$ .

При надходженні м'яса в цех в охолодженому стані його накопичують в спеціальній камері (лист 2) з температурою зберігання  $0-4^{\circ}\text{C}$ . Розморожування сировини відбувається в камері накопичення та розморожування. Ступінь розмороження оцінюють за зміною органолептичних властивостей, збереженням вологозв'язуючої здатності, втратами тканинного соку.

Потім тушки птиці обпалюють і патрають. Спочатку видаляють голову з шиєю, потім ніжки і крильця по ліктьовий суглоб. Через розріз в черевній порожнині витягують внутрішні органи. Видаляти жовчний міхур слід обережно, не ушкоджуючи його, щоб жовч не потрапила на внутрішні органи. В

					<i>ТЕХНОЛОГІЧНА ЧАСТИНА</i>	<i>Арк.</i>
<i>Зм.</i>	<i>Арк.</i>	<i>№ документа</i>	<i>Підпис</i>	<i>Дата</i>		51

разі пошкодження жовчного міхура поверхні тушки треба протерти сіллю і ретельно промити.

Потрошені тушки миють і обпалюють і направляють на розробку (розділення) для виготовлення натуральних напівфабрикатів (л. 2, поз. 8). Розділення проводять на машині для розділення тушок птиці (л. 2, поз. 7). Тушки насаджують на направляючу через розріз в черевній порожнині грудною частиною вниз. Рухом рук вперед, розправляють крильця і ноги, підводять тушку до ланцюгового транспортеру з зубцями, які переміщують тушку по направляючій. Спочатку відділяють грудну частину, потім дисковими ножами – крильця і окорочки по тазобедреному суглобу.

Отримані частини після розробки сортують залежно від їх використання і направляють конвеєром (л. 2, поз. 30) на подальшу обробку до апарату шокового охолодження (л. 2, поз. 59). Апарат складається з двох сітчастих конвеєрів з індивідуальним приводом, вентиляторів і ребристих повітроохолоджувачів.

Продукти, що підлягають заморожуванню, стрічкою сітчастого конвеєра прямують через вікно завантаження у вантажний відсік апарату. Якщо продукт, що надходить на холодильну обробку, має високу початкову температуру і потребує попередньої холодильної обробці, то в апараті передбачають зону попереднього охолодження.

Верхнім конвеєром продукт, обдувається холодним повітрям, транспортується уздовж вантажного відсіку. Рух повітря у відсіку направлено зверху вниз. Наприкінці відсіку охолоджений продукт з верхньої стрічки конвеєра по спеціальному жолобу, виконаному з неіржавіючої сталі, передається на стрічку середнього конвеєра, який переміщує напівфабрикат у напрямку вікна завантаження. На нижньому конвеєрі напівфабрикат остаточно охолоджується і видаляється з апарату через вікно розвантаження, яке знаходиться в торцевій стіні апарату, навпроти вікна завантаження, що забезпечує надійність руху напівфабрикату в апараті. Швидкість руху конвеєра апарату регулюється змінним приводом.

					ТЕХНОЛОГІЧНА ЧАСТИНА	Арк.
						52
Зм.	Арк.	№ документа	Підпис	Дата		

Секції повітроохолоджувачів, розташованих під грузовим відсіком, виконані з труб зі змінним кроком оребрення. Відтавання повітроохолоджувачів виконується гарячою парою холодильного агента, або теплою водою. Для обслуговування апарат обладнаний трьома дверцями, через які можна потрапити в охолоджувальний контур.

Перевагою апарату є компактність, гігієнічність, надійність в роботі, зручність і простота експлуатації, а недоліками - надходження тепла і вологи через вікна завантаження і вивантаження.

Охолоджені напівфабрикати повинні мати температуру в середині продукту не нижче 0 і не вище 8 ° С.

Охолоджені напівфабрикати упаковують в пакети з полівінілденхлоридної плівки на вакуум – пакувальній машині (л. 2, поз. 21)

Потім пакети з напівфабрикатами зважують на електронному пристрої (л. 2, поз. 45) та на кожну упаковку наклеюють етикетки з зазначенням назви підприємства, товарного знаку, назви напівфабрикату з зазначенням виду м'яса і маси нетто.

Строк зберігання охолоджених напівфабрикатів з моменту закінчення технологічного процесу 48 годин.

Напівфабрикати мариновані - різновид натуральних напівфабрикатів. Відрізняються від звичайних натуральних напівфабрикатів поліпшеними смаковими властивостями.

Технологія маринованих і солених напівфабрикатів охоплює додаткові операції: засолювання, масажування, витримування у посоленому стані. До найпоширеніших маринованих напівфабрикатів належать курчата любительські та качки мариновані. При виготовленні цих напівфабрикатів підготовлені тушки курчат та качок розрізають або розпилюють (л. 2, поз. 5) по гребеню грудної кістки. Вручну або на спеціальному устаткуванні (л. 2, поз. 7) для пластування м'яса тушкам надають плоскої форми. Після цього курчата любительські направляються на соління.

					<i>ТЕХНОЛОГІЧНА ЧАСТИНА</i>	Арк.
						53
<i>Зм.</i>	<i>Арк.</i>	<i>№ документа</i>	<i>Підпис</i>	<i>Дата</i>		

Підготовлені до соління тушки зважують (л. 2, поз. 3), закладають рядами спинкою вгору у перфоровані корзини чана для соління (л. 2, поз. 18). Пересипають кожен ряд засоловальною сумішшю. Заповнені корзини із нержавіючої сталі (л. 2, поз. 18) закривають решіткою. Розсіл має покривати всі тушки. Тушки витримують у розсолі 24 год. за температури 2 — 4 °С. Виймають із чанів і залишають для стікання розсолу (л. 2, поз. 19) на 1 - 2 год. Потім їх направляють на фасування (л. 2, поз. 22) і пакування (л. 2, поз. 57).

Аналогічно підготовлені до маринування тушки качок зважують (л. 2, поз. 3), закладають рядами спинкою вгору у перфоровані корзини (л. 2, поз. 18) закривають решіткою і витримують у чанах для маринування (л. 2, поз. 18).

Маринад має покривати всі тушки. Тушки витримують у маринаді 18-24 год. за температури 2 — 4 °С. Виймають із чанів і залишають для стікання маринаду (л. 2, поз. 19) на 1 — 2 год. Потім їх направляють на фасування (л. 2, поз. 22) і пакування (л. 2, поз. 57).

#### *Описання технологічного процесу виробництва пельменів*

Технологічний процес виробництва заморожених пельменів передбачає такі операції: приготування тіста, приготування фаршу, формування, заморожування, розфасування і пакування. Підготовлену м'ясну сировину подрібнюють на вовчку (л. 2, поз. 25) з діаметром отворів решітки 2-3 мм. Фарш готують в агрегатах (л. 2, поз. 26) відповідно до рецептури, контролюючи масову і об'ємну частку компонентів. Воду додають у кількості 18 — 20 % до маси сировини, температурою не вище 10 °С.

Фарш перемішують до отримання однорідної маси. Приготований фарш подається в пельменний автомат (л. 2, поз. 31) за допомогою підйомника-завантажувача (л. 2, поз. 24).

Вироби формують за температури не вище ніж 20 °С на пельменних автоматах (л. 2, поз. 31). Формувальний автомат працює за принципом штампування тістової трубки і відрізняються кількістю штампувальних дисків.

					ТЕХНОЛОГІЧНА ЧАСТИНА	Арк.
						54
Зм.	Арк.	№ документа	Підпис	Дата		

Автомат (л. 2, поз. 31) складається із зведеного бункера і витискувачів тіста і фаршу, а також формувального пристрою і стрічкового конвеєра з нержавіючої сталі або із прогумованим покриттям. Насоси нагнітають фарш і тісто у відповідні колектори, а з них — у формувальний пристрій. Формувальний пристрій є колектором із двома трубками для тіста і фаршу, причому трубка для фаршу проходить колектор наскрізь і на виході між нею і циліндричною частиною утворюється овальна щілина.

Тістова трубка проходить крізь цю щілину і заповнюється фаршем. Трубки (всередині фарш, зовні тісто) надходять на потоки, що переміщуються конвеєром, або безпосередньо на сталеву стрічку конвеєра, де їх посипають борошном або обдувають теплим повітрям для підсихання.

Це запобігає прилипанню тіста до штампувальних дисків. Пельмені формуються за допомогою штампувальних барабанів, які прокочуються по трубках, одночасно формуючи і склеюючи пельмені.

Напівфабрикати заморожують у апараті для швидкого заморожування (л. 2, поз. 32). Процес ведуть за температури  $-30...-40^{\circ}\text{C}$  до досягнення температури в центрі фаршу не вище ніж  $-10^{\circ}\text{C}$ .

Заморожені вироби знімають із лотоків на збивальній машині або вручну. Відшліфовування виробів, відокремлення від них залишків борошна (галтування) здійснюють в обертальному галтувальному барабані (л. 2, поз. 40).

Заморожені напівфабрикати фасують на автоматі для фасування пельменів (л. 2, поз. 41) у пачки або пакети з поліетиленової або іншої плівки по 350, 500 г або нестандартною масою нетто 400, 700, 1000 г.

Вироби не повинні злипатися, мають бути відповідної форми з ретельно обробленими краями. Потім на автоматі (л. 2, поз. 42) проводять групове пакування фасованих виробів.

Заморожені січені напівфабрикати зберігають за температури не вище ніж  $-10^{\circ}\text{C}$  не більш як місяць від дня виготовлення

#### *Опис технологічної схеми виробництва котлет*

Січені напівфабрикати - це вироби, виготовлені з м'ясного фаршу. На-

					ТЕХНОЛОГІЧНА ЧАСТИНА	Арк.
						55
Зм.	Арк.	№ документа	Підпис	Дата		

рівні з м'ясною сировиною при їх виробництві використовують меланж, пшеничний хліб, цибулю і овочі, а також сухарі, борошно і спеції.

Січені напівфабрикати виготовляють з остиглого, охолодженого і замороженого м'яса птиці. Хліб, який використовується для фаршу, не повинен бути черствим і горілим.

Котлети виробляють в замороженому вигляді. В січених напівфабрикатах регламентують масову частку вологи, жиру, солі, хлібу (якщо він передбачений рецептурою), а також масу однієї порції.

Технологічний процес виробництва січених напівфабрикатів складається з підготовки сировини, приготування фаршу, формування напівфабрикатів, упаковки, маркування і зберігання.

Сировина після розморожування зважується (л. 2, поз. 3) і направляється в виробниче відділення для зачищення.

Підготовлені тушки підсихають і направляються до сировинного відділення для подальшої переробки. На виробничому столі (л. 2, поз. 5-6) проводять їх обвалювання і жилування.

Жиловане м'ясо накопичується у візку (л. 2, поз. 11), зважується (л. 2, поз. 3) і передається для приготування фаршу. М'ясну сировину після жилування подрібнюють на вовчку (л. 2, поз. 25) з діаметром решіток 2-3 мм, завантажують сировину у вовчок за допомогою підйомника (л. 2, поз. 24).

Підготовлені тушки птиці візком (л. 2, поз. 11) транспортуються до апарату механічного обвалювання (л. 2, поз. 58). При необхідності подрібнюють на вовчку (л. 2, поз. 25), потім зважують (л. 2, поз. 3) і передають до фаршемішувача (л. 2, поз. 26) на складання фаршу згідно рецептури.

Субпродукти розморожують у чанах (л. 2, поз. 18), жилують та розрізають на шматки на столі (л. 2, поз. 12), промивають у ванні (л. 2, поз. 19). Підготовлені субпродукти візком (л. 2, поз. 11) транспортують до відділення виробництва січених напівфабрикатів, де зважують (л. 2, поз. 3), подрібнюють на вовчку (л. 2, поз. 25) і направляють на складання котлетного фаршу (л. 2, поз. 26).

					<i>ТЕХНОЛОГІЧНА ЧАСТИНА</i>	<i>Арк.</i>
						56
<i>Зм.</i>	<i>Арк.</i>	<i>№ документа</i>	<i>Підпис</i>	<i>Дата</i>		

При складанні фаршу всі компоненти зважують (л. 2, поз. 3-50). Зважену сировину підйомником (л. 2, поз. 24) завантажують в фаршезмішувач безперервної дії (л. 2, поз. 26), де готують фарш, і перемішують на протязі 4-6 хв.

Приготований фарш підйомником-завантажувачем (л. 2, поз. 24) подають до автомату для формування котлет (л. 2, поз. 28). На таких машинах передбачено формування не тільки котлет, але і виробів з начинкою (котлета куряча з маслом).

Переналагодження машин для роботи з різними видами фаршу здійснюється за допомогою програмного управління.

Форма котлет, вироблених на автоматах, кругла, поверхня рівномірно панірується. Передбачається механізоване укладання на лотки (л. 2, поз. 29) і панірування. Лотки вручну встановлюються на напільні рами (л. 2, поз. 44) та транспортуються до апарату швидкого замороження (л. 2, поз. 32)

Заморожені до температури не вище  $-10^{\circ}\text{C}$  напівфабрикати транспортують у відділення пакування котлет (л. 2) до пакувальної машини (л. 2, поз. 37), де звантажуються та пакуються в картонні пачки масою нетто 350, 500, 1000 г. Упаковані напівфабрикати накопичуються на приймальному столі (л. 2, поз. 36) пакуються в ящики і направляються на тимчасове зберігання в камеру замороження (л. 2).

#### Підготовка допоміжних матеріалів

Сіль та цукор зі складу для зберігання направляють на просіювання (л. 2, поз. 33) для видалення сторонніх домішок. Підготовлені сіль та цукор подаються у відділення для приготування розсолу, де у солерозчиннику готується розсіл конкретної концентрації (л. 2, поз. 17), готовий розсіл зберігається у ємкостях (л. 2, поз. 55).

Перець чорний подрібнюють на подрібнювачі для спецій з автоматичним просіювачем (л. 2, поз. 49), (розмір отворів до 0,8 мм) з метою виключення потрапляння великих частин прянощів.

					ТЕХНОЛОГІЧНА ЧАСТИНА	Арк.
						57
Зм.	Арк.	№ документа	Підпис	Дата		

Свіжий часник для приготування курчат любительських очищується і подрібнюється (л. 2, поз. 25).

Для пакування готових виробів використовуються полімерні та дерев'яні ящики, які зберігаються на стелажах (л. 2, поз. 53) у приміщенні для зберігання тари (л. 2). В разі потреби полімерна тара миється у ванні (л. 2, поз. 51).

					<i>ТЕХНОЛОГІЧНА ЧАСТИНА</i>	<i>Арк.</i>
<i>Зм.</i>	<i>Арк.</i>	<i>№ документа</i>	<i>Підпис</i>	<i>Дата</i>		58

## 1.10. Утилізація відходів

Технології не стоять на місці, а тому промислова екологія і безпека вимагають постійної модернізації потужностей. Для того щоб власник знав, що і як змінювати, раз на п'ять років проводиться особливий аудит. У разі реконструкції дослідження проводять набагато частіше. Під час аудиту здійснюються вимірювання, а також оцінка виробничих процесів, що впливають на навколишнє середовище і співробітників підприємства. Виходячи з отриманих даних, власнику даються приписи щодо того, як організувати технологію і знизити забруднення. Крім того, заходи з екологічної безпеки підприємства передбачають установку очисних споруд та здійснення відповідної модернізації виробництва.

Собівартість м'яса птиці безпосередньо пов'язана з раціональним та економними витратами його ресурсів з урахуванням існуючих структур переробки сировини і характеру побічних продуктів.

Утилізація відходів переробки птиці набуває все більшого економічного значення, набагато знижуючи собівартість продукції птахівництва.

Відходи отримані в запроектованому цеху при переробці птиці на напівфабрикати (зачистки, сухожилля, кістки) збираються у спеціальному приміщенні, а в подальшому транспортуються до найближчого підприємства для переробки.

Недопустима реалізація м'яса птиці та продуктів з м'яса птиці із закінченим строком придатності до споживання. Утилізацію чи знищення вилучених з обігу м'яса птиці та продуктів з м'яса птиці проводить виробник або продавець за власні кошти у порядку, встановленому законодавством.

М'ясо птиці, неїстівні відходи забою птиці та продукти з м'яса птиці, що призначені до утилізації, необхідно утилізувати способом, що відповідає еколого-гігієнічним вимогам, згідно з чинним законодавством і не повинні бути прямим або непрямим джерелом забруднення довкілля.

Традиційні технології, як вітчизняні, так і зарубіжні, дозволяють отримати

									Арк.
									59
Зм.	Арк.	№ документа	Підпис	Дата	ТЕХНОЛОГІЧНА ЧАСТИНА				

мувати з відходів при переробці птиці кормове борошно з високим вмістом засвоюваного білка. Також широке поширення набула екструзійна обробка, коли відходи при переробці птиці подрібнюють і змішують з наповнювачем (як правило, з подрібненою зерном) у співвідношенні 1:3-5. [34]

Необхідно зазначити, що екологічний паспорт необхідний для оцінки кількості і якості шкідливих викидів підприємства, визначення шляхів їх зниження, а також для звітності. Це стосується шкідливих викидів в атмосферу, скидів неочищених і очищених стічних вод у водоймища і твердих побутових відходів.

Обов'язковим етапом екологічної паспортизації об'єктів є інвентаризація (складання списку) забруднювачів всіх видів. Ця екологічна інформація дозволить вирішити задачі зниження витрати матеріалів, енергії і трудових ресурсів і підвищення якості продукції, а також понизити шкідливу дію виробництва на навколишнє середовище.

Екологічний паспорт включає загальні відомості про підприємство, використану сировину, опис технічних схем вироблення основних видів продукції, схеми очищення газів і стічних вод, їхні характеристики після очищення, дані про тверді побутові відходи, а також відомості про нові, маловідходні технології. Крім того, паспорт містить перелік планованих заходів, направлених на зниження навантаження на навколишнє середовище з вказівкою термінів їхнього виконання, об'ємів витрат, питомих і загальних об'ємів викидів шкідливих речовин до і після здійснення кожного заходу.

Основними параметрами, що характеризують стан навколишнього середовища і обмежуючими її забруднення відходами виробництва, є гранично допустимі концентрації шкідливих речовин в повітрі робочої зони, атмосферному повітрі, поверхневих водах навколишніх водоймищ і ґрунтах.

Ґрунти навколишньої зони об'єкта, що паспортизується, також підлягають контролю на наявність шкідливих речовин, що знаходяться у викидах і стоках, які потрапили туди (а через них в рослини і тварин) з атмосфери опадами, а також з водоймищ, куди поступають після очищення стічні води.

					<i>ТЕХНОЛОГІЧНА ЧАСТИНА</i>	<i>Арк.</i>
						60
<i>Зм.</i>	<i>Арк.</i>	<i>№ документа</i>	<i>Підпис</i>	<i>Дата</i>		

Контроль вмісту шкідливих речовин у викидах в атмосферу, стоках в поверхневій водоймищі, що потрапили в ґрунт у вигляді осаду, а також в твердих відходах виробничої і побутової діяльності здійснюють служби екологічного контролю. При заповненні і оформленні екологічного паспорта враховуються фонові характеристики навколишнього середовища і кліматичні чинники. За допомогою розрахунків ці чинники зпівставляються для оцінки сумарної дії на навколишнє середовище.

Екологічний паспорт об'єкта або підприємства - це нормативно-технічний документ, що включає всі дані про спожиті і використані на підприємстві ресурси, а також прямий вплив і дію шкідливих речовин на навколишнє природне середовище.

Раціональне використання сировинних і енергетичних ресурсів є однією з найгостріших проблем сучасності, яка тісно зв'язана з охороною довкілля, і зокрема, захисту і збереження водних ресурсів.

Відходи виробництва цеху вміщують значну кількість речовин, що забруднюють атмосферу, воду, навколишнє середовище.

В проектуємому цеху передбачається ряд заходів, що попереджують забруднення навколишнього середовища. В першу чергу це відноситься до максимально можливої переробки вторинних продуктів. Використання мало-відходних технологій забезпечує зниження кількості матеріалів, що забруднюють навколишнє середовище.

Кістки, сухожилля, технічні зачистки направляються на переробку на найближчий м'ясокомбінат. В літній період передбачається вивіз таких відходів два рази на день.

Стічні води очищуються в жироловках та пісколовках і потрапляють на відстійники.

Головною проблемою, яка постає під час очищення, є нестабільність стоків як за обсягом, так і складом в часі.

Ця нестабільність зумовлена, по-перше, видом тваринної сировини (на підприємство постачається м'ясо як напівфабрикат чи завозиться

					<i>ТЕХНОЛОГІЧНА ЧАСТИНА</i>	<i>Арк.</i>
						61
<i>Зм.</i>	<i>Арк.</i>	<i>№ документа</i>	<i>Підпис</i>	<i>Дата</i>		

худоба на забій з подальшим переробленням), що, в свою чергу, впливає на добір стадій технологічного процесу виробництва м'ясопродуктів, а відтак і впливає на формування стоків; по-друге, асортиментом продукції, в тому числі кількісним і якісним складом інгредієнтів у м'ясопродуктах; по-третє, хімічним складом мийних засобів, які застосовують для дотримання санітарно-гігієнічних умов на виробництві; по-четверте сезонним коливанням потреб у м'ясопродуктах на ринку.

Удосконалення відомих методів фільтрації, використанням різних фільтруючих матеріалів, а саме еластичного пінополіуретану пінополістиролу тощо, не завжди дає очікуваний результат, окрім того фільтрувальний матеріал після певного періоду роботи в циклі фільтрація-регенерація втрачає свої властивості і потребує утилізації, що так чи інакше спричинятиме негативний вплив на довкілля.

Високі початкові значення рН стоків (11,6...12,4) є несприятливими, більш того, згубними для розвитку мікроорганізмів, тому біологічні методи є непридатними для очищення таких вод без попереднього регулювання їх складу. Величина ХСК в межах 3500...5000 мг O<sub>2</sub>/дм<sup>3</sup> і більше також є надмірною для використання одноступеневого аеробного очищення, а за використання дво- і більше ступеневого очищення різко збільшується кількість апаратів в схемі і їх об'єми. Біологічне аеробне очищення має ще й той недолік, що потребує доволі значних об'ємів очисного обладнання, займає великі площі і триває протягом доволі тривалого часу. Окрім того, більшість стічних вод характеризуються інтенсивним неприємним запахом, що зумовлює необхідність в якомога швидшій їх дезодорації. Застосування анаеробного біологічного очищення вимагає використання спеціального обладнання, певної культури виробництва, досконалої системи відділення утвореного біогазу. Тривалість анаеробного процесу є більшою ніж аеробного, а утворений біогаз, про що часто замовчують, містить сірководень, – продукт біохімічного перетворення білків.

					<i>ТЕХНОЛОГІЧНА ЧАСТИНА</i>	<i>Арк.</i>
						62
<i>Зм.</i>	<i>Арк.</i>	<i>№ документа</i>	<i>Підпис</i>	<i>Дата</i>		

Очищення стоків електрохімічними методами потребує спеціального обладнання та фахівців необхідної кваліфікації, тому воно є нерациональним для малопотужних підприємств.

Відтак дійшли висновку, що очищення зазначених стоків необхідно в основному здійснювати хімічними методами, або в їх поєднанні із біологічними.

					<i>ТЕХНОЛОГІЧНА ЧАСТИНА</i>	<i>Арк.</i>
<i>Зм.</i>	<i>Арк.</i>	<i>№ документа</i>	<i>Підпис</i>	<i>Дата</i>		63

## 2. ПРЕКТНО-БУДІВЕЛЬНІ РІШЕННЯ

### 2.1. Обґрунтування генерального плану підприємства

Генеральний план підприємства розроблений у відповідності з вимогами П-89-80 «Генеральные планы промышленных предприятий», він враховує існуючий ландшафт, максимально зберігає рельєф території з дотриманням природоохоронних вимог. Рельєф ділянки забудови рівнинний, санітарно-захисну зону прийнято 500 м, оскільки підприємство відноситься до [V групи (м'ясопереробне підприємство з повним циклом переробки). Також при проектуванні враховуватися переважаючі вітри. Всі будівлі і споруди, з яких виділяються у повітря виробничі викиди (газ, дим, неприємні запахи) розмішені з підвітряної сторони.

Запроектовані будівлі розташовані на існуючій території м'ясопереробного підприємства відносно переважаючих вітрів, з урахуванням необхідності освітлення та провітрювання території підприємства. За функціональним використанням територія підприємства поділена на зони: передзаводську, виробничу, допоміжну, складську, транспортну. У складі першої зони знаходиться прохідна (л.1, поз. 4) , адміністративний корпус (л.1, поз. 3) , вагова (л.1, поз. 19), автостоянка (л.1, поз. 6), контрольно - пропускний пункт (л.1, поз. 20). У виробничій зоні розташований цех по виготовленню напівфабрикатів (л.1, поз. 1), який з південної сторони з'єднаний з побутовими приміщеннями (л.1, поз. 2).

До складу допоміжної зони входить котельня (л.1, поз. 6), трансформаторна підстанція (л.1, поз. 8), очисні споруди (л.1, поз. 9), ремонтно - будівельні майстерні та інші Допоміжні приміщення.

У складській зоні розташовані матеріальні склади (л.1, поз. 15): склад солі, склади Ремонтно - будівельної майстерні, пакувальних матеріалів (л.1, поз. 16), допоміжних матеріалів (л.1, поз. 17). До транспортної зони відносяться: автогараж (л.1, поз. 13) з авто мийкою.

На території підприємства є власна артезіанська свердловина (л.1, поз. 11) і водонапірна башня (л.1, поз. 10).

					<b>ПРЕКТНО-БУДІВЕЛЬНІ РІШЕННЯ</b>	Арк.
Зм.	Арк.	№ документа	Підпис	Дата		64

Основним видом транспорту є автомобільний. Для забезпечення його функціонування на території підприємства з врахуванням транспортної схеми, що склалася, запроектована кільцева схема автомобільних проїздів і площадок, з двостороннім рухом, яка забезпечує необхідні зв'язки між будівлями, а також використовується для протипожежного обслуговування. Основний потік сировини на підприємство і відвантаження готової продукції здійснюється автомобільним транспортом по автодорогах міста через ворота і автомобільні ваги. Територія підприємства огорожена і має 2 в'їзди. До будівель та споруд передбачений вільний під'їзд автотранспорту. Ширина односторонньої дороги для автомобільного транспорту - 3,5 м, а ширина проходу для пішоходів 1,5 м. Потоки сировини та готової продукції не перетинаються, оскільки вони розведені в часі і просторі.

Санітарні розриви між будівлями, освітлюваними через віконні отвори, прийняті не менше найбільшої висоти до верху карнизу протилежної будівлі і складають 9 ... 12 м. Відстань від краю проїжджої частини автомобільної дороги до будівель запроектована 1,5...3 м, при наявності в'їзду в будівлю двовісних автомобілів і електрокар -8 м, трьохосних -12 м.

До всіх будівель та споруд запроектований вільний під'їзд автомобільного транспорту на випадок пожежі. Покриття проїздів передбачене асфальтове. Будівлі групи обслуговування працівників - прохідна, їдальня проектується, як правило, по шляху слідування робітників від місця їх проживання до місця роботи біля головного входу на підприємство.

Взаємне розміщення будівель і споруд прийняте з урахуванням технологічної схеми виробництва, функціонування допоміжних виробництв, інженерних комунікацій, забезпечення найкоротших людських та вантажних потоків, які не перетинаються.

Територія ділянки підлягає благоустрою та озелененню шляхом насадження вздовж периметру проммайданчика декоративних дерев, газонів, квітників Незабудовані коридори для проходження інженерних комунікацій використані у якості газонів; газони засіваються багаторічними травами.

					<b>ПРЕКТНО-БУДІВЕЛЬНІ РІШЕННЯ</b>	Арк.
						65
Зм.	Арк.	№ документа	Підпис	Дата		

### *Інженерні мережі*

Забезпечення підприємства водою відбувається від міської мережі водопостачання. На території підприємства передбачена кільцева водопровідна мережа, яка підключена до магістральної мережі міського водопроводу, також є власна насосна станція (л.1, поз. 12) та резервуар питної води. Вода, що подається на підприємство, відповідає вимогам СанПіН 2.14559- 96 «Питьевая вода» і може використовуватися, для технічних і технологічних потреб. Проектування водопровідної мережі по території підприємства виконане у відповідності з вимогами СНиП 2.04.02-84 «Водопровод. Наружные сети и сооружения».

Каналізаційна мережа на території підприємства прокладена самотічна, з урахуванням рельєфу місцевості і у відповідності до вимог СНиП2.04.03-85 «Канализация. Наружные сети и сооружения». З цехів основного виробництва передбачено два відводи у каналізаційну мережу: перший для відводу виробничих стічних вод з попереднім очищенням на жироловлівачі, а другий для побутових стічних вод від умивальників, санвузлів та ін.

Для очищення забруднених вод на території підприємства передбачено очисні споруди, після яких стічні води потрапляють у міську каналізацію.

Забезпечення підприємства теплом відбувається за рахунок власної котельні (л.1, поз. 6). Теплова мережа прокладена під землею в залізобетонних каналах і підведена до всіх приміщень, які потребують обігріву. Теплова мережа запроектована у відповідності до вимог СНиП 2.04.04-86 «Тепловые сети». Котельня працює на газовому паливі, яке подається через газорозподільний пункт (л.1, поз. 7) від міського газопроводу.

Електропостачання підприємства здійснюється за рахунок підключення до міської електромережі через трансформаторну підстанцію (л.1, поз. 8). Густина забудови підприємства м'ясної промисловості складає 40-45%.

Площу озеленення приймають від 10 до 20% загальної території, а ширину деревних насаджень на заводських територіях приймають не менше 2м.

					<b>ПРЕКТНО-БУДІВЕЛЬНІ РІШЕННЯ</b>	Арк.
Зм.	Арк.	№ документа	Підпис	Дата		66

## 2.2. Обґрунтування планування відділень підприємства (цеху)

Виробничий корпус проекту - це одноповерхова будівля. У виробничому корпусі розміщені такі основні приміщення:

сировинне відділення — 108 м<sup>2</sup>, відділення санітарної обробки тушок птиці - 192 м<sup>2</sup>, відділення виробництва натуральних напівфабрикатів – 144м<sup>2</sup>, відділення пакування натуральних напівфабрикатів – 135 м<sup>2</sup>, камера зберігання охолоджених напівфабрикатів – 48,5 м<sup>2</sup>, відділення виробництва пельменів і січених напівфабрикатів — 180,0 м<sup>2</sup> та інші.

Будівля виробничого корпусу прямокутної форми площею 50 бдівельних квадрати 5x10, одноповерхова із сіткою колон 6x12 м.

Висота поверху – 3,6 м. Основні виробничі приміщення мають природне освітлення, аерацію.

Побутові та управлінські приміщення, що забезпечують функціонування цеху, знаходяться в приміщенні виробничого корпусу за виключенням адміністративної будівлі, що винесена.

Конструктивна схема виробничого корпусу прийнята каркасною.

Фундаменти під колонами – залізобетонні старанного типу.

Колони – збірні залізобетонні перерізом 40x40 см, марок К1, К2, К3, К4, КФ1, КФ2.

Стіни та перегородки - цегляні товщиною 510 мм та 250 мм.

В якості несучої конструкції використовуються залізобетонні балки.

Покриття - похиле, дах покритий:

- шар руберойду, на мастиці 10мм;
- теплоізоляція – керамзит 200мм;
- вирівнювальний шар – асфальтова стяжка 20мм;
- пароізоляція – 10мм.
- залізобетонна ребриста плита 300мм.

Стіни зсередини оброблені спеціальним пластиком, що має сертифікат якості та рекомендований для м'ясної промисловості.

Підлога в виробничих приміщеннях з керамічної плитки монолітної,

					<b>ПРЕКТНО-БУДІВЕЛЬНІ РІШЕННЯ</b>	Арк.
						67
Зм.	Арк.	№ документа	Підпис	Дата		

спеціально розробленої для м'ясокомбінатів.

Вікна - пластикові з подвійним спареним склінням за ДСТУ розміром 1500мм та 1800мм

Двері - пластикові у відповідності з ДСТУ.

Фасад корпусу, з усіх сторін покритий спеціальним пластиковим шаром, що рекомендований для зовнішніх робіт.

У виробничому корпусі передбачено наступне інженерне обладнання:

- водопровід поєднаний з господарсько-питною, виробничою і пожежною водою; напір на вході 20м.;

- каналізація - роздільна (виробнича і господарсько-побутова);

- опалення - повітряне з параметрами 40.. 42<sup>0</sup>С;

- вентиляція - приточно-витяжна з механічним збудженням;

- вентиляція здійснюється за допомогою розгалуженої системи трубопроводів, що забезпечують проходження технологічного процесу. Оскільки вентиляція це основна ланка у технологічному проекті, то передбачено додаткову (аварійну) вентиляцію, на випадок аварії.

- електроосвітлення - лампами люмінесцентними;

- електропостачання силового обладнання - від низьковольтних мереж напругою 380/220 В через трансформаторну підстанцію, розташовану на території підприємства.

					<b>ПРЕКТНО-БУДІВЕЛЬНІ РІШЕННЯ</b>	Арк.
						68
Зм.	Арк.	№ документа	Підпис	Дата		

### 3. УПРАВЛІННЯ ЯКІСТЮ ХАРЧОВИХ ПРОДУКТІВ З ОСНОВАМИ НАССР

Сучасний підхід до безпеки продуктів харчування в світі передбачає впровадження на підприємствах, які їх виробляють та реалізують, систем управління безпекою харчових продуктів на основі концепції аналізу ризиків і критичних точок контролю, у латинській аббревіатурі НАССР (Hazard Analysis and Critical Control Point).

НАССР - (Hazard Analysis and Critical Control Point - аналіз ризиків і критичні контрольні точки) - система забезпечення безпеки харчових продуктів.[18,38,41]

Базовими першоджерелами, засадничими принципами системи НАССР в усьому світі, є керівні документи Комісії ООН "Кодекс Аліментаріус" (Joint FAO / WHO

Codex Alimentarius Commission - Об'єднана комісія Організації продуктів харчування і сільського господарства та Світової організації охорони здоров'я):

- Codex Alimentarius Food Hygiene Basic Texts. Food and Agricultural Organization (FAO) of the United Nations - World Health Organization (WHO). Rome, 1997.

- General Principles of Food Hygiene, CAC / RCP 1-1969, Rev. 3 (1997), amended 1999.

- Hazard Analysis and Critical Control Point (НАССР) System and Guidelines for its Application, Annex to CAC / RCP 1-1969, Rev. 3 (1997). [18,38,41]

У Європейському Співтоваристві обов'язковою є Директива 93/43/ЕЕС про гігієну продуктів, згідно з якою всі виробники та оператори харчової продукції повинні розробити і впровадити у себе процедури на основі принципів НАССР.[7]

					УПРАВЛІННЯ ЯКІСТЮ ХАРЧОВИХ ПРОДУКТІВ	Арк.
						69
Зм.	Арк.	№ документа	Підпис	Дата		

Система НАССР повинна бути побудована на фундаменті програм GHP і GMP, що забезпечують дотримання санітарних вимог для харчового підприємства відповідного профілю і санітарних вимог до устаткування, будівель і споруд. За допомогою супутніх програм НАССР контролюються і забезпечуються виробничі умови, що створюють основу для безпеки продукції. Частина вказівок GHP і GMP в наших умовах викладені в Санітарних нормах і правилах, які використовуються в різних напрямках харчової промисловості.

Введено в дію міжнародний стандарт ISO 22000-2005 Системи управління безпекою харчових продуктів. Вимоги.

На підставі цього стандарту здійснюється сертифікація підприємств, що впровадили НАССР.

На допомогу компаніям харчової галузі, які прагнуть впровадити систему менеджменту якості, виданий спеціалізований стандарт ISO 15161 Керівництво по застосуванню ISO 9001:2001 для підприємств харчової промисловості.

В Україні прийнято державний стандарт ДСТУ 4161-2003 Системи Управління безпечністю харчовим продуктів. Вимоги, який реалізує вимоги Директиви ЄС 93/43 і Codex Alimentarius Food Hygiene Basic Texts.

#### Основи та принципи НАССР[18,38,41]

Концепція НАССР передбачає систематичну ідентифікацію, оцінку і управління небезпечними чинниками, які суттєво впливають на безпеку продукції. Вона орієнтує персонал на системне визначення і виконання запобіжних заходів. Система управління безпекою харчових продуктів базується на 7 принципах:

Принцип 1. Проведення аналізу небезпечних чинників, які пов'язані з виробництвом харчових продуктів, на всіх стадіях життєвого циклу, починаючи з розведення або вирощування і закінчуючи поставкою кінцевого споживання, включаючи стадії обробки, переробки, зберігання і реалізації. Виявлення умов виникнення небезпечних факторів і проведення заходів,

					УПРАВЛІННЯ ЯКІСТЮ ХАРЧОВИХ ПРОДУКТІВ	Арк.
						70
Зм.	Арк.	№ документа	Підпис	Дата		

необхідних для їх контролю.

Принцип 2. Визначення критичних точок етапів (операцій) технологічного процесу, в яких повинен здійснюватися контроль для усунення небезпечних факторів або мінімізації можливостей їх появи.

Під "етапом (операцій)" розуміється будь-яка стадія виготовлення харчових продуктів, включаючи сільськогосподарське виробництво, постачання сировиною, підбір інгредієнтів, переробку, зберігання та транспортування, складування і реалізацію.

Принцип 3. Визначення критичних меж, яких слід дотримуватися для того, щоб упевнитися, що критична точка знаходиться під контролем.

Принцип 4. Розробка системи моніторингу, яка забезпечує контроль у критичних точках технологічного процесу за допомогою виконання запланованих випробувань або спостережень.

Принцип 5. Розробка коригувальних дій, які повинні здійснюватися, якщо результати моніторингу свідчать, що в певній критичній точці контроль не здійснюється.

Принцип 6. Розробка процедур перевірки, які дозволяють упевнитися в ефективності функціонування системи.

Принцип 7. Документування всіх процедур і даних, які є в системі.

Особливістю системи НАССР є те, що за її допомогою детально вивчається кожен крок (етап) у виробництві, зберіганні та доставці їжі, виявляються специфічні ризики і небезпеки, впроваджуються ефективні методи контролю та моніторингу.

Дана система є ефективним засобом управління з метою захисту процесів від біологічних (мікробіологічних), хімічних, фізичних ризиків забруднення, інших негативних факторів. Основна причина широкого поширення системи НАССР - можливість управління безпекою харчових продуктів і попередження випадків отруєння їжею. Отруєння продуктами харчування може відбутися на місцевому рівні або викликати широко поширені захворювання і подальші проблеми. Якщо безпека харчових продуктів забезпечується не

					УПРАВЛІННЯ ЯКІСТЮ ХАРЧОВИХ ПРОДУКТІВ	Арк.
Зм.	Арк.	№ документа	Підпис	Дата		71

адекватно і не контролюється, існують ризики того, що деякі дії можуть виконуватися неправильно. Витрати підприємств на ліквідацію наслідків невірних дій можуть бути дуже істотними.

Крім того, споживчий рух, ініціативи окремих юридичних і фізичних осіб можуть призвести до позовів і судових розглядів у разі виявлення ризиків для безпеки, навіть якщо ці ризики не привели до захворювань або травм. Хоча зазвичай судові позови найчастіше викликані сторонніми матеріалами в продуктах харчування, але мікробіологічні ризики потенційно можуть викликати набагато серйозніші наслідки. Основними причинами інцидентів, викликаних їжею, є: погана якість сировини, невірне поводження з сировиною, зміни у формулі продукції, зміни в процесі виробництва продукції, перехресне забруднення, невідповідна прибирання і чищення, невідповідне обслуговування, додавання неправильних компонентів.

Традиційні методи контролю, що використовуються при випуску харчової продукції, не завжди можуть забезпечити оперативне реагування на події. Проведений по закінченню процесу контроль, може не забезпечувати достатньої впевненості в безпеці всієї продукції. Ретроспективне мікробіологічне дослідження також не завжди може дати таку впевненість. До проблем, які виникають при практичному здійсненні контролю, можна віднести: [18,38,41]

- При відборі зразків результати надаються після доконаного події. Наприклад, виник забруднення обладнання;

- У багатьох випадках існує значний часовий проміжок між відбором проб і отриманням результатів випробувань;

Руйнівний характер хімічних (мікробіологічних) випробувань або їх відносно висока вартість;

- Труднощі у виявленні відхилень від нормативів і загроз. Наприклад, невидимих патогенів.

Тому, доцільно використовувати превентивну систему управління і контролю для процесів, які охоплюють: вхідні матеріали, обробку, упаковку,

					УПРАВЛІННЯ ЯКІСТЮ ХАРЧОВИХ ПРОДУКТІВ	Арк.
						72
Зм.	Арк.	№ документа	Підпис	Дата		

зберігання, розподіл і реалізацію.

Такою системою є система HACCP. Впровадивши і підтримуючи систему HACCP, підприємство має впевненість в тому, що безпека дотримується. Воно має можливість уникнути застосування в процесі виробництва великого спектру потенційно небезпечних матеріалів, біологічних, хімічних і фізичних загроз для здоров'я людей, непродуктивних витрат фінансових коштів, витрат внаслідок псування, неправильного виробництва (саботажу), неправильного вживання продукції покупцем.

Крім того, до переваг використання системи HACCP можна віднести: систематичний підхід до безпеки харчової продукції, можливість інтеграції в систему управління якістю, допомогу в демонстрації зацікавленим сторонам належної обачності і використання міжнародно-визнаного підходу, мала кількість порушень в роботі системи управління, ефективність витрат, підвищення довіри і задоволеності замовника. Система HACCP надає виробникові впевненість в собі, страховку, захист торгової марки, можливість перевірки наявності системи HACCP аудитором, докази, які можуть бути використані в судових процесах у випадку виникнення надзвичайних обставин. [18,38,41]

IFS - International Food Standard- новий єдиний міжнародний стандарт виробництва харчових продуктів, покликаний допомогти підприємствам харчової галузі в забезпеченні високої якості виробленої продукції.

IFS виник на основі принципів Належної виробничої практики (Good manufacturing practice - GMP), HACCP та стандартів ISO і в даний час є найбільш ефективним інструментом управління якістю сировини, упакування і виробництва харчових продуктів.

Ініціатором його створення в 2002 р. став Союз німецької роздрібною торгівлі (HDE). До робочої групи IFS включені такі компанії як Edeka, Rewe, Metro, Auchan, Carrefour та інші.

IFS визнається підприємствами роздрібною торгівлі Німеччини, Франції, Австрії, Італії, Іспанії, Польщі.

Цілі IFS [18,38,41]

					УПРАВЛІННЯ ЯКІСТЮ ХАРЧОВИХ ПРОДУКТІВ	Арк.
Зм.	Арк.	№ документа	Підпис	Дата		73

- Створення оціночної бази для всіх постачальників торгової мережі.
- Єдина форма проведення аудиту та взаємне визнання його результатів.

- Абсолютна порівнянність результатів всередині ланцюжка постачальників.

Структура IFS

- Вимоги до системи забезпечення якості.
- Вимоги до відповідальності менеджменту.
- Вимоги до управління ресурсами.
- Вимоги до процесу виготовлення.
- Вимоги до вимірювань, аналізу, поліпшення. Етапи впровадження

стандарту IFS на підприємстві

1. Призначення фахівця, відповідального за систему управління якістю і в цілому за всю документацію, по можливості володіє англійською або німецькою мовою.

2. Освіта робочої групи ХАССП, по можливості включає відповідального фахівця, начальника виробництва, начальника зміни.

3. Чітке позначення і документальне оформлення всіх виробничих процесів (виробництво, постачання, збут, управління якістю, дослідження і розвиток, обробка рекламаций, управління документами і т.д.). Написання інструкції для всього процесу виробництва.

Встановлення системи ХАССП згідно Кодекс Аліментаріус та її документальне оформлення. Визначення всіх критичних контрольних точок виробництва, їх документування, контроль, встановлення штрафних санкцій за недотримання вимог.

5. Створення та документальне оформлення єдиного довідника якості (містить цілі та загальну структуру підприємства, методи управління документацією та обробки рекламаций, інформацію про закупівлі / постачання, виробництві, збуті і т.д.) або впровадження на підприємстві ISO 9001.[10]

Переваги IFS

- покращення внутрішніх процесів виробництва і контролю, а

					УПРАВЛІННЯ ЯКІСТЮ ХАРЧОВИХ ПРОДУКТІВ	Арк.
Зм.	Арк.	№ документа	Підпис	Дата		74

отже - підвищення ринкового статусу компанії;

- зниження витрат завдяки прозорому управлінню фінансами підприємства;
- документування і можливість відслідковування результатів;
- обмеження прямого державного контролю за харчовими продуктами;
- можливість порівняння продуктивності oferentів ринку;
- можливість уникнути аудити з боку клієнтів і представників торгівлі;
- можливість виходу на європейський ринок.

У останні роки зростає кількість країн законодавства яких вимагає впровадження в організаціях-виробниках системи управління безпечністю харчових продуктів, що базується на концесії НАССР( Hazard Analyzes and Critical Control Points). [18,38,41]

Систему НАССР було розроблено на замовлення національного аеро-космічного агентства США для забезпечення безпеки ХП для космонавтів. У подальшому було розроблено європейський стандарт. Сьогодні вже існує міжнародний стандарт, який втілено Державним споживчим стандартом України у вигляді ДСТУ 4161 2003 „Система управління безпечністю ХП”.

Згідно з концепцією ХАССП, розробка системи повинна включати три стадії (етапи):

- оцінку гігієнічної небезпеки (Hazard), пов'язаний з певним харчовим продуктом і розподіл ризику;
- визначення критичних контрольних точок (ККТ), в яких може проявитися неприпустимий ризик;
- виявлення і відстеження контрольних параметрів, за допомогою яких можна запобігти або звести до прийнятних параметрів наявні небезпеки.

Для обґрунтування контрольних точок система управління безпечністю харчових продуктів базується на наступних принципах: [18,38,41]

- аналіз небезпечних чинників та ідентифікація ризиків на всіх етапах виробництва;
- визначення критичних контрольних точок (ККТ);

					УПРАВЛІННЯ ЯКІСТЮ ХАРЧОВИХ ПРОДУКТІВ	Арк.
Зм.	Арк.	№ документа	Підпис	Дата		75

- встановлення критичних меж для кожної ККТ;
- визначення критерію, який зазначає про те, що процес знаходиться підконтролем;
- встановлення порядку виконання моніторингу ККТ;
- розробка коригувальних дій в тому випадок, якщо процес виходить з-підконтролю;
- облік і впровадження документації;
- перевірка життєздатності системи.

Стосовно до м'ясних продуктів вельми актуальною є завдання імітаційного моделювання взаємодії характеристик, як засіб діагностики та прогнозування кінцевого якості і безпеки продукту. Вирішення цього завдання дозволить реалізувати оперативне управління процесами виробництва і оптимізацію технологічних параметрів в режимі реального часу.

Порядок санітарно-мікробіологічного контролю виробництва м'ясних напівфабрикаті. Санітарно-мікробіологічний контроль виробництва напівфабрикатів виконується систематично згідно діючої інструкції. [18,38,41]

Проби з устаткування, інвентарю, тари і інших об'єктів, що знаходяться в приміщеннях цехів, відбирають методом змивів до початку роботи або після проведення прибирання, особливу увагу звертають на пази, поглиблення, стоки, щілини. Площа, з якою беруть пробу (змив), повинна бути не менше 100 см<sup>2</sup>. При виявленні на 1 см<sup>2</sup> обстежених об'єктів понад 300 мікроорганізмів негайно проводять ретельну санітарну обробку з повторними мікробіологічними дослідженнями, які виконуються таким, що згідно діє ДСТУ і інструкціям.

*Схема технохімічного контролю на підприємстві [18,38,41]*

Технохімічний контроль включає контроль всього життєвого циклу продукції, а саме:

1 Контроль сировини за якістю, безпекою та ветеринарно-санітарним вимогам.

2 Контроль технологічного процесу на всіх стадіях виробництва.

					<b>УПРАВЛІННЯ ЯКІСТЮ ХАРЧОВИХ ПРОДУКТІВ</b>	Арк.
						76
Зм.	Арк.	№ документа	Підпис	Дата		

3 Контроль готової продукції.

4 гігієнічний контроль за підтриманням чистоти у виробничому цеху, чистоти обладнання, вимоги до працюючих за дотриманням чистоти.

5 Контроль за веденням лабораторно-технічної документації, документації по прийманню продукції, ведення технологічних і лабораторних журналів.

Таблиця 24

**Схема технологічного і бактеріологічного контролю**

Об'єкт контролю	Підконтрольні показники	Періодичність	Місце відбору проб	Нормативна документація	Контролююча служба
1	2	3	4	5	6
М'ясо	Свіжість м'яса	Кожна партія	холодильник	ДСТУ 7063:2009 Напівфабрикати м'ясні та м'ясо-рослинні січені.	Виробнича лабораторія
М'ясо	Вміст антибіотиків	Чотири рази на місяць	холодильник	ТУ 10.13.14-005-2016 «М'ясний фарш»	Виробнича лабораторія
М'ясо	Бактеріологічні показники	1 раз на місяць	холодильник	ТУ 10.13.14-005-2016 «М'ясний фарш»	Виробнича лабораторія
Фарш	Температура фаршу	Кожна партія	Машинне відділення	ДСТУ 7063:2009 Напівфабрикати м'ясні та м'ясо-рослинні січені.	Виробнича лабораторія
М'ясні вироби	Органолептичні показники	Кожна партія	Експедиція	ТУ 10.13.14-005-2016 «М'ясний фарш»	Виробнича лабораторія
М'ясні вироби	Хімічні показники: волога	Кожна партія	Експедиція	ТУ 10.13.14-005-2016 «М'ясний фарш»	Виробнича лабораторія
М'ясні вироби	Кухонна сіль	1 раз на 10 днів	Експедиція	ТУ 10.13.14-005-2016 «М'ясний фарш»	Виробнича лабораторія
М'ясні вироби	Вміст солей важких металів	1 раз в квартал	Експедиція	ТУ 10.13.14-005-2016 «М'ясний фарш»	Виробнича лабораторія

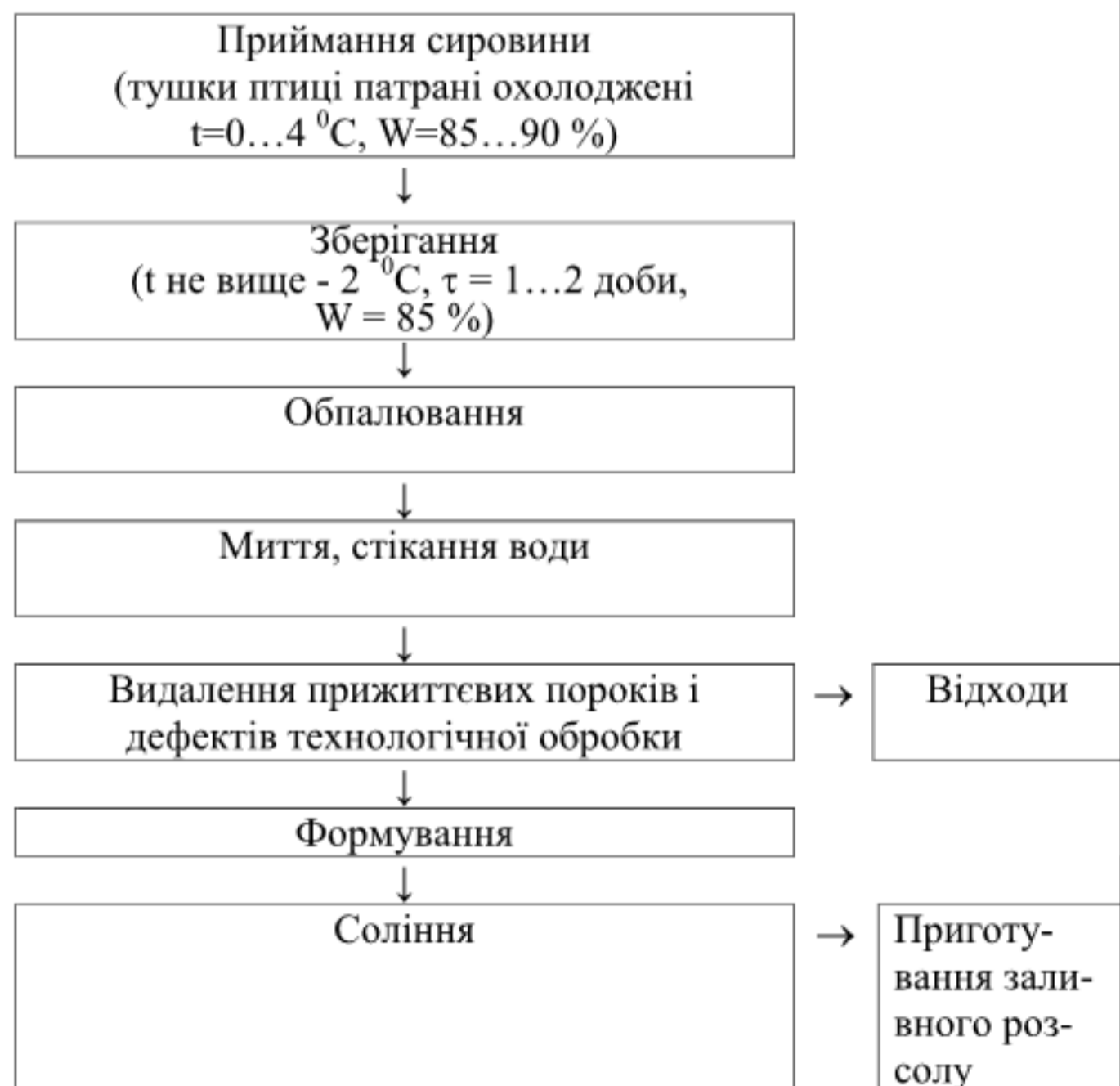
Детальніше розберемо схему технологічного контролю. [18,38,41]

Для оцінки якості напівфабрикатів оглядають не менше як 10% ящиків від партії. Для контролю маси напівфабрикатів їх зважують у кількості

2% від партії, а не менше як 10 шт., які взято з різних ящиків (лотків), на технічних або на торгових вагах вантажопідйомністю не більше як 5 кг з точністю до 1 г. Відхилення у масі окремих натуральних і панірованих напівфабрикатів повинні становити не більше як  $\pm 3\%$ , січених -  $\pm 2\%$ . Для 10 шт. не допускається менша маса.

Проби від зразків напівфабрикатів відрізають у поперечному напрямку на відстані не менше 5 см від краю. Для хімічних досліджень середню пробу складають не менше, ніж із двох проб масою 200-250 г кожна, а для визначення органолептичних показників - 400-500 г. Органолептична оцінка м'ясних напівфабрикатів. Для перевірки якості м'ясних напівфабрикатів за зовнішнім виглядом звертають увагу на їх форму, консистенцію, колір, стан поверхні, вимірюють лінійкою товщину шпику. Напівфабрикати оглядають в охолодженому стані.

#### Технологічна схема виробництва курчат любительських



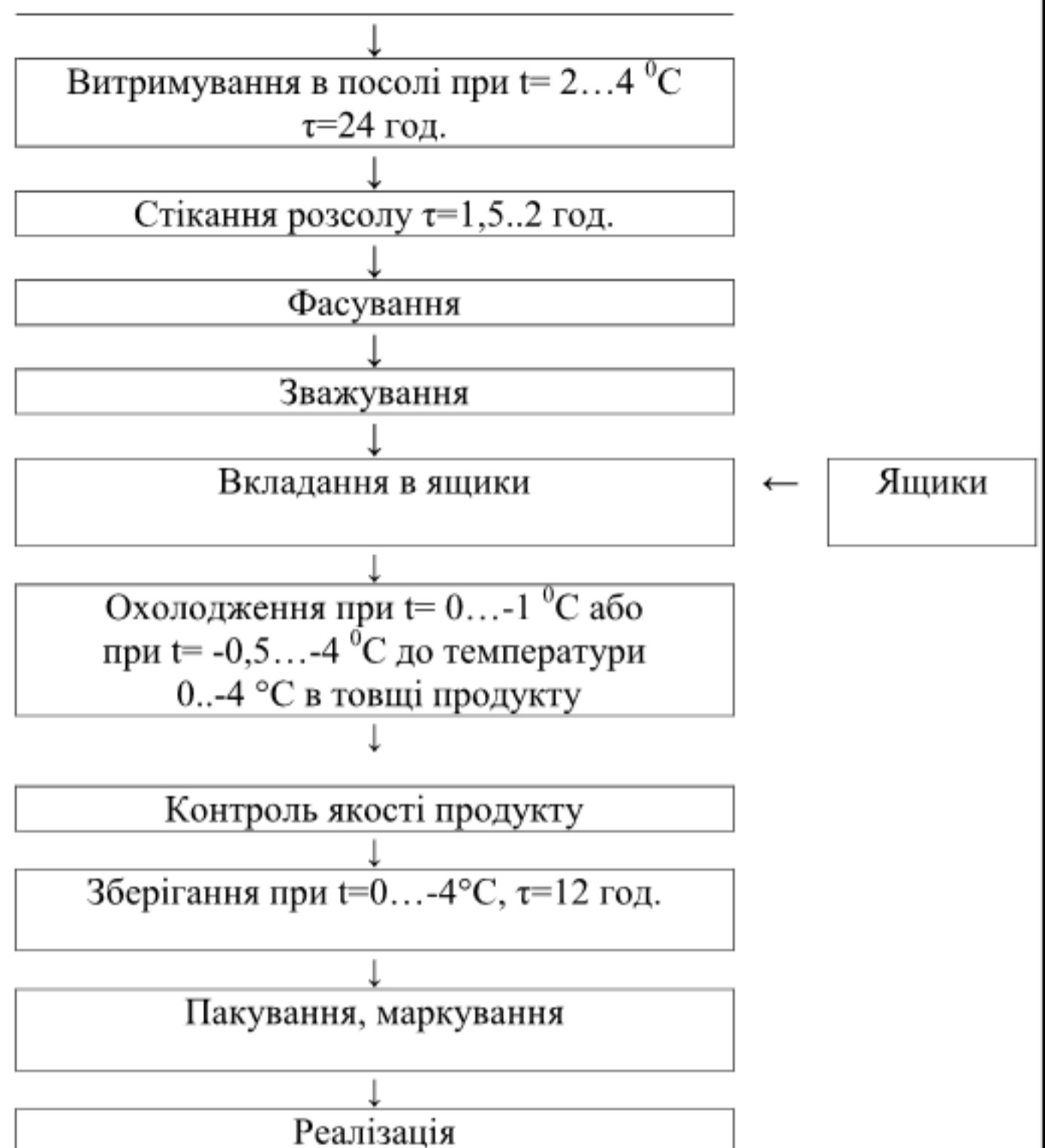


Рис.7 Діаграма процесу виробництва курчат любительських

Опис контрольно-критичних точок:

**ККТ 1:**

**Найменування етапу** – приймання сировини;

**Ризик** – біологічний;

**Контроль та метод запобігання** – присутність клейма, зовнішній вигляд, консистенція, температура внутрішніх шарів м'яса, рН м'яса;

**Критичні межі** – температура шарів м'яса 1<sup>0</sup>С, рН м'яса 7,5;

**Процедури моніторингу** – кожна партія, що поступає на переробку;

**Корегуючі дії** – визначення параметрів;

**Виконувач** – виробнича лабораторія;

					УПРАВЛІННЯ ЯКІСТЮ ХАРЧОВИХ ПРОДУКТІВ	Арк.
Змн.	Арк.	№ документа	Підпис	Дата		79

**Процедура перевірки** – начальник цеху, сертифікат постачальника;

**Місце зберігання записів** – цех, журнал моніторингу.

## **ККТ 2**

**Найменування етапу** – витримування в маринаді, засолювання;

**Ризик** – фізичний, біологічний;

**Контроль та метод запобігання** – відповідні режими витримки;

**Критичні межі** – максимальна температура 2-4 °С, тривалість витримки 24год.

**Процедури моніторингу** – реєстрація температури кожну годину;

**Корегуючі дії** – визначення параметрів витримки, ізоляція напівфабрикатів невідповідної якості – бланк невідповідності;

**Виконувач** – оператор процесу витримки, керівник робочої зміни;

**Процедура перевірки** – оператор повіряє температуру й тривалість витримки для кожної партії, та записи в журналі;

**Місце зберігання записів** – бланк в електронному вигляді, бланк для робочої зміни, бланк не відповідності, цех.

Оскільки харчова продукція, сировиною для якої є необроблена продукція тваринного походження, має найбільший ризик для здоров'я споживачів, то запобігання виникненню небезпечних чинників під час виробництва такої продукції є визначальним завданням для виробників. З 20 вересня 2018 року впровадження загальних гігієнічних вимог та процедур, що ґрунтуються на принципах НАССР, є обов'язковою вимогою національного законодавства щодо розроблення документації та впровадження системи управління безпечністю. Треба зазначити, що правильний опис сировини, готового продукту, правильна та дійсна побудова блок-схеми виробництва продукту дасть можливість ідентифікувати небезпечні чинники, встановити ККТ, граничні межі, розробити систему моніторингу в ККТ і дієві коригувальні дії. Надалі треба розробити та впровадити всі застосовні вимоги до гігієни та всі процедури, що ґрунтуються на принципах НАССР.

					УПРАВЛІННЯ ЯКІСТЮ ХАРЧОВИХ ПРОДУКТІВ	Арк.
						80
Змн.	Арк.	№ документу	Підпис	Дата		

## ВИСНОВКИ

Враховуючи попит населення і можливості реалізації продукції, а також ґрунтуючись на наявності вільного залишку сировини та забезпечення запроектованого цеху паром, водою, електроенергією, будівельними матеріалами і робочою силою можна зробити висновок, що будівництво цеху напівфабрикатів технічно можливе та економічно доцільне, так як дозволить значно розширити асортимент продукції з м'яса птиці, і збільшити прибуток підприємства.

Потужність підприємства складе 12,8 т/зм.

Запроектоване підприємство передбачає високу організацію праці, сучасне забезпечення праці і відпочинку робітників.

Будівництво нового цеху дозволить розширити асортимент напівфабрикатів із м'яса птиці, що реалізуються в даному регіоні, створити нові робочі місця.

					ВИСНОВКИ	Арк.
						81
Зм.	Арк.	№ документа	Підпис	Дата		

## СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Гущин В. В. Технология полуфабрикатов из мяса птицы / В. В. Гущин, Б. В. Кулишев и др. — МЛ: Колос, 2002. — 200 с.
2. Житенко П. В. Ветеринарно-санитарная экспертиза и технология переработки птицы / П. В. Житенко, И. Г. Серегин, В. Е. Никитченко. — М.: Аквариум, 2001. — 352 с.
3. Митрофанов Н. С. Переработка птицы / Н. С. Митрофанов, Ю. А. Плясов, Е. Г. Шумков. — М.: Агропромгосдат, 1990. — 303 с.
4. Никитин Б. И. Справочник технолога птицеперерабатывающей промышленности. — М.: Лег. и пищ. промсть, 1981. — 320 с.
5. Винникова Л. Г. Технология м'яса и м'ясних продуктів. Учебник. — Киев. Фирма «ИНКОС», 2006. — 600 с.
6. Технология мяса и мясопродуктов/ А. С.Большаков, В.Г. Боресков и др. ; Под. ред. И.А. Рогова. — М. : Агропромиздат, 1998. — 576 с.
7. Горбатов В.М. Оборудование для убоя скота, птицы, производства колбасных изделий и птицепродуктов. — М.: Пищевая промышленность, 1975.— 589 с.
8. Каталог основного и вспомогательного оборудования по производству и переработке сельхозпродуктов. — Проектно-конструкторское бюро «Промсельпроект», 1997.- 162 с.
9. Нормы технологического проектирования предприятий мясной промышленности. — ВНТП 532/739 — 85\*. — М.: Госагропром СССР, 1985. 129 с.
10. Технологическое оборудование мясокомбинатов: 2-е изд., перераб. и доп./ Под общ. ред. С.А. Бредихина. — М.: Колос, 2000. — 450с.
11. Позняковский В. М. Экспертиза мяса и мясопродуктов. Качество и безопасность: Учеб.-справ. пособие / В. М. Позняковский. — Новосибирск: Сиб. унив. изд-во, 2002. — 526 с.
12. Салаватулина, Р. М. Рациональное использование сырья в колбасном производстве. — 2-е изд. — СПб.: ГИОРД, 2005. — 248 с.

					СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ	Арк.
						82
Зм.	Арк.	№ документа	Підпис	Дата		

13. Сэмс, Р. А. Переработка мяса птицы / Под ред. Алана Р. Сэмса; пер. с англ., под науч. ред. В. В.Гущина. — СПб.: Профессия, 2007. — 432 с.
14. Митрофанов Н.С., Маковеев И.Н. Мясо птицы — основа для расширения ассортимента мясных продуктов // Мясная индустрия. — 2006. — №4. — С. 26-29.
15. Вовк С.О., Яремко Р.М., Кужель Б.Б. Ринок м'яса птиці в Україні // Мясной бизнес. — 2006. — №10. — С. 16-17.
16. Кравців Р.Й., Паска М.З., Біленчук Р.В., Личук М.Г. Технологічні аспекти виробництва напівфабрикатів із м'яса птиці. — Мясной бизнес. — №9, Вип. 49. — 2006. — С. 82-83.
17. ТУ У 15.8.21667547.030-2002 «Напівфабрикати кулінарні з м'яса птиці»
18. Горбатов В. М. Проектирование предприятий мясной, промышленности. - М.: Пищевая промышленность, 1978. - 272с.
19. Процюк Т.Б., Руденко В.И. Технологическое проектирование предприятий мясной промышленности. – К.: Вищ. шк., 1982. – 268 с.
20. СНИП 2.09.02-85 Производственные здания. – М.: Стройиздат, 1984 – 15 с.
21. СНИП 78-89-80 Генеральные планы промышленных предприятий – М.: Стройиздат, 1981 – 32 с.
22. СНИП 2.04.01-85 Внутренний водопровод и канализация зданий. – М.: ЦИТП Госстроя СССР, 1986 – 56 с.
23. СНИП 2.04.02-84 Водопровод. Наружные сети и сооружения – М.: Стройиздат, 1985 – 42 с.
24. СНИП 2.04.03-85 Канализация. Наружные сети и сооружения – М.: ЦИТП Госстроя СССР, 1986 – 64 с.
25. СНИП 2.04.05-91 Отопление, вентиляция и кондиционирование – М.: ЦИТП Госстроя СССР, 1991 – 64 с.
26. ГОСТ 7724-77 «Мясо. Свинина в тушах и полутушах. Технические условия».
27. ГОСТ 779-85 «Мясо. Говядина в полутушах и четвертинах . Технические условия».

					СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ	Арк.
						83
Зм.	Арк.	№ документа	Підпис	Дата		

28. ТУ 9213-046-5292 «Колбасы полукопченые. Технические условия».
29. ГОСТ 12.3.002-75 «ССБТ. Процессы производственные. Общие требования безопасности».
30. ГОСТ 12.1.004-76 «ССБТ. Пожарная безопасность. Общие требования».
31. ГОСТ 12.1.005-88 «ССБТ. Общие санитарно-гигиенические требования к воздуху рабочей зоны ».
32. Розширення асортименту м'ясний січених напівфабрикатів з використанням соєвих білків / І. М. Страшинський, О. В. Раєв, О. П. Фурсік, О. Я. Горбач // Науковий вісник ЛНУВМБТ ім. Гжицького. – Львів, 2014. – Т. 16, Ч. 4, № 2 (59). - С. 192-197.
33. Кишенько, І. І. М'ясні напівфабрикати з використанням кріопротекторів / І. І. Кишенько, І. В. Палій, А. В. Мартинова // Перспективи розвитку м'ясної, молочної та олієжирової галузей у контексті євроінтеграції : програма та матеріали четвертої міжнародної науково-технічної конференції, 24 — 25 березня 2015 р. – К. : НУХТ, 2015. – С. 13-14.
34. Білодідова, Н. М. Виявлення ринкових можливостей ТОВ «Три ведмеді» / Н. М. Білодідова, Т. Г. Белова // Moderní vymoženosti vedy– 2015 : materialy XI mezinárodní vědecko-praktická konference. – Praha : «Education and Science» s.r. o, 2015. – Dil. 1. - С. 60-62. – (Ekonomické vedy).
35. Технологія виготовлення м'ясних маринованих напівфабрикатів з акцентом вишуканості та функціональності / Л. В. Пешук, Т. М. Іванова, І. І. Штик, І. І. Гагач // Наукові здобутки молоді – вирішенню проблем харчування людства у ХХІ столітті : матеріали 81-ї міжнародної наукової конференції молодих учених, аспірантів і студентів : тези доповідей, 23-24 квітня 2015. - К. : НУХТ, 2015. – С. 261.
36. Білково-жирові емульсії для ковбас і напівфабрикатів з м'ясом птиці / В. М. Пасічний, А. І. Маринін, О. О. Мороз та ін. // Перспективи розвитку м'ясної, молочної та олієжирової галузей у контексті євроінтеграції : програма та матеріали четвертої міжнародної науково-технічної конференції, 24-25 березня 2015 р. – К. : НУХТ, 2015. – С. 71-72.

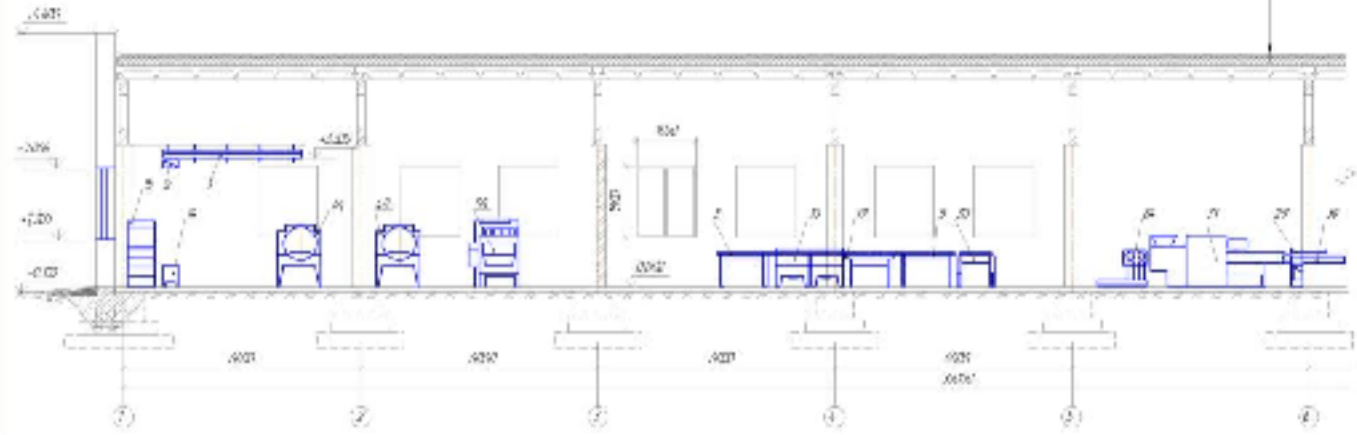
					СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ	Арк.
						84
Зм.	Арк.	№ документа	Підпис	Дата		

37. Матюшенко, Р. В. Шляхи підвищення харчової цінності м'ясних продуктів / В. С. Михайленко, Р. В. Матюшенко // Готельно-ресторанний бізнес: інноваційні напрями розвитку : Міжнародна науково-практична конференція, 25-27 березня 2015 р. – К. : НУХТ, 2015. – С. 111-112.
38. Верховкер Я. Г. Набоков А. А., Геллер В. З. Системный подход к проблемам качества продукции в консервной отрасли пищевой промышленности. Харчова наука і технологія. 2008. № 1. С. 36–37.
39. Стоянова О. В., Короленко О. В., Широкий І. Є. Застосування НАССР при виробництві закусочних консервів. Вісник Херсонського національного технічного університету, 2012, 2: 184-186.
40. Дубініна А. А. Товарознавство вторинної сировини. Навчальний посібник. Київ.: «Видавничий дім «Професіонал», 2009.
41. Домарецький В. А., et al. Загальні технології харчових виробництв: підруч. К.: Університет "Україна", 2010.

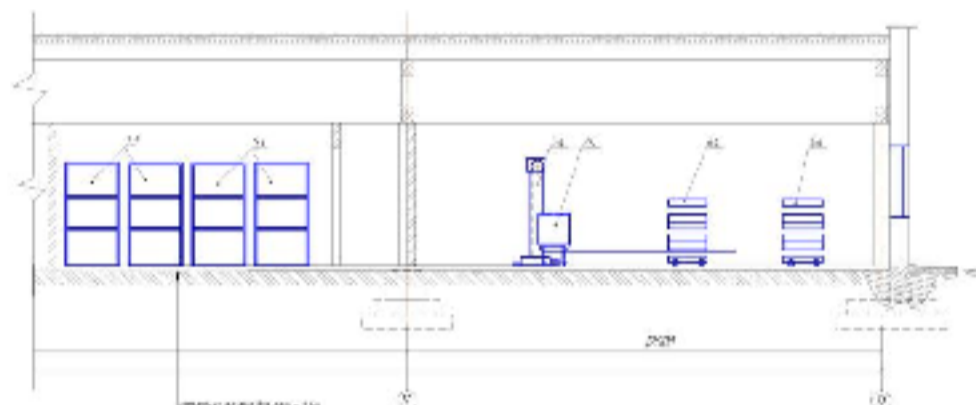
					СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ	Арк.
						85
Зм.	Арк.	№ документа	Підпис	Дата		

### РЗРІЗ 1-1

Архітектурний відділ: Д.В.  
 Інженер-конструктор: А.В.  
 Інженер-механік: В.В.  
 Інженер-електрик: С.В.



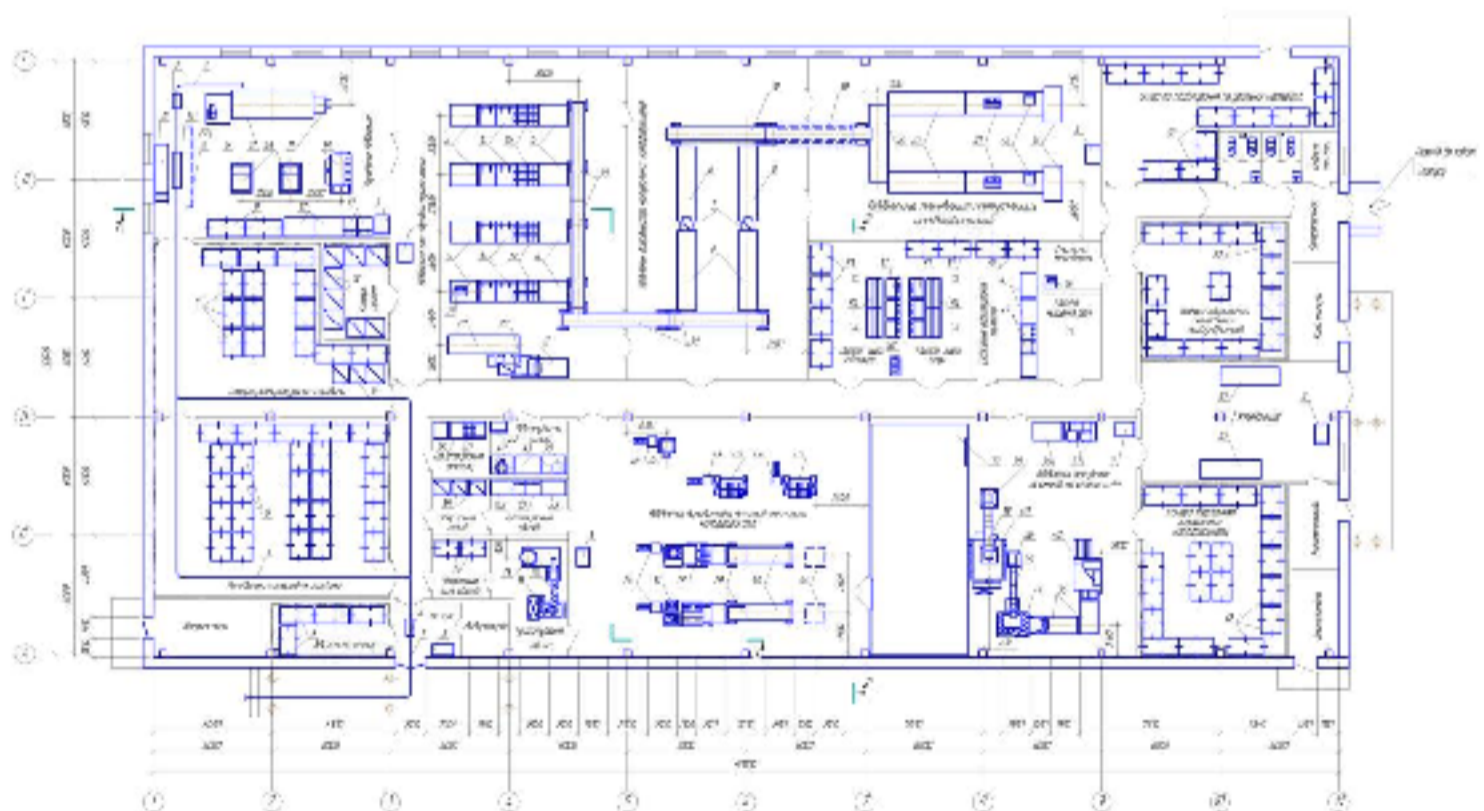
### РЗРІЗ 2-2



Висота стелі до стелі - 3.00  
 висота стелі до підлоги - 2.80  
 висота стелі до підлоги - 2.60  
 висота стелі до підлоги - 2.40  
 висота стелі до підлоги - 2.20

Розрахунок площ		Об'єм будівлі	
Площа приміщення	1000	Об'єм будівлі	3000
Площа поверху	1000	Об'єм підлоги	3000
Площа підлоги	1000	Об'єм стелі	3000
Площа стелі	1000	Об'єм стіни	3000
Площа вікна	100	Об'єм дверей	3000
Площа дверей	100	Об'єм інших елементів	3000
Площа інших елементів	100	Об'єм будівлі (всього)	3000

### ПЛАН ЦЕХУ НА ПОЗНАЧЦІ ±0.000



Розрахунок площ		Об'єм будівлі	
Площа приміщення	1000	Об'єм будівлі	3000
Площа поверху	1000	Об'єм підлоги	3000
Площа підлоги	1000	Об'єм стелі	3000
Площа стелі	1000	Об'єм стіни	3000
Площа вікна	100	Об'єм дверей	3000
Площа дверей	100	Об'єм інших елементів	3000
Площа інших елементів	100	Об'єм будівлі (всього)	3000

