

Міністерство освіти і науки України
Луцький національний технічний університет
Факультет митної справи, матеріалів, технологій та гостинності
Кафедра харчових технологій та хімії

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА
ЗА СТУПЕНЕМ ВИЩОЇ ОСВІТИ «БАКАЛАВР»

ПРОЄКТ ЦЕХУ З ВИРОБНИЦТВА
ПАШТЕТУ ДИТЯЧОГО

спеціальність 181 «Харчові технології»

освітня програма «Харчові технології»

Виконав: здобувач вищої освіти
групи ХТ-41
Дрешпак Роман Олегович

(підпис)

Керівник:
к.с.-г.н., доцент
Голячук Сергій Євгенович

(підпис)

Кваліфікаційну роботу
допущено до захисту
«___»_____2026 р.

к.т.н., доцент

Гарант освітньої програми:

Тараймович Ірина Володимирівна

(підпис)

Луцьк – 2026 року

ЛУЦЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

Факультет митної справи, матеріалів та технологій

Кафедра харчових технологій та хімії

Ступінь вищої освіти: бакалавр

Галузь знань: 18 Виробництво та технології

Спеціальність: 181 Харчові технології

Освітня програма: Харчові технології

ЗАТВЕРДЖУЮ

Завідувач кафедри ХТХ,

д.т.н., професор

_____ І.М. Дударев

06 січня 2026 р.

З А В Д А Н Н Я НА КВАЛІФІКАЦІЙНУ РОБОТУ ЗДОБУВАЧУ ВИЩОЇ ОСВІТИ

Дрешпаку Роману Олеговичу

1. Тема кваліфікаційної роботи: Проект цеху з виробництва паштету дитячого.
Керівник роботи: к.с.-г.н., доцент Голячук Сергій Євгенович
затверджені наказом вищого навчального закладу від 20 грудня 2025 р. № 956/01-07.
2. Строк подання здобувачем вищої освіти кваліфікаційної роботи: 16 червня 2026 р.
3. Вихідні дані до роботи: розробити проект цеху з виробництва паштету дитячого для мешканців регіону з населенням 70 тис осіб, якщо: річна норма споживання паштету дитячого – 5 кг/особу; поправочний коефіцієнт для норми споживання продукції – 0,8; у регіоні є виробництво паштету дитячого – 130 т/рік; у регіон завозяться паштет дитячий з інших регіонів у кількості 80 т/рік; прогнозована кількість паштету дитячого, що буде вивезена в інші регіони, – 75 т/рік; кількість робочих днів на рік – 260 днів; коефіцієнт використання потужності виробництва – 0,9.
4. Зміст розрахунково-пояснювальної записки (перелік питань, що потрібно розробити): дослідити асортимент паштетів в Україні та світі; подати характеристику сировини; розрахувати потребу населення в продукції цеху; розробити технологічну схему виробництва паштету дитячого, описати технологію виробництва; розрахувати витрату сировини та матеріалів; визначити поживну та енергетичну цінність продукції; скласти машино-апаратну схему виробництва та вибрати технологічне обладнання в лінію; обчислити площі приміщень виробничого та побутового призначення цеху; розробити план цеху з розташуванням обладнання; скласти схеми технохімічного та мікробіологічного контролю виробництва; розробити заходи контролю якості та безпечності продукції відповідно до вимог НАССР; розглянути питання екологізації виробництва та організації охорони праці на ньому.
5. Перелік графічного матеріалу (2 аркуші формату А1): машинно-апаратна схема виробництва паштету дитячого; план цеху з розташуванням технологічного обладнання.

6. Консультанти розділів роботи

Розділ	Прізвище, ініціали та посада консультанта	Підпис	
		завдання видав	завдання прийняв
Нормоконтроль	Сидорук Т.Є., асистент кафедри ХТХ		

7. Дата видачі завдання: 06 січня 2026 р.

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

№ з/п	Назва етапів кваліфікаційної роботи бакалавра	Строк виконання етапів роботи	Примітка
1	Ознайомлення з матеріалами за темою кваліфікаційної роботи з різних джерел інформації. Аналіз асортименту паштетів. Визначення мети та завдань роботи	06.01.26-15.01.26 10.02.26-25.02.26	
2	Аналіз характеристик сировини для виробництва продукції цеху. Розрахунок потреб населення в продукції цеху	26.02.26-15.03.26	
3	Розроблення технологічної схеми виробництва продукції, опис технології виробництва продукції	16.03.26-26.03.26	
4	Проведення технологічних розрахунків	27.03.26-15.04.26	
5	Складання машино-апаратної схеми виробництва продукції та вибір технологічного обладнання в лінію	16.04.26-01.05.26	
6	Розрахунок площ цеху різного призначення та розроблення плану цеху з розташуванням обладнання	02.05.26-16.05.26	
7	Складання схем технохімічного та мікробіологічного контролю виробництва. Розроблення заходів контролю якості та безпечності продукції відповідно до вимог НАССР	17.05.26-27.05.26	
8	Розгляд питань екологізації виробництва та організації охорони праці на ньому. Формулювання загальних висновків	28.05.26-05.06.26	
9	Оформлення пояснювальної записки та виконання креслень	06.06.26-16.06.26	
10	Нормоконтроль кваліфікаційної роботи	17.06.26-20.06.26	
11	Перевірка кваліфікаційної роботи на наявність ознак плагіату, рецензування	17.06.26-20.06.26	

Здобувач вищої освіти _____ (Дрешпак Р.О.)

Керівник кваліфікаційної роботи _____ (Голячук С.Є.)

АНОТАЦІЯ

Дрешпак Р.О. Проєкт цеху з виробництва паштету дитячого. Рукопис.

Кваліфікаційна робота бакалавра ОП «Харчові технології» спеціальності 181 Харчові технології. Луцький національний технічний університет. Луцьк, 2026.

Кваліфікаційна робота бакалавра складається з вступу, п'яти розділів, висновків, списку використаних джерел, додатків.

У кваліфікаційній роботі бакалавра приведена документація на проєктування цеху виробництва паштету дитячого.

Використовуючи вихідні дані, в проєкті розроблені вихідні вимоги до сировини, яка використовується для виробництва паштету дитячого, сформульовані вимоги до якості готової продукції, дана характеристика технології виробництва паштету дитячого, виконано машинно-апаратну схему виробництва. Проведені розрахунки витрати сировини, матеріалів, виконано підбір технологічного обладнання. У роботі розроблено план розміщення обладнання лінії виробництва паштету дитячого у цеху, розглянуті питання технохімічного та мікробіологічного контролю на виробництві, а також екологізації виробництва та організації охорони праці.

Ключові слова: паштет дитячий, сировина, технологія виробництва, цех, обладнання.

					<i>ХТ.ЦПД.00.00.0000 ПЗ</i>			
<i>Змн.</i>	<i>Арк.</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Підпис</i>	<i>Дата</i>				
<i>Розробив</i>		<i>Дрешпак Р.О.</i>			<i>Проєкт цеху з виробництва паштету дитячого Пояснювальна записка</i>	<i>Літ.</i>	<i>Арк.</i>	<i>Аркушів</i>
<i>Перевірив</i>		<i>Голячук С.Є.</i>					3	69
<i>Реценз</i>						<i>ЛНТУ, ФММТ, каф. ХТХ, гр. ХТ-41</i>		
<i>Н. Контр.</i>		<i>Сидорук Т.Є.</i>						
<i>Затвердив</i>		<i>Дударев І.М.</i>						

ANNOTATION

Dreshpak R.O. Project of a Plant for the Production of Pâté for Baby Food. Manuscript.

Qualification work for bachelor's degree in "Food Technologies", speciality 181 Food Technologies. Lutsk National Technical University. Lutsk, 2026.

The bachelor's thesis consists of an introduction, five chapters, conclusions, a list of references, and appendices.

In the bachelor's qualification work, documentation for the design of a production workshop for baby pâté has been presented.

Based on the initial data, the project develops requirements for raw materials used in baby pâté production, defines quality requirements for the finished product, provides a description of the production technology, and presents the process flow diagram. Calculations of raw material and supply consumption have been carried out, and appropriate technological equipment has been selected.

The thesis also includes a layout plan for the placement of production line equipment within the workshop, addresses issues of techno-chemical and microbiological control in production, as well as environmental aspects and occupational safety organization.

Keywords: children's pate, raw materials, production technology, workshop, equipment.

					ХТ. ЦПД. 00.00.0000. ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		4

ЗМІСТ

ВСТУП.....	7
1 СУЧАСНИЙ СТАН ВИРОБНИЦТВА ПАШТЕТІВ	9
1.1 Асортимент і характеристика паштетів.....	9
1.2 Характеристика сировини для виробництва паштету дитячого	13
1.3 Розрахунок потреби населення в продукції цеху, що проектується	20
1.4 Мета та завдання роботи	22
2 ТЕХНОЛОГІЧНА ЧАСТИНА.....	24
2.1 Опис технології виробництва паштету дитячого	24
2.2 Технологічні розрахунки.....	28
2.2.1 Розрахунок сировини для виробництва паштету дитячого	29
2.2.2 Розрахунок енергетичних ресурсів на виробництво паштету дитячого.....	33
2.3 Машинно-апаратурна схема виробництва паштету дитячого	34
2.4 Підбір технологічного обладнання для виробництва паштету дитячого	35
2.5 Висновки до розділу 2.....	39
3 БУДІВЕЛЬНА ЧАСТИНА.....	41
3.1 Розрахунок площ виробничих та складських приміщень цеху паштету дитячого	41
3.2 Розроблення плану цеху з розташування технологічного обладнання	42
3.3 Висновки до розділу 3.....	44
4 ОРГАНІЗАЦІЯ ВИРОБНИЦТВА ЯКІСНОГО ТА БЕЗПЕЧНОГО ХАРЧОВОГО ПРОДУКТУ	45
4.1 Технохімічний та мікробіологічний контроль.....	45
4.2 Контроль якості та безпечності паштету дитячого відповідно до вимог НАССР	49
4.3 Висновки до розділу 4.....	51

					ХТ. ЦПД. 00.00.0000. ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		5

5 ЕКОЛОГІЗАЦІЯ ВИРОБНИЦТВА ТА ОХОРОНА ПРАЦІ	53
5.1 Екологізація виробництва	53
5.2 Організація охорони праці на виробництві.....	55
5.3 Висновки до розділу 5.....	57
ЗАГАЛЬНІ ВИСНОВКИ.....	58
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ.....	59
ДОДАТКИ	63

					ХТ. ЦПД. 00.00.0000. ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		6

ВСТУП

Проблематика забезпечення населення України м'ясною сировиною та продуктами її переробки тривалий час залишається однією з ключових для агропромислового комплексу. Сучасні обсяги виробництва не повністю покривають фізіологічно обґрунтовані норми споживання, що особливо важливо у контексті організації раціонального та збалансованого харчування дітей. Для забезпечення належного рівня споживання м'ясних продуктів середньорічний показник має бути суттєво вищим, при цьому значну частку повинні становити високоякісні види м'яса, придатні для виготовлення дитячого харчування.

Повноцінне харчування є базовою передумовою нормального росту та розвитку дитячого організму. Якість раціону безпосередньо визначається не лише кількістю, а й біологічною цінністю продуктів, зокрема тваринного походження. У цьому аспекті м'ясо та продукти його переробки виступають важливим джерелом легкозасвоюваних білків, незамінних амінокислот, вітамінів та мінеральних речовин. Особливе місце серед таких продуктів займають паштети дитячого призначення, які характеризуються ніжною консистенцією, високою засвоюваністю та адаптованістю до потреб дитячого організму [1].

Виробництво безпечних і високоякісних дитячих паштетів можливе лише за умов впровадження сучасних технологічних рішень та глибокого розуміння фізико-хімічних і біохімічних процесів, що відбуваються під час переробки м'ясної сировини. Перспективи розвитку галузі пов'язані з розширенням асортименту функціональних продуктів дитячого харчування, підвищенням їх харчової та біологічної цінності, а також гарантуванням екологічної та мікробіологічної безпеки. Важливим напрямом є також зменшення втрат сировини та готової продукції на всіх стадіях технологічного циклу – від первинної переробки до реалізації.

Суттєвим стримувальним чинником розвитку м'ясопереробної галузі в

					ХТ. ЦПД. 00.00.0000. ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		7

Україні залишається обмеженість якісної сировинної бази, що обумовлена скороченням поголів'я сільськогосподарських тварин і загальними кризовими тенденціями у тваринництві. Додатково на ефективність виробництва впливають високі енерговитрати та недостатній рівень технічного оснащення підприємств, що ускладнює впровадження інноваційних технологій у сегменті дитячого харчування.

Особливої актуальності набуває створення продуктів нового покоління, орієнтованих на дитяче харчування, які поєднують високу поживну цінність із профілактичними властивостями. Такі продукти можуть містити функціональні інгредієнти, зокрема біологічно активні компоненти, що сприяють зміцненню імунної системи та гармонійному розвитку дитячого організму. М'ясна сировина у цьому випадку виступає основою для формування повноцінного білкового складу, що забезпечує надходження необхідних амінокислот [2, 3, 4].

У кваліфікаційній роботі бакалавра передбачається проектування виробничого цеху з виготовлення паштету дитячого призначення. У процесі виконання роботи здійснюється комплексне обґрунтування потреби в основній та допоміжній сировині, розробляються раціональні технологічні схеми виробництва, а також формується планувальне рішення виробничих приміщень. Окрема увага приділяється створенню ефективної системи технохімічного та мікробіологічного контролю, що забезпечує стабільну якість і безпечність готової продукції відповідно до сучасних вимог дитячого харчування.

Під час виконання кваліфікаційної роботи бакалавра було використано інструменти штучного інтелекту виключно для уточнення формулювань та опрацювання джерел інформації. Усі твердження, висновки та результати досліджень належать автору та ґрунтуються на власному аналізі, а отримані результати від генеративного ШІ були перевірені на достовірність та відповідність академічній доброчесності.

					ХТ. ЦПД. 00.00.0000. ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		8

1 СУЧАСНИЙ СТАН ВИРОБНИЦТВА ПАШТЕТІВ

1.1 Асортимент і характеристика паштетів

Паштети в останні роки набувають все більшої популярності серед споживачів, що зумовлено їх зручністю у використанні та високими смаковими властивостями. Це повністю готові до споживання продукти, які можуть виступати альтернативою традиційним ковбасним виробам, особливо у сегменті дитячого харчування. Різноманіття рецептур, консистенцій і способів оформлення робить паштети універсальним продуктом, придатним для різних вікових груп, зокрема дітей.

Паштет дитячого призначення являє собою тонкодисперсну, однорідну масу, виготовлену з ретельно підбраної м'ясної сировини, що проходить щадну термічну обробку. Основу таких продуктів складають легкозасвоювані види м'яса (птиця, телятина, нежирна свинина), а також окремі субпродукти, дозволені для використання у дитячому харчуванні. До складу також вводять обмежену кількість солі, а асортимент допоміжних компонентів формується з урахуванням вікових особливостей: це можуть бути овочеві пюре, крупи, рослинні олії та інші функціональні інгредієнти, що підвищують харчову цінність продукту.

Сучасний асортимент дитячих паштетів характеризується різноманітністю та може класифікуватися за кількома ознаками: видом основної сировини, рецептурним складом, консистенцією, способом термічної обробки, смаковими характеристиками та видом пакування. При цьому особлива увага приділяється досягненню ніжної, гомогенної структури, що забезпечує легкість споживання та засвоєння продукту дитячим організмом. Класифікація паштетів наведена на рисунку 1.1.

Відповідно до вимог ДСТУ 4432:2005, паштет визначається як продукт пастоподібної консистенції, виготовлений на основі м'ясного фаршу з додаванням жиру та підданий тепловій обробці. Однак у виробництві паштетів

					ХТ. ЦПД. 00.00.0000. ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		9

для дитячого харчування ці вимоги доповнюються більш жорсткими критеріями щодо якості сировини, безпеки та харчової цінності. Зокрема, обмежується використання спецій, контролюється вміст солі, а також виключаються потенційно алергенні або важкозасвоювані компоненти [5].

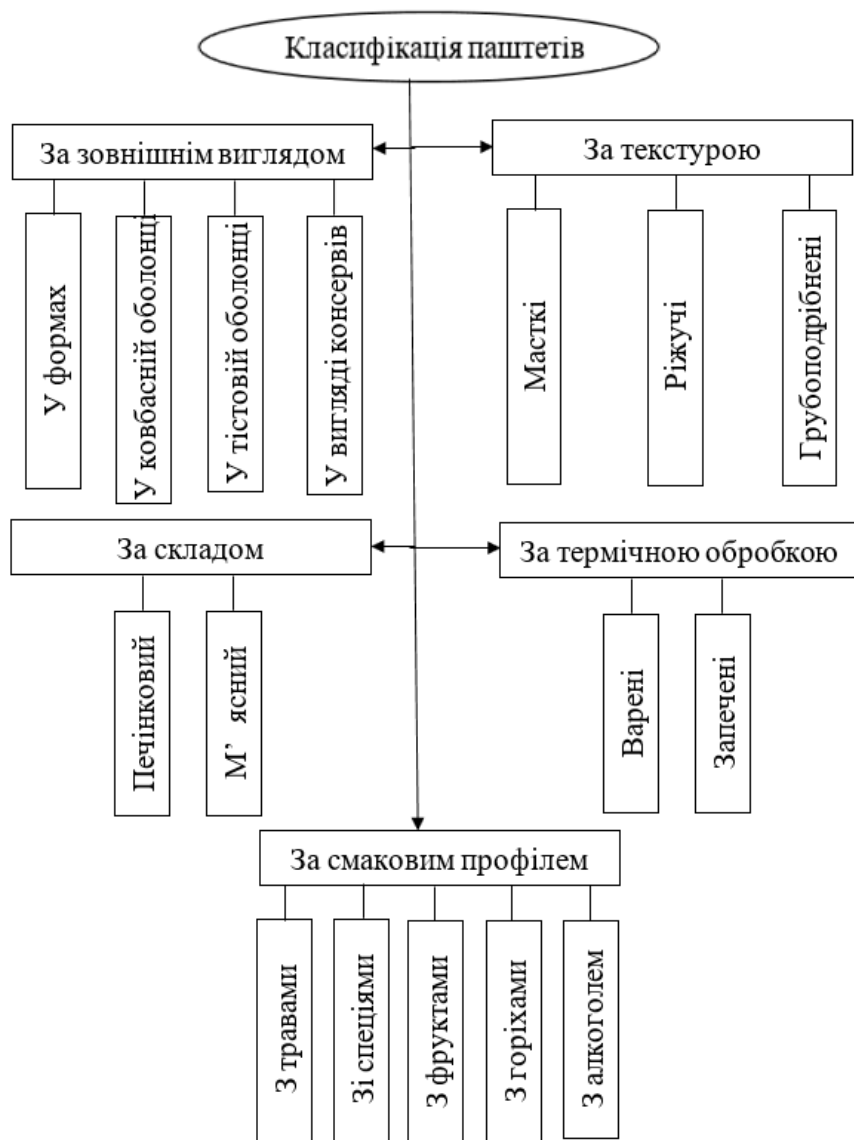


Рисунок 1.1 – Класифікація паштетів

Джерело: укладено автором з використанням даних [5]

Технологічний процес виробництва дитячих паштетів передбачає застосування комплексу механічних і теплових операцій, серед яких подрібнення, бланшування, варіння, гомогенізація та пастеризація. Поєднання

цих процесів дозволяє отримати продукт із м'якою, рівномірною текстурою, приємним смаком і ароматом, а також високими показниками безпеки.

Відповідно до чинних нормативних вимог, м'ясні паштети поділяють на два товарні сорти – вищий і перший. До продукції вищого сорту відносять, зокрема, паштети «Шинка», «Столичний» та «Дитячий», тоді як до першого сорту належать «Печінковий», «Сніданок» і «Український». У контексті дитячого харчування особливе значення має саме паштет «Дитячий», який характеризується підвищеними вимогами до якості сировини та показників безпеки.

Для виготовлення паштетів застосовується широкий спектр сировинних компонентів тваринного та рослинного походження. Водночас при виробництві паштетів дитячого призначення перелік інгредієнтів суттєво обмежується. Використовують переважно високоякісне м'ясо (телятина, м'ясо птиці, нежирна свинина), очищене від кісток і грубих сполучних тканин, а також окремі субпродукти, дозволені для дитячого харчування. Додатково можуть застосовуватися молочні компоненти, рослинні олії, крупи та овочеві пюре, які підвищують біологічну цінність продукту. При цьому виключається або суворо нормується використання інгредієнтів із потенційно негативним впливом на дитячий організм [6 - 10].

Харчова цінність паштетів залежить від рецептурного складу. Зокрема, паштет «Дитячий» відзначається підвищеним вмістом повноцінних білків та оптимально збалансованим рівнем жирів, що забезпечує його високу енергетичну та біологічну цінність. Такий склад сприяє покриттю потреб дитячого організму в основних нутрієнтах.

Консистенція паштетів різних видів має свої особливості. Якщо для традиційних виробів (наприклад, «Шинка» чи «Столичний») характерна більш щільна структура, то дитячі паштети відзначаються ніжною, гомогенною, легко мажучою або навіть кремоподібною консистенцією. Це забезпечує зручність споживання та кращу засвоюваність продукту. Колір дитячих паштетів, як правило, світліший і однорідніший, без різких відтінків, що також є показником якості та правильності технологічного процесу.

					ХТ. ЦПД. 00.00.0000. ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		11

Формування готової продукції може здійснюватися у різних геометричних формах або у вигляді фасованих порцій у сучасному пакуванні, що особливо актуально для дитячого харчування. Маркування продукції повинно містити повну інформацію про склад, харчову цінність і вікові рекомендації щодо споживання.

Важливим аспектом є дотримання нормативних обмежень щодо вмісту окремих компонентів. У виробництві дитячих паштетів особливо жорстко контролюється вміст солі, жиру, вологи та харчових добавок. Використання нітриту натрію або крохмалю або мінімізується, або повністю виключається залежно від вікової категорії споживачів. Також встановлюються суворі вимоги до мікробіологічних показників і санітарно-гігієнічних умов виробництва.

Органолептичні, мікробіологічні показники, максимальні рівні токсичних елементів паштету дитячого наведені у таблицях А.1 – А3.

Гранично допустимий вміст вологи для паштетів першого сорту встановлюється на рівні 60 % для виробів «Сніданок» і «Український», тоді як для «Печінкового» цей показник може досягати 63 %. При цьому для паштету «Український» допускається введення крохмалю, однак його масова частка не повинна перевищувати 10 %, що регламентується вимогами до стабільності структури та якості готового продукту.

Система ідентифікації продукції передбачає використання умовних літерних позначень: для печінкового паштету – «Л», для «Сніданок» – «ДС», для «Український» – «У». Встановлюються також обмеження щодо маси виробів: вагові паштети не повинні перевищувати 3,0 кг, тоді як фасовані – 0,5 кг, що забезпечує зручність реалізації та споживання.

Органолептичні показники якості включають вимоги до зовнішнього вигляду, консистенції, кольору та смаку. Поверхня продукту має бути чистою і рівною, допускається незначне виділення жиру або желеподібної фракції. Колір фаршу – переважно сірий із можливим слабким рожевим відтінком. Смак і аромат повинні бути типовими для даного виду продукції, приємними, помірно солоними, без сторонніх запахів або присмаків. Для окремих

					ХТ. ЦПД. 00.00.0000. ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		12

різновидів характерні специфічні нотки, наприклад легкий аромат копчення у шинкових паштетах. Форма виробів може варіюватися – від класичних геометричних (прямокутні блоки, сегменти, усічені піраміди) до сучасних фасованих форматів.

Водночас у виробництві паштетів дитячого призначення зазначені вимоги зазнають суттєвого коригування. Насамперед це стосується складу: перевага надається натуральній, високоякісній сировині без використання крохмалю або з його мінімальним вмістом, а також із суттєвим обмеженням солі та повною відмовою від інтенсивних спецій. Консистенція таких продуктів повинна бути максимально ніжною, гомогенною та легкою для ковтання.

Харчова цінність паштетів визначається співвідношенням білків і жирів. Традиційні печінкові варіанти характеризуються відносно високим вмістом жиру, тоді як дитячі паштети орієнтовані на більш збалансований склад із підвищеною часткою легкозасвоюваного білка. Це сприяє кращому забезпеченню організму дитини необхідними нутрієнтами.

Терміни зберігання паштетів залежать від способу пакування та умов температурного режиму. Зазвичай при використанні полімерних оболонок і зберіганні в охолодженому стані (0...6 °С) строк придатності може становити до 20 діб. Водночас для дитячих паштетів вимоги до термінів реалізації є більш жорсткими, що обумовлено підвищеними стандартами безпечності та необхідністю збереження їхньої якості без використання консервантів.

1.2 Характеристика сировини для виробництва паштету дитячого

Для виробництва дитячих паштетів вищого ґатунку, зокрема «Дитячий», відповідно до вимог ДСТУ 4432:2005, застосовується комплекс сировинних компонентів тваринного та рослинного походження. До основної сировини належать бланшовані яловичина першого сорту та напівжирна свинина, а також знежилowana печінка (яловича або свиняча). Допоміжними інгредієнтами виступають сухе знежирене молоко, вершкове масло,

					ХТ. ЦПД. 00.00.0000. ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		13

рафінована соняшникова олія, яєчний меланж, манна крупа, смажена ріпчаста цибуля, кухонна сіль, цукор і прянощі (духмяний перець, мускатний горіх). Уся сировина повинна відповідати встановленим нормативним вимогам щодо якості та безпечності [5].

Яловичина першого сорту відповідно до вимог ДСТУ 4426:2005, що використовується у виробництві дитячого паштету, характеризується високою харчовою цінністю та доброю засвоюваністю. Вона містить повноцінні білки з оптимальним амінокислотним складом, а також необхідні мінеральні речовини (залізо, цинк) і вітаміни групи В. Бланшування (короткочасна теплова обробка) забезпечує часткове зниження мікробного обсіменіння, видалення екстрактивних речовин і поліпшення структурно-механічних властивостей сировини. У результаті м'ясо набуває більш ніжної консистенції, що сприяє отриманню однорідної, гомогенної текстури паштету.

Для дитячого харчування така сировина повинна бути ретельно знежилowana, без грубих сполучних тканин і надлишкового жиру, що забезпечує легке перетравлення, безпечність та відповідність фізіологічним потребам організму дитини [11].

Свинина знежилowana напівжирна відповідно до вимог ДСТУ 7158:2010, призначена для виробництва дитячого паштету, є джерелом повноцінних білків і помірної кількості жиру, що забезпечує ніжну консистенцію та підвищує енергетичну цінність продукту. Оптимальний вміст жиру сприяє формуванню м'якої, кремоподібної структури паштету та покращує його смакові властивості.

Попереднє бланшування забезпечує зниження мікробного навантаження, часткове видалення екстрактивних речовин і покращення функціонально-технологічних характеристик сировини. У результаті м'ясо легше піддається подрібненню та гомогенізації, що є важливим для отримання однорідної текстури, необхідної у дитячому харчуванні.

Для використання у дитячих паштетах свинина повинна бути ретельно знежилowana, без грубих тканин, з контрольованим вмістом жиру, що

					ХТ. ЦПД. 00.00.0000. ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		14

забезпечує її високу засвоюваність, безпечність і відповідність вимогам до продуктів для дітей [12].

Яловича печінка є цінною сировиною для виробництва паштетів завдяки своїй високій поживній цінності. Вона містить значну кількість вітамінів групи В (особливо В₁₂), які відіграють важливу роль у кровотворенні та функціонуванні нервової системи. Крім того, у її складі наявні вітаміни А, С і D, що позитивно впливають на імунітет, зір та обмінні процеси. Високий вміст легкозасвоюваного білка забезпечує відновлення тканин і підтримку загального фізіологічного стану організму [13].

Окрім білків, печінка багата на мінеральні речовини, зокрема залізо, цинк і селен. Завдяки цьому вона є корисною при дефіцитних станах, таких як анемія, а також сприяє зміцненню імунної системи та нормалізації функцій ендокринної системи. У виробництві дитячих паштетів ці властивості мають особливе значення, однак використання печінки повинно бути технологічно обґрунтованим і дозованим.

Яловича та свиняча печінка відрізняються за рядом характеристик. Яловича печінка має більші розміри (у середньому 2-4 кг), темніше забарвлення та більш виражену зернисту структуру. Свиняча печінка є меншою за масою (приблизно 1-1,5 кг), світлішою за кольором і може характеризуватися специфічним, іноді злегка гіркуватим присмаком. Ці особливості враховуються при формуванні рецептури та виборі технологічних режимів обробки [14].

Для використання у виробництві паштетів печінка повинна відповідати вимогам ДСТУ 1558-91, що регламентують її якісні показники, безпечність та придатність до переробки. У випадку дитячого харчування ці вимоги доповнюються більш суворими критеріями контролю, що гарантує отримання продукту високої якості та безпечності для споживачів наймолодшої вікової групи [15].

Сухе знежирене коров'яче молоко, що використовується у виробництві дитячого паштету, є цінним джерелом легкозасвоюваних білків (казеїну та

					ХТ. ЦПД. 00.00.0000. ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		15

сироваткових білків), а також кальцію та інших мінеральних речовин. Воно підвищує харчову й біологічну цінність продукту. З технологічної точки зору цей інгредієнт покращує структуру фаршу, сприяє зв'язуванню вологи та формуванню ніжної, однорідної консистенції паштету. Крім того, сухе молоко позитивно впливає на смак, надаючи продукту м'яких вершкових відтінків.

Для дитячого харчування воно повинно бути високої якості, добре розчинним, без сторонніх запахів і домішок, що забезпечує безпечність та легке засвоєння продукту, відповідати ДСТУ 4556:2006 [16]. Вміст токсичних елементів не повинен перевищувати показників, наведених у таблиці 1.3.

Таблиця 1.3 – Гранично допустимі рівні токсичних елементів у сухому молоці за ДСТУ 4556:2006

Назва токсичного елемента	Допустимий рівень, мг/кг (не більше)
Свинець	0,1
Миш'як	0,05
Кадмій	0,03
Ртуть	0,005

Джерело: укладено автором з використанням даних [16]

Масло солодковершкове, що використовується у виробництві дитячого паштету, є джерелом легкозасвоюваних молочних жирів, а також жиророзчинних вітамінів (А, D, Е), необхідних для росту та розвитку дитячого організму. У технологічному процесі воно покращує консистенцію продукту, надає паштету ніжності, пластичності та кремоподібної структури. Крім того, масло формує м'який, приємний вершковий смак і аромат, що підвищує споживчі властивості продукту.

Для дитячого харчування використовується лише високоякісне масло без сторонніх домішок і запахів, з низькою кислотністю, що гарантує його безпечність, стабільність і добру засвоюваність і відповідає ДСТУ 4399:2005 [17].

Рафінована соняшникова олія, що застосовується у виробництві

дитячого паштету, є джерелом легкозасвоюваних жирів і ненасичених жирних кислот, зокрема лінолевої, необхідної для нормального росту та розвитку організму дитини. З технологічної точки зору вона покращує консистенцію продукту, забезпечує його ніжність, пластичність і однорідність, а також запобігає надмірному висиханню паштетної маси. Олія сприяє формуванню м'якого смаку без сторонніх присмаків, оскільки у рафінованому вигляді вона практично нейтральна за запахом і кольором.

Для дитячого харчування використовують лише високоякісну рафіновану олію, очищену від домішок, з низьким кислотним числом і високою стабільністю, що гарантує її безпечність та добру засвоюваність і відповідає ДСТУ 4492:2017 [18].

Ячний меланж, що використовується у виробництві дитячого паштету, є цінним джерелом повноцінних білків, жирів, вітамінів (А, D, групи В) та мінеральних речовин, необхідних для росту й розвитку дитини. У технологічному процесі він виконує функцію природного емульгатора, забезпечуючи зв'язування жиру і води, що сприяє формуванню однорідної, ніжної консистенції паштету. Також меланж покращує структуру, пластичність і смакові властивості продукту.

Для дитячого харчування застосовують пастеризований меланж високої якості, без сторонніх запахів і домішок, що гарантує його безпечність та добру засвоюваність і відповідає ДСТУ 8719:2017 [19].

Мікробіологічні показники меланжу ячного наведені у таблиці 1.4.

Таблиця 1.4 – Мікробіологічні показники ячного меланжу

Назва показника	Ячна маса (меланж)
Кількість мезофільно-аеробних та факультативно-анаеробних мікроорганізмів (МАФАНМ), КУО/г, не більше ніж	5×10^5
Бактерії групи кишкових паличок (БГКП), в 0,1 г	Не дозволено
Патогенні мікроорганізми, зокрема роду <i>Salmonella</i> , у 25 г	Не дозволено
Бактерії роду <i>Proteus</i> , в 1 г	Не дозволено
Коагулазопозитивні стафілококи, в 1 г	Не дозволено

Джерело: укладено автором з використанням даних [19]

Манна крупа, що використовується у виробництві дитячого паштету, є джерелом легкозасвоюваних вуглеводів і виконує важливу технологічну функцію. Вона добре набухає та зв'язує вологу, що сприяє формуванню ніжної, однорідної консистенції продукту. У складі паштету манка підвищує стабільність структури, запобігає розшаруванню та покращує пластичність маси. Крім того, вона має нейтральний смак, тому не впливає негативно на органолептичні властивості продукту.

Для дитячого харчування використовується крупа високої якості, дрібного помелу, без сторонніх домішок, що забезпечує її добру засвоюваність і безпечність та відповідає вимогам ДСТУ 2629-94 [20].

Смажена ріпчаста цибуля у виробництві дитячого паштету використовується як допоміжний інгредієнт, що покращує смак і аромат продукту, надаючи йому м'яких, злегка солодкуватих нот та відповідає вимогам ДСТУ 3234-95 [21]. Під час термічної обробки зменшується різкість сирової цибулі, руйнуються леткі подразнюючі сполуки, що робить її більш придатною для дитячого харчування. Вона також сприяє формуванню однорідної структури та соковитості паштетної маси.

Для дитячих паштетів цибулю використовують у помірній кількості, добре термічно оброблену, без підгорілих частинок і сторонніх присмаків, що забезпечує безпечність і легке сприйняття продукту дитячим організмом.

Кухонна сіль є важливим компонентом у технології виготовлення паштету дитячого призначення, однак її застосування має бути суворо нормованим. У невеликих кількостях вона сприяє формуванню приємного, збалансованого смаку продукту, а також проявляє помірні бактеріостатичні властивості, що позитивно впливає на збереження якості та безпечності.

Хлорид натрію також виконує технологічну функцію – бере участь у розчиненні міофібрилярних білків, що сприяє підвищенню вологозв'язуючої здатності фаршу. Це, у свою чергу, забезпечує більш стабільну, ніжну та однорідну консистенцію паштету, що є особливо важливим для продуктів дитячого харчування.

					ХТ. ЦПД. 00.00.0000. ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		18

У виробництві дитячих паштетів вміст солі повинен бути мінімальним і відповідати фізіологічним потребам організму дитини, тому її дозування ретельно контролюється на всіх етапах технологічного процесу.

Якість кухонної солі регламентується вимогами ДСТУ 3583:2015. Вона повинна мати білий колір, бути чистою, без сторонніх запахів і присмаків, а також містити обмежену кількість вологи (не більше 0,5%). Зберігання солі здійснюється в сухих приміщеннях при відносній вологості повітря до 75%, що дозволяє зберігати її якісні характеристики протягом тривалого часу [22].

Цукор, що використовується у виробництві паштету дитячого призначення, повинен бути високої якості та відповідати вимогам ДСТУ 4623:2023 [23]. Для таких продуктів допускається застосування лише очищеного цукру першої категорії, який відповідає встановленим нормам безпечності. Важливими є і його фізичні властивості: цукор має бути сухим, сипким, без злежаних грудок, сторонніх домішок і невластивих запахів. Це забезпечує рівномірний розподіл інгредієнта у фарші та стабільність якості готового продукту.

У технології дитячих паштетів цукор використовується у мінімальних кількостях для коригування смаку та пом'якшення його відтінків. При цьому особливий контроль здійснюється щодо вмісту токсичних елементів – сировина повинна відповідати встановленим гранично допустимим рівням, що гарантує безпечність продукту для дитячого харчування і детально описана у таблиці 1.5.

Таблиця 1.5 – Допустимі рівні токсичних елементів цукру для виробництва паштету дитячого

Назва показника	Допустимий рівень вмісту, мг/кг (не більше ніж)
Ртуть	0,01
Миш'як	1,0
Свинець	0,5
Кадмій	0,05

Джерело: укладено автором з використанням даних [23]

					ХТ. ЦПД. 00.00.0000. ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		19

Перець духмяний мелений у виробництві дитячого паштету використовується в дуже обмеженій кількості для легкого ароматичного підкреслення смаку. Він має м'який, пряний аромат із солодкуватими нотами, що робить його більш придатним порівняно з гострими спеціями. З технологічної точки зору перець покращує смаковий профіль продукту, не порушуючи його ніжності, однак у дитячому харчуванні його дозування суворо нормується або мінімізується, щоб уникнути подразнення травної системи.

Сировина повинна бути високоякісною, дрібного помелу, без сторонніх домішок, з характерним ароматом і без ознак псування. В Україні якість мелених спецій регламентується, зокрема, стандартами типу ДСТУ ISO 927:2015 [24], які встановлюють вимоги до органолептичних, фізико-хімічних та безпечнісних показників прянощів.

Мускатний горіх мелений у виробництві дитячого паштету застосовується у незначних кількостях для надання продукту тонкого, приємногопряного аромату з легкими солодкуватими нотами. З технологічної точки зору він покращує смаковий букет паштету, гармонізує поєднання м'ясної сировини та допоміжних інгредієнтів. Водночас у дитячому харчуванні його використання суворо обмежується через виражену біологічну активність, щоб уникнути подразнення травної системи.

Для виробництва паштету дитячого застосовують високоякісну сировину дрібного помелу, без сторонніх домішок, із характерним ароматом, яка відповідає вимогам ДСТУ 7411:2013 [25].

1.3 Розрахунок потреби населення в продукції цеху, що проєктується

Для задоволення потреб населення регіону ($n_{нас.} = 70$ тис. осіб) у паштеті дитячому необхідно розробити проєкт виробничого цеху, що спеціалізуватиметься на виготовленні даної продукції. Середньорічне споживання паштетів дитячих на одну особу становить $N_{cn} = 5,0$ кг/особу,

					ХТ. ЦПД. 00.00.0000. ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		20

проте корегується з урахуванням коефіцієнта $k_{cn.} = 0,8$. На території регіону вже функціонує підприємство, яке щорічно виробляє $\Pi_{д.в.} = 130$ тон продукції. Додатково з інших регіонів завозиться $m_{вв.п.} = 80$ т/рік, тоді як планується експорт до інших областей у обсязі $m_{вив.п.} = 75$ т/рік. Враховуючи, що у календарному році передбачено $n_{р.д.} = 260$ робочих днів, а коефіцієнт використання виробничих потужностей запланованого цеху складає $k_n = 0,9$, розрахунок добової продуктивності підприємства проводимо за наступною формулою:

$$Q_{д.} = \frac{n_{нас.} \cdot N_{сн.} \cdot k_{сн.} - \Pi_{д.в.} - m_{вв.п.} + m_{вив.п.}}{n_{р.д.} \cdot k_n} \quad (1.1)$$

де $Q_{д.}$ - необхідна добова продуктивність цеху з виробництва паштету дитячого, кг/добу;

$n_{нас.}$ - розрахункова чисельність жителів регіону, для якого призначена продукція цеху, осіб;

$N_{сн.}$ - середньорічна норма споживання паштету дитячого на одну особу, кг/особу;

$k_{сн.}$ - коефіцієнт поправки для норми споживання паштету дитячого;

$\Pi_{д.в.}$ - річна потужність діючих виробництв на цій території, що випускають таку ж продукцію для цих самих споживачів, кг/рік;

$m_{вв.п.}$ - очікувана кількість такої ж продукції, що буде завезена для цих самих споживачів з інших територій або країн за рік, кг/рік;

$m_{вив.п.}$ - очікувана кількість такої ж продукції, яка буде вивезена на інші території за рік, кг/рік;

$n_{р.д.}$ - кількість робочих днів у календарному році, днів;

k_n - коефіцієнт використання потужності цеху, що проектується.

$$Q_{д.} = \frac{70000 \cdot 5 \cdot 0,8 - 130000 - 80000 + 75000}{260 \cdot 0,9} = 619,6 \approx 620 \text{ кг/добу}$$

					ХТ. ЦПД. 00.00.0000. ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		21

1.4 Мета та завдання роботи

Метою дипломного проєкту є проєктування виробничого цеху, спеціалізованого на випуску дитячого паштету вищого ґатунку, з обґрунтуванням оптимальних технологічних параметрів процесу, визначенням необхідної продуктивності, підбором сучасного технологічного обладнання та впровадженням ефективної системи контролю якості і безпечності продукції відповідно до вимог дитячого харчування.

Для реалізації поставленої мети в роботі передбачено вирішення таких основних завдань:

- провести аналіз паштетної продукції, зокрема виробів, призначених для дитячого харчування;
- дослідити та охарактеризувати функціонально-технологічні властивості сировини і допоміжних інгредієнтів, що використовуються у виробництві дитячого паштету;
- визначити раціональну продуктивність цеху з урахуванням прогнозованого попиту на продукцію для дитячого споживання;
- розробити удосконалену технологічну схему виробництва дитячого паштету з урахуванням щадних режимів обробки сировини;
- виконати необхідні технологічні та інженерні розрахунки, пов'язані з організацією виробничого процесу;
- спроектувати машинно-апаратурну схему виробництва із обґрунтованим вибором обладнання, що забезпечує високу якість і безпечність продукту;
- здійснити розрахунок площ виробничих, складських і допоміжних приміщень та розробити раціональне планувальне рішення з урахуванням санітарно-гігієнічних вимог;
- сформулювати систему технохімічного та мікробіологічного контролю на всіх етапах виробництва із впровадженням принципів HACCP;

					ХТ. ЦПД. 00.00.0000. ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		22

- оцінити екологічні аспекти діяльності підприємства та запропонувати заходи щодо зниження негативного впливу на навколишнє середовище;
- обґрунтувати організацію системи охорони праці та виробничої безпеки на підприємстві.

					ХТ. ЦПД. 00.00.0000. ПЗ	Арк.
						23
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

2 ТЕХНОЛОГІЧНА ЧАСТИНА

2.1 Опис технології виробництва паштету дитячого

При проектуванні підприємств м'ясопереробної галузі ключову роль відіграє розроблення раціональної технологічної схеми виробництва. Вона забезпечує системне уявлення про послідовність виконання операцій, їх тривалість та оптимальні технологічні режими, а також регламентує внесення сировини, допоміжних інгредієнтів і функціональних добавок з урахуванням вимог до продуктів дитячого харчування. Технологічна схема є базовим елементом проектування, оскільки саме на її основі виконуються подальші інженерно-технологічні розрахунки, зокрема підбір і обґрунтування технологічного обладнання, визначення потреби в трудових ресурсах, розрахунок енерговитрат та організація внутрішньоцехового транспорту. Розроблена технологічна схема виробництва дитячого паштету наведена на рисунку 2.1.

Для виробництва паштетів дитячих використовують різноманітну м'ясну сировину зокрема: яловичину знежировану першого сорту, бланшовану; свинину знежировану напівжирну, бланшовану; печінку яловичу або свинячу знежировану, бланшовану; молоко коров'яче сухе знежирене; масло солодковершкове; олію соняшникову рафіновану; меланж яечний; крупу манну; цибулю ріпчасту смажену. До складу також додають бульйон та прянощі, зокрема перець духмяний молотий, горіх мускатний молотий, сіль кухонну, цукор-пісок, що надають продукту смаку і аромату.

У процесі виробництва дитячого паштету встановлюються підвищені вимоги до якості та безпечності сировини, що обумовлює наявність чітко регламентованих обмежень щодо її використання. Зокрема, не допускається:

- застосування сировини, в якій вміст токсичних елементів, пестицидів, нітратів, нітрозамінів або радіонуклідів перевищує гранично допустимі рівні, встановлені чинними нормативно-правовими актами;

					ХТ. ЦПД. 00.00.0000. ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		24



Рисунок 2.1 - Технологічна схема виробництва паштету дитячого

Джерело: укладено автором з використанням даних [5]

Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата

- використання м'ясної сировини, що зазнала повторного заморожування, оскільки це призводить до погіршення структурно-механічних властивостей, зниження харчової цінності та підвищення мікробіологічних ризиків;

- застосування сировини з ознаками недоброякісності, зокрема зі зміною природного кольору, наявністю поверхневого слизу, стороннього запаху або інших дефектів, що свідчать про початкові процеси псування.

Технологічний процес виготовлення дитячого паштету розпочинається з приймання охолодженої м'ясної сировини, зокрема м'яса (у вигляді півтуш або їх частин) та харчових субпродуктів, що відповідають вимогам до продуктів дитячого харчування. У разі використання замороженої сировини її попередньо дефростують у контрольованих умовах протягом 12-24 годин за температури повітря (20±2) °С. Субпродукти рекомендується розморозувати у холодній воді протягом 5-20 годин із дотриманням санітарно-гігієнічних норм.

Печінку, попередньо очищену від плівок, судин і промиту, піддають бланшуванню у киплячій воді протягом 15-20 хвилин. Важливою вимогою при виробництві дитячого паштету є недопущення використання бульйону, отриманого після бланшування печінки, у складі рецептури.

М'ясну сировину після розморозування піддають обвалюванню, жилуванню та подрібненню на шматки масою 300-500 г. Подальше бланшування здійснюють окремо за видами сировини у воді температурою 80-90 °С протягом 15-20 хвилин до повного знебарвлення тканин. Співвідношення «сировина : вода» підтримують на рівні 1:3. Бульйон, отриманий після бланшування м'ясної сировини, допускається до використання у виробництві дитячого паштету як структуроутворювальний компонент.

Після термічної обробки сировину охолоджують і подрібнюють на вовчках із діаметром отворів решітки 2-3 мм, що забезпечує формування однорідної та ніжної консистенції, характерної для продуктів дитячого харчування.

Цибулю ріпчасту піддають ретельному сортуванню з видаленням дефектних екземплярів, очищенню та миттю у холодній воді. Первинне

					ХТ. ЦПД. 00.00.0000. ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		26

подрібнення здійснюють через решітку з отворами 12-16 мм. Для дитячого паштету цибулю піддають тепловій обробці шляхом пасерування виключно на рослинній олії без використання тваринних жирів. Після обсмажування її додатково подрібнюють до дрібнодисперсного стану (2-3 мм).

Прянощі, зокрема перець духмяний і горіх мускатний, попередньо подрібнюють і просіюють для досягнення необхідної дисперсності: для мускатного горіха – через сито з отворами не більше 0,95 мм, для духмяного перцю – не більше 0,45 мм. З метою забезпечення рівномірного розподілу прянощів у фаршевій масі їх доцільно попередньо змішувати з цукром-піском.

Кухонну сіль і цукор перед внесенням у рецептуру просіюють через сито, оснащене магнітовловлювачем, що дозволяє запобігти потраплянню сторонніх металевих домішок у готовий продукт.

Манну крупу вносять у технологічну ємність і заливають бульйоном, що використовується у виробництві дитячого паштету, дотримуючись співвідношення 1:5 (зокрема, на 5 кг крупи передбачено 25 дм³ бульйону відповідно до рецептури). Суміш ретельно перемішують і залишають для набухання на 15-20 хвилин.

На стадії кутерування для паштету дитячого спочатку завантажують попередньо подрібнені на вовчку яловичину, свинину та печінку. Далі послідовно додають сухе молоко, вершкове масло, рослинну олію, підготовлену манну крупу, подрібнену цибулю, прянощі, кухонну сіль і бульйон згідно з рецептурою, а також додатково вносять 30 дм³ бульйону (при цьому 25 дм³ вже було використано на етапі підготовки крупи манної).

Підготовлену паштетну масу, призначену для дитячого харчування, подають у форми зі сталі нержавіючої або з лудженого металу місткістю 1,0-2,5 кг, які попередньо змащують харчовим жиром чи рослинною олією. Після наповнення поверхню вирівнюють, а для ідентифікації продукції наносять умовне маркування – для дитячого паштету використовують позначення у вигляді літери «Д». Термічну обробку здійснюють у термокамерах універсального типу до досягнення температури в центрі продукту не нижче 72 °С. Запікання проводять

					ХТ. ЦПД. 00.00.0000. ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		27

поетапно, поступово підвищуючи температурний режим: на першому етапі – до 90 °С, на другому – до 120 °С, на завершальному – до 145 °С, що забезпечує належну кулінарну готовність і мікробіологічну безпеку виробу.

Фасування готової маси виконують порційно (до 500 г) у дозволені для дитячого харчування пакувальні матеріали, зокрема лаковану алюмінієву фольгу, поліамідні оболонки або харчові полімерні контейнери. Упакування проводять при температурі продукту не нижче 70 °С. Після цього вироби піддають охолодженню за температури 0-4 °С до досягнення в товщі продукту 0-8 °С.

Готовий дитячий паштет зберігають на підприємстві в охолоджену стані та реалізують у максимально короткі строки – не пізніше ніж через 24 години після завершення виробництва. Рекомендовані умови зберігання: температура 0-8 °С і відносна вологість повітря в межах 80-85 %.

2.2 Технологічні розрахунки

Паштет дитячий виробляють із яловичини першого сорту (знежилованої та попередньо бланшованої), напівжирної свинини (знежилованої, бланшованої), а також печінки (яловичої або свинячої), підготовленої аналогічним чином. До рецептури входять також сухе знежирене коров'яче молоко, вершкове масло, рафінована соняшникова олія, ячний меланж, манна крупа та попередньо обсмажена ріпчаста цибуля. Як допоміжні компоненти використовують бульйон і комплекс прянощів, зокрема мелений духмяний перець, мускатний горіх, кухонну сіль і цукор, що відповідають вимогам ДСТУ 4432:2005.

Харчова цінність продукту характеризується вмістом білка не менше 16,1 г та жиру не більше 21,5 г у 100 г виробу, при енергетичній цінності близько 277 ккал. Важливою технологічною особливістю є підвищений вихід готової продукції, який досягає приблизно 130 % від маси несоленої сировини. Розгорнута рецептура паштету дитячого наведена у таблиці 2.1.

					ХТ. ЦПД. 00.00.0000. ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		28

Таблиця 2.1 - Рецептuru виготовлення паштету дитячого вищого гатунку

Сировина несолона	Кг на 100 кг	Прянощі, харчові добавки	Грам на 100 кг несолоної сировини
Яловичина знежилowana першого гатунку, бланшована	25	Сіль кухонна харчова	1500
Свинина знежилowana напівжирна, бланшована	35	Цукор-пісок	200
Печінка яловича або свиняча знежилowana, бланшована	20	Перець духмяний, молотий	15
Молоко коров'яче сухе знежирене	2	Горіх мускатний молотий	15
Масло солодковершкове	3		
Олія соняшникова рафінована	5		
Меланж ячний	2		
Крупа манна	5		
Цибуля ріпчаста смажена	3		
Бульйон, дм ³ не більше ніж	55		
ВСЬОГО	100		

Джерело: розраховано автором

2.2.1 Розрахунок сировини для виробництва паштету дитячого

Для виробництва 620 кг/добу паштету дитячого вищого гатунку загальна кількість несоленої сировини знаходиться за формулою

$$m_{\text{заг.с.}}^{\text{н.к.}} = \frac{Q_{\text{д.}} \cdot 100}{\nu_{\text{г.п.}}^{\text{н.к.}}} \quad (2.1)$$

де, $\nu_{\text{заг.с.}}^{\text{н.к.}}$ – загальна кількість несоленої сировини, кг;

$Q_{\text{д.}}$ – добова продуктивність цеху із виготовлення паштету дитячого, кг/добу;

$\nu_{\text{г.п.}}^{\text{н.к.}}$ – вихід готової продукції до маси несолоної сировини, % [26].

$$m_{\text{заг.с.}}^{\text{н.к.}} = \frac{620 \cdot 100}{130} = 477 \text{ кг.}$$

Необхідна кількість сировини кожного виду розраховується за формулою:

					ХТ. ЦПД. 00.00.0000. ПЗ	Арк.
						29
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

$$m_{с.}^{н.к.} = \frac{m_{заг.с.}^{н.к.} \cdot a_{с.}^{н.к.}}{100} \quad (2.2)$$

де, $m_{с.}^{н.к.}$ – необхідна кількість несоленої сировини за видом на зміну, кг;

$a_{с.}^{н.к.}$ – витратна норма сировини відповідно до рецептури на 100 кг загальної кількості сировини, % [26];

- яловичина знежилowana першого гатунку (бланшована)

$$m_{с.1}^{н.к.} = \frac{477 \cdot 25}{100} = 119,3 \text{ кг};$$

- свинина знежилowana напівжирна (бланшована)

$$m_{с.2}^{н.к.} = \frac{477 \cdot 35}{100} = 167,0 \text{ кг};$$

- печінка яловича або свиняча знежилowana (бланшована)

$$m_{с.3}^{н.к.} = \frac{477 \cdot 20}{100} = 95,4 \text{ кг};$$

- молоко коров'яче сухе знежирене

$$m_{с.4}^{н.к.} = \frac{477 \cdot 2}{100} = 9,5 \text{ кг};$$

- масло солодковершкове

$$m_{с.5}^{н.к.} = \frac{477 \cdot 3}{100} = 14,3 \text{ кг};$$

- олія соняшникова рафінована

$$m_{с.6}^{н.к.} = \frac{477 \cdot 5}{100} = 23,9 \text{ кг};$$

- меланж яєчний

$$m_{с.7}^{н.к.} = \frac{477 \cdot 2}{100} = 9,5 \text{ кг};$$

- крупа манна

$$m_{с.8}^{н.к.} = \frac{477 \cdot 5}{100} = 23,9 \text{ кг};$$

- цибуля ріпчаста смажена

$$m_{с.9}^{н.к.} = \frac{477 \cdot 3}{100} = 14,3 \text{ кг};$$

					ХТ. ЦПД. 00.00.0000. ПЗ	Арк.
						30
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Потрібна кількість додаткової сировини розраховується за видами:

– сіль кухонна харчова

$$m_{c.10}^{н.к.} = \frac{477 \cdot 1,5}{100} = 7,2 \text{ кг};$$

– цукор-пісок

$$m_{c.11}^{н.к.} = \frac{477 \cdot 0,2}{100} = 0,95 \text{ кг};$$

– перець духмяний (мелений)

$$m_{c.12}^{н.к.} = \frac{477 \cdot 0,015}{100} = 0,07 \text{ кг};$$

– горіх мускатний (молотий)

$$m_{c.13}^{н.к.} = \frac{477 \cdot 0,015}{100} = 0,07 \text{ кг};$$

Сумарна кількість усіх інгредієнтів для виробництва пащету дитячого знаходиться за формулою:

$$m_{\phi.} = \sum_{i=1}^{n=10} m_{c.i}^{н.к.} \quad (2.3)$$

$$m_{\phi.} = 119,3 + 167,0 + 95,4 + 9,5 + 14,3 + 23,9 + 9,5 + 23,9 + 14,3 + 7,2 + 0,95 + 0,07 + 0,07 = 485,39 \text{ кг.}$$

Кількість всієї сировини для виробництва 620 кг пащету дитячого за добу показана в таблиці 2.2

Таблиця 2.2 –Кількість всієї сировини для виробництва пащету дитячого вищого гатунку

Назва продукту	Потужність за зміну, кг	Вихід (%) до маси несоленої сировини	Кількість основної сировини на зміну, кг	Кількість спецій на зміну, кг	Загальна кількість фаршу на зміну, кг
Пащет дитячий вищого гатунку (ДСТУ 4432:2005)	620	130%	477,1	8,29	485,39

Джерело: розраховано автором

					ХТ. ЦПД. 00.00.0000. ПЗ	Арк.
						31
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

У технології виготовлення паштету дитячого застосовується сировина, що пройшла попередню теплову обробку – бланшування, що забезпечує її безпечність і кращу засвоюваність. Потреба в початковій (сирій) м'ясній сировині визначається з урахуванням втрат маси під час термічної обробки, тобто відповідно до встановлених коефіцієнтів виходу готової (бланшованої) сировини відносно сирої.

Розрахунок необхідної кількості сирої сировини здійснюється за формулою:

$$m_{c.c.} = \frac{m_{вар.с.} \cdot 100}{n_{вих.}} \quad (2.4)$$

де $m_{c.c.}$ – кількість сирої сировини, кг;

$m_{вар.с.}$ – кількість бланшованої сировини, кг;

$n_{вих.}$ – норма виходу сировини, що враховує втрати при бланшуванні, %.

Кількість сирого м'яса яловичини буде дорівнювати

$$m_{c.l.} = \frac{119,3 \cdot 100}{65} = 183,8 \text{ кг.}$$

Аналогічно розраховується кількість сирої сировини для всіх складових і результати заносяться у таблицю 2.3.

Таблиця 2.3 – Загальна кількість сирої необробленої сировини для виготовлення паштету дитячого

№ з/п	Найменування складової	Кількість бланшованої сировини, кг	Норма виходу, %	Кількість сирої необробленої сировини, кг
1	М'ясо яловичина	119,3	65	183,5
2	М'ясо свинина	167,0	70	238,6
3.	Печінка	95,4	70	136,3
ВСЬОГО		381,7		558,4

Джерело: розраховано автором

					ХТ. ЦПД. 00.00.0000. ПЗ	Арк.
						32
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

2.2.2 Розрахунок енергетичних ресурсів на виробництво паштету дитячого

Для розрахунку сумарної потреби в енергоресурсах, необхідних для забезпечення повного технологічного циклу виробництва паштету дитячого, застосовують питомі норми витрат на одиницю готової продукції. Витрати стисненого повітря, води, холоду та електроенергії визначають на основі встановлених нормативів із урахуванням обсягу виробництва.

Розрахунок здійснюється за формулою:

$$M = n_{\text{в.}} \cdot m_{\text{з.п.}} \quad (2.5)$$

де M – необхідна кількість води, холоду, стисненого повітря, електроенергії, м³, мДж, Дж, м³, кВт · год.

$n_{\text{в.}}$ - норми витрати на 1 т паштету, що випускається води, пари, холоду, стисненого повітря, електроенергії, м³, мДж, Дж, м³, м³, кВт * год.

$m_{\text{з.п.}}$ - кількість виробленого готового паштету дитячого за зміну, т.

Результати розрахунків відображаються в таблиці 2.4.

Таблиця 2.4 – Енерговитрати для виробництва 0,62 т паштету дитячого

Найменування продукції	Найменування енергоносія	Витрата на 1 т продукції, що випускається м ³ , мДж, Дж, м ³ , м ³ , кВт · год.	Витрата на виробництво продукції, що випускається м ³ , мДж, Дж, м ³ , м ³ , кВт · год.
Паштет дитячий вищого гатунку (ДСТУ 4432:2005)	Вода	17	10,54
	Холод	436	270,32
	Стиснуте повітря	110	68,20
	Газ	20	12,40
	Електроенергія	116	71,92

Джерело: розраховано автором

2.3 Машинно-апаратурна схема виробництва паштету дитячого

Виробництво дитячого паштету базується на використанні комплексно інтегрованого обладнання, яке забезпечує приймання, охолодження, первинну обробку, зберігання та переміщення сировини. Машинно-апаратне оформлення процесу сформовано з урахуванням типової технології виготовлення паштетної продукції. Дана схема відображає повний перелік устаткування, задіяного на всіх етапах виробництва, і наведена на рисунку 2.2.

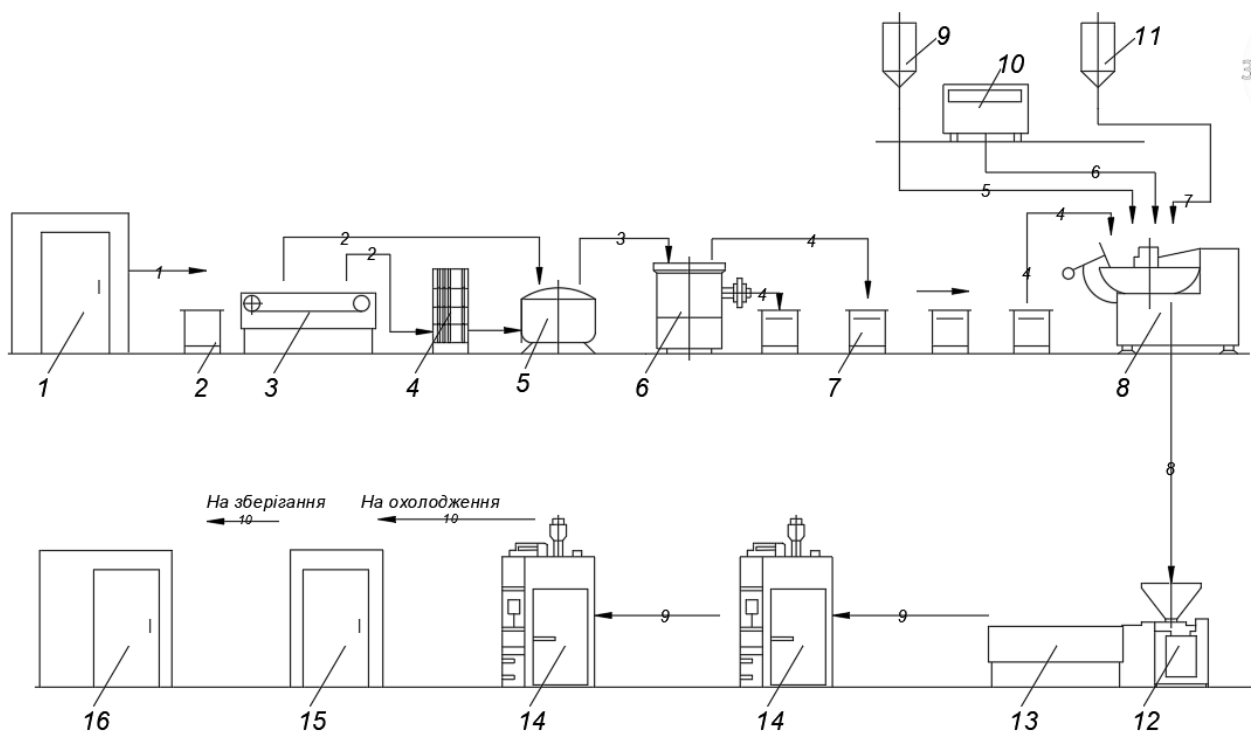


Рисунок 2.2 – Машинно-апаратурна схема виробництва паштету дитячого: 1 - холодильна камера для зберігання сировини; 2 - чан для розморожування субпродуктів; 3 - конвеєрний стіл для обвалювання і жилування; 4 - рами для шматків м'яса; 5 - варильний котел; 6 - вовчок; 7 - візок; 8 - кутер; 9 - ємність для солі; 10 - льодогенератор; 11 - ємність для спецій і добавок; 12 - шприц-дозатор вакуумний; 13 - стіл; 14 - універсальна термокамера; 15 - камера охолодження; 16 - камера зберігання готової продукції

Джерело: укладено автором з використанням даних [27]

					ХТ. ЦПД. 00.00.0000. ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		34

Заморожену сировину, що надходить із холодильної камери 1, піддають розморожуванню у чані 2, після чого на конвеєрному столі 3 здійснюють її обвалювання та жилювання. Отриману знежилвану масу направляють на бланшування у варильний котел 5, а далі – на подрібнення у вовчку 6. Аналогічній обробці піддають і печінку: її попередньо бланшують та подрібнюють. Підготовлену сировину транспортують за допомогою візків 7 до кутера 8, де відбувається інтенсивне перемішування та тонке подрібнення до однорідної пастоподібної структури. У процесі кутерування здійснюється дозування кухонної солі з ємності 9 та спецій з ємності 11. Для запобігання підвищенню температури фаршу додають лід, який подається з льодогенератора 10.

Отриману гомогенізовану масу подають у шприц-дозатор 12, де вона фасується у фольговані форми, розташовані на столі 13. Далі сформовані вироби піддаються тепловій обробці шляхом запікання в універсальній термокамері 14. Після завершення термообробки готовий дитячий паштет охолоджують у камері 15 та направляють на зберігання в камеру готової продукції 16.

2.4 Підбір технологічного обладнання для виробництва паштету дитячого

Вибір сучасного обладнання для цеху з виробництва дитячого паштету здійснюється з урахуванням його відповідності комплексу техніко-економічних вимог. До основних критеріїв належать: необхідний рівень продуктивності, ступінь механізації та автоматизації процесів, зручність і безпечність обслуговування, здатність до стабільної безперервної роботи, раціональне використання виробничих площ, забезпечення високої якості готової продукції, зниження втрат сировини, а також компактність конструкції робочих вузлів. Розрахунок продуктивності обладнання виконується на основі виробничої програми та повинен максимально відповідати обсягам

					ХТ. ЦПД. 00.00.0000. ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		35

перероблюваної сировини, що особливо важливо при виготовленні продукції дитячого харчування.

У процесі оновлення технологічних ліній доцільно впроваджувати комплектні рішення, зокрема й обладнання зарубіжного виробництва, за умови їх економічної доцільності та відповідності санітарно-гігієнічним вимогам до дитячих продуктів. Перевага надається апаратам безперервної дії, які характеризуються простою конструкцією, невеликими габаритами та низькими витратами енергоресурсів (води, пари, електроенергії). Водночас підбір устаткування здійснюється відповідно до прийнятої технологічної схеми виробництва дитячого паштету з орієнтацією на мінімально необхідну кількість одиниць обладнання.

Довжина столу для обвалювання та жилування м'ясної сировини визначається за залежністю:

$$L = 2,5 + \frac{n_1 \cdot 1,5}{2} + \frac{n_2 \cdot 1,25}{2} \quad (2.6)$$

де L – загальна довжина столу для обвалювання і жилування, м;

2,5 – резерв довжини столу для розділення сировини, м;

n_1 – кількість працівників, що виконують обвалювання, осіб;

1,5 – нормативна відстань між робочими місцями обвалювальників, м;

1,25 – відстань між робочими місцями жилувальників, м;

n_2 – кількість жилувальників, чол.

Кількість обладнання безперервної дії для виробництва дитячого паштету визначається за формулою

$$N = \frac{A}{Q \cdot T} \quad (2.7)$$

де N – необхідна кількість одиниць обладнання, шт.;

A – маса сировини, що підлягає переробці за зміну, кг;

Q – годинна продуктивність машини, кг;

T – тривалість робочої зміни, год.

Для обладнання періодичної дії розрахунок проводиться із урахуванням тривалості циклу та ступеня завантаження за формулою:

					ХТ. ЦПД. 00.00.0000. ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		36

$$N = \frac{A \cdot t}{q \cdot T} \quad (2.8)$$

де t - тривалість одного виробничого циклу, год;

q – коефіцієнт завантаження місткості обладнання.

Відповідно до машинно-апаратної схеми виробництва дитячого паштету здійснюється обґрунтований підбір технологічного обладнання, що забезпечує стабільність процесу, високу якість та безпечність готової продукції.

Для розморожування субпродуктів у виробництві дитячого паштету застосовується чан марки ЧТ-200, який забезпечує ефективне та рівномірне відтаювання сировини. Його основні технічні параметри: габаритні розміри – 640×640×650 мм, продуктивність – до 200 кг/год.

Довжину конвеєрного столу, призначеного для виконання операцій обвалювання та жилування розмороженої сировини, визначають за формулою (2.6).

$$L = 2,5 + \frac{2 \cdot 1,5}{2} + \frac{2 \cdot 1,25}{2} = 5,25 \text{ м.}$$

За проведеними розрахунками вона становить 5,25 м, що забезпечує раціональну організацію робочих місць і дотримання санітарно-гігієнічних вимог для продукції дитячого харчування.

Для виконання операцій обвалювання, жилування та зачищення субпродуктів використовують виробничі столи з нержавіючої сталі марки РЗ-ФЖ-2В. Вони характеризуються такими показниками: габаритні розміри – 5000×800×1715 мм, маса – 1500 кг, що забезпечує їхню стійкість, довговічність та відповідність санітарним нормам.

Транспортування сировини та фаршу в межах цеху здійснюється за допомогою підлогових візків Н1-ФПК-250, які мають габаритні розміри 900×790×1000 мм і місткість до 250 кг, що сприяє зручності переміщення продуктів між технологічними операціями.

Для теплової обробки сировини (бланшування) у виробництві дитячого паштету використовується котел КВП-250. Його продуктивність становить

					ХТ. ЦПД. 00.00.0000. ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		37

200 кг/год, а габаритні розміри – 1100×1000×950 мм, що дозволяє забезпечити необхідні режими обробки при збереженні харчової цінності продукту.

Подрібнення вареної та бланшованої сировини здійснюється на вовчку Fatosa P130, який має високу продуктивність – до 1500 кг/год, при габаритах 1455×1270×1670 мм і масі 870 кг, що забезпечує ефективне первинне подрібнення.

Для отримання однорідної пастоподібної консистенції фаршу використовується кутер K205ns. Його продуктивність становить 65 кг/год, габаритні розміри – 1520×1185×1700 мм, маса – 375 кг. Дане обладнання є ключовим для формування текстури дитячого паштету.

Дозування готового фаршу у фольговані форми здійснюється вакуумним шприцом-дозатором Handtmann VF-80. При фасуванні порцій масою 125 г його продуктивність досягає 1050 кг/год. Габаритні розміри обладнання – 1420×520×1935 мм, маса – 420 кг.

Термічна обробка (запікання) сформованого продукту проводиться в універсальній термокамері K7-ФТУ, продуктивність якої становить 60 кг/год. Габаритні розміри камери – 1711×1600×2500 мм, маса – 2000 кг, що забезпечує стабільність температурного режиму та рівномірність обробки.

Загальна кількість технологічного обладнання, необхідного для реалізації виробничого процесу виготовлення дитячого паштету, узагальнена та наведена в таблиці 2.5.

					ХТ. ЦПД. 00.00.0000. ПЗ	Арк.
						38
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Таблиця 2.5 – Загальна кількість технологічного обладнання для виробництва паштетів дитячих вищого гатунку

Найменування обладнання	Тип, марка	Продуктивність, кг / год	Кількість обладнання		Габаритні розміри, мм
			Розрахункова	Прийняте	
1	2	3	4	5	6
Чан для розморожування субпродуктів	ЧТ-200	200	1,80	2	640x640x650
Конвеєрний стіл для оброблення сировини	РЗ-ФЖ 2В		1	1	5000x800x1715
Котел	КВП-250	150	1	1	1100x1000x950
Вовчок	Fatosa P130	1500	0,2	1	1455x1270x1670
Кутер	K205ns	65	0,78	1	1520x1185x1700
Візок підлоговий	Н1-ФПК-250	250 л	3,55	4	900x790x1000
Вакуумний шприц-дозатор	Handtmann VF-80	1050	0,20	1	1420x520x1935
Універсальна термокамера	К7-ФТУ	60	1,14	2	1711x1600x2500
РАЗОМ				13	

Джерело: укладено автором з використанням даних [27]

2.5 Висновки до розділу 2

1. Другий розділ кваліфікаційної роботи бакалавра присвячено детальному обґрунтуванню технології виготовлення дитячого паштету. У межах розділу розроблено раціональний технологічний процес, який забезпечує ефективне використання сировинних ресурсів та отримання продукції високої якості з урахуванням вимог до дитячого харчування.

2. Проведено аналіз поточного стану виробництва паштетної продукції, на основі чого визначено потребу в основних і допоміжних компонентах для виготовлення 0,62 т дитячого паштету за одну зміну.

					ХТ. ЦПД. 00.00.0000. ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		39

3. Сформовано машинно-апаратурну схему виробництва, яка відображає послідовність використання обладнання в межах технологічного циклу. Відповідно до розрахованої продуктивності цеху здійснено підбір оптимального технологічного устаткування, що забезпечує стабільну роботу лінії та досягнення запланованих обсягів випуску дитячого паштету.

					ХТ. ЦПД. 00.00.0000. ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		40

3 БУДІВЕЛЬНА ЧАСТИНА

3.1 Розрахунок площ виробничих та складських приміщень цеху паштету дитячого

Виробничий цех з виготовлення дитячого паштету формується з урахуванням підвищених вимог до безпеки, гігієни та якості продукції, призначеної для дитячого харчування. До його структури входять виробничі, складські та допоміжні приміщення, які забезпечують повний цикл переробки сировини та випуск готового продукту.

До виробничих зон належать такі функціональні ділянки: виробнича лабораторія для контролю якості та безпеки; апаратне відділення; мийне відділення; камери охолодження; варильне відділення; зона подрібнення та гомогенізації; термічна камера. З огляду на специфіку дитячого харчування особлива увага приділяється ізоляції потоків сировини та готової продукції, а також забезпеченню санітарного режиму.

Складська група приміщень включає: склад для основної сировини; холодильні камери для її зберігання; приміщення для допоміжних інгредієнтів; склад тари та пакувальних матеріалів; холодильну камеру для готового дитячого паштету. Усі складські приміщення повинні відповідати умовам зберігання, що гарантують збереження харчової цінності та мікробіологічної безпеки продукції.

До допоміжних приміщень відносять вентиляційні камери, електрощитову, побутові кімнати для персоналу, душові та санітарні вузли. Їх наявність є обов'язковою для дотримання санітарно-гігієнічних.

Площі виробничих приміщень визначаються з урахуванням норм площі на одиницю обладнання, тривалості технологічних операцій, а також санітарних норм на одного працівника.

Розрахунок площі камер для розморожування та тимчасового зберігання сировини здійснюється за формулою: [27]

					ХТ. ЦПД. 00.00.0000. ПЗ	Арк.
						41
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

$$F_p = \frac{k \cdot Q_c \cdot (n+1) \cdot t}{q} \quad (3.1)$$

де k – коефіцієнта запасу площ;

Q_c – маси сировини, кг/зміну;

n – кількості змін;

t – тривалості зберігання або розморожування сировини, діб;

q – норматив навантаження на 1 м² підлоги кг/м², (приймається 200 кг/м²).

$$F_p = \frac{1,2 \cdot 558,4 \cdot (1+1) \cdot 2,5}{200} = 17 \text{ м}^2$$

Площа відділення для фасування (наповнення) дитячого паштету визначається на основі сумарної площі встановленого обладнання з урахуванням коефіцієнта запасу, що забезпечує зручність обслуговування та дотримання санітарних розривів за формулою:

$$F_{\text{від}} = \sum F_{\text{обл}} \times k \quad (3.2)$$

де $\sum F_{\text{обл}}$ – сума площі обладнання, встановленого в цеху, м²;

k – коефіцієнт запасу площі, для приймально-апаратних відділень $k=4 \div 6$.

Загальна площа виробничого відділення встановлюється як сума площ, необхідних для розміщення технологічного обладнання, організації робочих місць і забезпечення належних умов експлуатації.

На підставі виконаних розрахунків і чинних нормативних вимог приймаються оптимальні площі приміщень цеху з виробництва дитячого паштету, які наведені у таблиці Б.1.

3.2 Розроблення плану цеху з розташування технологічного обладнання

Під час проектування схеми розміщення обладнання в цеху з виробництва дитячого паштету ключовим завданням є раціональне використання виробничих площ із дотриманням вимог до безпечності

					ХТ. ЦПД. 00.00.0000. ПЗ	Арк.
						42
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

харчування дітей. Усе технологічне обладнання розміщується за функціональними зонами відповідно до послідовності операцій, причому виробничий процес організовується за принципом прямопоточкового руху сировини та матеріалів без перехрещення потоків.

Розроблення плану компоновання апаратного відділення є складним інженерним завданням, яке потребує врахування низки чинників. До них належать: забезпечення безперервності та оптимізації технологічних процесів, підвищення рівня механізації та автоматизації, економічна ефективність, дотримання вимог охорони праці та санітарії, забезпечення нормативних відстаней між одиницями обладнання для їх безпечного обслуговування, а також раціональна організація внутрішньоцехового транспорту. Базою для такого проектування виступає компоувальний план цеху або адаптоване будівельне креслення у відповідному масштабі.

При формуванні плану розташування обладнання в апаратному відділенні зберігаються координатні осі та всі позначення, перенесені з генерального плану. Обладнання розміщується таким чином, щоб забезпечити мінімальну довжину переміщення сировини – від її приймання до отримання готового дитячого продукту, що особливо важливо для збереження якості та безпечності.

Для транспортування сировини, напівфабрикатів і готової продукції між технологічними ділянками передбачається використання електрокарів або навантажувачів. Проїзди між обладнанням проєктуються шириною 2,5-3,0 м, що забезпечує вільний рух транспорту. У складських і холодильних приміщеннях додатково передбачаються маневрові зони шириною не менше 2 м для безпечного переміщення продукції.

Монтаж технологічного обладнання здійснюється не лише з урахуванням технічних характеристик, але й з позицій зручності його експлуатації, обслуговування та санітарної обробки. Це сприяє підвищенню продуктивності праці та стабільності технологічного процесу.

План розміщення обладнання містить умовні графічні позначення, що

					ХТ. ЦПД. 00.00.0000. ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		43

відображають усі конструктивні елементи приміщення: межі цеху та окремих зон, стіни, перегородки, колони, дверні прорізи, проходи, а також розташування технологічного устаткування з урахуванням резервних площ для можливого розширення виробництва. Окремо позначаються транспортні шляхи, допоміжні та побутові приміщення, а також інженерні мережі (електропостачання, водопостачання, подача пари чи газу).

Креслення супроводжується експлікацією обладнання, де для кожної позиції зазначаються її номер, найменування, марка та кількість одиниць. Такий підхід забезпечує чітку ідентифікацію обладнання та полегшує його подальше технічне обслуговування.

Водночас при компоюванні необхідно уникати розміщення високогабаритного обладнання поблизу зовнішніх стін і вікон, оскільки це може призводити до погіршення природного освітлення робочих зон і негативно впливати на умови праці персоналу.

3.3 Висновки до розділу 3

1. У третьому розділі бакалаврської роботи виконано розрахунок площ апаратного відділення цеху з виробництва дитячого паштету з урахуванням габаритів обладнання та санітарних вимог.

2. Розроблено детальний план розміщення технологічного обладнання в цеху з дотриманням нормативних відстаней і вимог безпеки.

					ХТ. ЦПД. 00.00.0000. ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		44

4 ОРГАНІЗАЦІЯ ВИРОБНИЦТВА ЯКІСНОГО ТА БЕЗПЕЧНОГО ХАРЧОВОГО ПРОДУКТУ

4.1 Технохімічний та мікробіологічний контроль

Для запобігання харчовим отруєнням і забезпечення високого рівня безпечності продукції дитячого харчування на підприємствах з виробництва дитячого паштету обов'язковим є систематичний санітарно-мікробіологічний контроль. Він передбачає регулярний аналіз мікрофлори, що може бути присутня у питній воді, сировині, напівфабрикатах і готовій продукції. Окрім цього, проводяться періодичні санітарно-бактеріологічні обстеження персоналу, виробничих приміщень, обладнання, інвентарю, тари та інших об'єктів, задіяних у технологічному процесі. Для ефективного виконання цих заходів лабораторія повинна бути оснащена сучасними приладами відповідно до чинних нормативних вимог [28].

Отримання безпечного та якісного дитячого паштету можливе лише за умови використання високоякісної сировини, що відповідає встановленим стандартам, а також при суворому дотриманні технологічних режимів. Це передбачає постійний контроль фізико-хімічних показників на всіх стадіях виробництва. Зокрема, визначають масову частку вологи, вміст сухих речовин, температуру, густину, тиск і рівень кислотності (рН), що дозволяє забезпечити стабільність властивостей продукту.

Важливою складовою технохімічного контролю є перевірка точності дозування компонентів відповідно до рецептури. Застосовувані методи аналізу повинні бути достовірними, оперативними та зручними у використанні, що дає змогу швидко реагувати на відхилення та коригувати технологічний процес. Контроль параметрів виробництва здійснюється як лабораторними методами, так і за допомогою контрольно-вимірювальних приладів.

На всіх етапах виготовлення дитячого паштету проводиться безперервний контроль якості та температурних режимів. Особлива увага

					ХТ. ЦПД. 00.00.0000. ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		45

приділяється відповідності рецептури, дотриманню технологічних умов і безпечності сировини. У виробництві використовується лише перевірена сировина, яка супроводжується необхідною ветеринарно-санітарною документацією, що підтверджує її придатність для виготовлення продуктів дитячого харчування.

Під час приймання м'ясної сировини для виробництва дитячого паштету проводять ретельну оцінку її органолептичних показників, зокрема кольору, запаху та консистенції. У разі виникнення сумнівів щодо свіжості сировини відбирають зразки для лабораторного аналізу. Поверхневі забруднення видаляють механічно, за потреби – із застосуванням води, після чого усувають клейма та інші маркувальні позначення.

Окрім цього, здійснюється вибірковий контроль температури в товщі м'ясної сировини. Охолоджене м'ясо повинно мати температуру в межах 0-4 °С, а розморожене – не нижче ніж мінус 10 °С. Якщо температура перевищує нормативні значення, але органолептичні показники залишаються в нормі, сировину негайно спрямовують на переробку з подальшим короткочасним зберіганням при температурі не вище 5 °С.

Якість обвалювання та жилювання контролюють кілька разів протягом зміни, звертаючи увагу на повноту видалення кісткових залишків, хрящів, сухожилів і надлишкового жиру, а також на правильність сортування. Після жилювання сировину без затримок направляють на подальшу переробку, щоб уникнути її накопичення та погіршення якості.

У процесі подрібнення та кутерування для запобігання перегріванню фаршу додають лід або охолоджену воду в кількості 10-30 % від маси сировини. Температура фаршевої маси після оброблення повинна становити 12-18 °С. Контроль рецептури, витрат сировини, тривалості обробки та температурних параметрів здійснюють кілька разів за зміну.

Готову фаршеву масу негайно направляють на фасування у форми або тару. Час між наповненням і початком термічної обробки не повинен перевищувати двох годин. Упродовж зміни контролюють щільність

					ХТ. ЦПД. 00.00.0000. ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		46

наповнення та відповідність тари встановленим вимогам.

Під час термічної обробки дитячого паштету контролюють температурно-часові режими, а також температуру всередині продукту в кожній партії. На етапі охолодження перевіряють тривалість процесу та досягнення необхідної температури, здійснюючи контроль 3-4 рази протягом зміни.

Перед відвантаженням готову продукцію оцінюють за органолептичними показниками відповідно до вимог ДСТУ 4432:2005: зовнішній вигляд, колір на зрізі, запах, смак, консистенція та соковитість. Пакування дитячого паштету здійснюється у чисту, суху тару з безпечних матеріалів (полімерних, металевих або комбінованих), дозволених для контакту з дитячими харчовими продуктами. Повторно використовувану тару обов'язково піддають санітарній обробці. В одну одиницю тари фасують продукцію одного найменування та дати виготовлення з відповідним маркуванням.

Контроль якості дитячого паштету здійснюється на всіх стадіях виробництва з фіксацією результатів у контрольній документації. Схема технохімічного контролю процесу виготовлення паштету дитячого наведена в таблиці В.1.

Додатково проводиться регулярний санітарно-мікробіологічний моніторинг відповідно до чинних нормативів, що гарантує безпечність продукції для споживання дітьми. Схема перевірки мікробіологічних показників паштету дитячого вищого ґатунку наведена у таблиці 4.1.

Таблиця 4.1 – Схема мікробіологічного контролю виробництва паштету дитячого вищого ґатунку

Об'єкт контролю	КМАФАМ, КУО, не більше	БГКП	Плісняві гриби, КУО, не більше	Періодичність контролю
1	2	3	4	5
Тара	–	–	відсутність на 100 см ² внутрішньої поверхні	два рази на місяць перед початком роботи

Продовження таблиці 4.1

1	2	3	4	5
Обладнання та інвентар, трубопроводи	300 на 1 см ² поверхні	відсутність на 100 см ² поверхні, в 1 см ³ води для промивання	–	один раз на місяць
Руки працівників, які зайняті на ручних операціях	–	відсутність в усій рідині для змивання	–	два рази на місяць перед початком роботи
Вода для технологічних операцій	100 в 1 см ³	не більше 3 в 1 дм ³	–	один раз на місяць
Повітря	200 на чашці після 20 хв. експозиції	–	20 на чашці після 20 хв. експозиції	один раз на місяць
Стіни у виробничих приміщеннях	–	–	відсутність на 100 см ² поверхні	один раз на місяць

Джерело: укладено автором з використанням даних [30]

Основною метою мікробіологічного контролю на підприємствах, що виробляють дитячий паштет, є забезпечення високого рівня санітарії сировини, допоміжних матеріалів і готової продукції, а також своєчасне виявлення й усунення можливих джерел мікробіологічного забруднення на всіх стадіях технологічного процесу.

Система контролю передбачає проведення санітарно-гігієнічного аналізу виробничого середовища. Зокрема, здійснюється оцінка мікробіологічних показників основної та допоміжної сировини, перевірка чистоти технологічного обладнання, інвентарю, рук персоналу та їхнього спецодягу, а також контроль якості води й повітря у виробничих приміщеннях.

Стан повітря у виробничих зонах оцінюють за показником загального мікробного обсіменіння. У холодильних камерах додатково контролюють наявність пліснявих грибів. Перед завантаженням сировини такі камери піддаються обов'язковій перевірці, а в процесі експлуатації їх досліджують не рідше одного разу на квартал.

Готовий дитячий паштет підлягає комплексному контролю якості, що

					ХТ. ЦПД. 00.00.0000. ПЗ	Арк.
						48
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

включає органолептичні, фізико-хімічні та мікробіологічні дослідження. Для цього не менше 10% продукції кожної партії проходить зовнішній огляд. Партією вважається продукція одного найменування та дати виготовлення. Для проведення органолептичної оцінки відбирають зразки масою 800-1000 г, а для фізико-хімічних аналізів – 400-500 г, що забезпечує об'єктивність результатів контролю.

4.2 Контроль якості та безпечності паштету дитячого відповідно до вимог НАССР

Перед впровадженням системи НАССР на підприємстві з виробництва дитячого паштету формують програми-передумови, які створюють базу для ефективного функціонування всієї системи безпечності. До них належать належна виробнича практика (GMP), належна гігієнічна практика (GHP), контроль алергенів, система боротьби зі шкідниками, санітарний контроль персоналу та виробничого середовища. Обов'язковим є проведення оцінки стану приміщень із чітким зонуванням на «чисті» та «умовно чисті» ділянки, що дозволяє запобігти перехресному забрудненню, особливо критичному для дитячого харчування.

Важливу роль відіграє систематичне проведення внутрішніх аудитів, зокрема за вимогами НАССР та стандартів серії ISO 9000. Такі перевірки дають змогу контролювати дотримання встановлених процедур, оцінювати результативність впроваджених заходів і своєчасно виявляти можливі невідповідності з подальшим їх усуненням.

Під час проектування та впровадження нових виробничих ліній, зокрема для виготовлення дитячого паштету, обов'язково здійснюється аналіз потенційних небезпек, визначення критичних контрольних точок (ККТ), організація їх постійного моніторингу та розробка коригувальних дій у разі відхилень. Такий підхід забезпечує стабільне виробництво безпечної продукції, що відповідає сучасним вимогам до дитячого харчування.

					ХТ. ЦПД. 00.00.0000. ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		49

Система управління якістю та безпечністю продукції базується на комплексному підході, який охоплює впровадження міжнародних стандартів, дієві програми-передумови, безперервний контроль технологічних процесів і відповідальну роботу персоналу. Це не лише гарантує відповідність нормативним вимогам, але й підвищує довіру споживачів до продукції.

У межах проекту цеху з виробництва дитячого паштету передбачено повноцінне впровадження системи НАССР із урахуванням особливостей технології. Основні етапи включають:

1. Формування робочої групи НАССР із залученням технологів, спеціалістів із якості, ветеринарного контролю та керівництва.
2. Детальний опис продукції, включаючи склад, умови зберігання та реалізації дитячого паштету.
3. Ідентифікацію небезпечних факторів: біологічних (мікроорганізми), хімічних (залишки мийних засобів, алергени), фізичних (сторонні домішки).
4. Визначення критичних контрольних точок, зокрема під час термічної обробки та зберігання сировини.
5. Встановлення критичних меж (температурні режими, допустимі рівні показників безпечності).
6. Організацію системи моніторингу ККТ (контроль температур, технічного стану обладнання, лабораторні дослідження).
7. Розробку коригувальних заходів при відхиленнях.
8. Ведення повної документації для забезпечення простежуваності.
9. Проведення аудиту та верифікації системи з урахуванням змін у виробництві.

Впровадження системи НАССР у виробництві дитячого паштету забезпечує високий рівень контролю, стабільну якість і безпечність продукції, що відповідає як національним, так і міжнародним стандартам.

Перелік критичних контрольних точок і відповідних параметрів контролю для паштету дитячого узагальнюється у таблиці 4.2.

					ХТ. ЦПД. 00.00.0000. ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		50

Таблиця 4.2 – Перелік критичних контрольних точок при виробництві паштету дитячого вищого гатунку

№ ККТ	Найменування операції	Контрольовані показники	Можливі небезпечні фактори	Періодичність контролю, відповідальний за контроль та виконання
ККТ 1	Приймання сировини	Температура, органолептичні показники, наявність супровідних документів	Біологічні (патогени), хімічні (ветпрепарати), фізичні (домішки)	Кожна партія; контролер якості, Технолог, Лабораторія
ККТ 2	Зберігання сировини	Температурний режим, термін зберігання	Розвиток мікрофлори	Постійно (з реєстрацією); відповідальний за склад
ККТ 3	Подрібнення та кутерування	Температура фаршу, тривалість процесу	Мікробіологічне забруднення, перегрів	3-4 рази за зміну; технолог, оператор
ККТ 4	Дозування компонентів	Точність дозування, відповідність рецептурі	Хімічні (передозування добавок, алергени)	Кожна партія; технолог
ККТ 5	Наповнення у форми	Чистота обладнання, щільність наповнення	Вторинне мікробне забруднення	3-4 рази за зміну; майстер зміни
ККТ 6	Термічна обробка	Температура та тривалість обробки, температура в центрі продукту	Вживання патогенних мікроорганізмів	Кожна партія; технолог, оператор
ККТ 7	Охолодження	Температура та тривалість охолодження	Розвиток мікрофлори	3-4 рази за зміну; оператор
ККТ 8	Пакування	Чистота тари, герметичність упаковки	Вторинне забруднення	Кожна партія; контролер якості
ККТ 9	Зберігання готової продукції	Температурний режим, термін зберігання	Розмноження мікроорганізмів	Постійно; відповідальний за склад
ККТ 10	Реалізація/транспортування	Температура транспортування, стан тари	Порушення умов зберігання	Кожна партія; логіст, відповідальний за відвантаження

Джерело: укладено автором з використанням даних [30]

4.2 Висновки до розділу 4

1. У цьому розділі всебічно обґрунтовано підходи до організації ефективного технохімічного та мікробіологічного контролю у процесі виробництва дитячого паштету. Сформовано цілісну систему забезпечення

					ХТ. ЦПД. 00.00.0000. ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		51

якості, яка охоплює всі етапи технологічного циклу – від приймання та підготовки сировини до отримання готового продукту, з урахуванням підвищених вимог до дитячого харчування.

2. Доведено доцільність впровадження принципів системи НАССР у виробництво дитячого паштету як ключового інструменту превентивного управління безпекою продукції. Використання цієї системи дозволяє своєчасно виявляти, оцінювати та контролювати потенційні небезпеки на всіх стадіях виробництва, забезпечуючи високий рівень захисту споживача.

3. На основі аналізу технологічного процесу виготовлення дитячого паштету ідентифіковано можливі біологічні, хімічні та фізичні ризики, а також визначено критичні контрольні точки з чітко встановленими параметрами контролю. Запропоновані організаційно-технологічні рішення спрямовані на запобігання відхиленням у виробництві, підвищення стабільності якості продукції, дотримання санітарних вимог і створення безпечного та конкурентоспроможного продукту для дитячого харчування.

					ХТ. ЦПД. 00.00.0000. ПЗ	Арк.
						52
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

5 ЕКОЛОГІЗАЦІЯ ВИРОБНИЦТВА ТА ОХОРОНА ПРАЦІ

5.1 Екологізація виробництва

Система екологічного моніторингу є важливою складовою сучасної організації діяльності підприємств харчової промисловості, зокрема тих, що спеціалізуються на виробництві дитячого паштету. В умовах посилення екологічних вимог з боку держави та суспільства підприємства повинні не лише дотримуватися чинного законодавства, а й впроваджувати міжнародні стандарти екологічної безпеки. Одним із таких є стандарт FSSC 22000, який поєднує вимоги до безпечності харчових продуктів та екологічного управління, включаючи положення ISO 22000, ISO/TS 22002-1 та додаткові критерії контролю екологічних ризиків [31].

У межах впровадження FSSC 22000 підприємство з виробництва дитячого паштету забезпечує постійний моніторинг екологічного стану на всіх етапах технологічного процесу. Це дозволяє своєчасно виявляти джерела забруднення, оперативно реагувати на відхилення та мінімізувати негативний вплив на довкілля.

Одним із пріоритетних напрямів екологічної політики є раціональне використання водних ресурсів. Вода застосовується як у технологічних процесах, так і для санітарно-гігієнічних потреб. З метою скорочення водоспоживання впроваджується енерго- та водоощадне обладнання, а також системи повторного використання води після її очищення. Стічні води проходять попередню механічну та біологічну очистку перед скиданням у каналізацію, що забезпечує відповідність нормативам гранично допустимих концентрацій.

Важливим елементом є ефективна система поводження з відходами. Усі відходи класифікуються за походженням і рівнем небезпеки. Відходи тваринного походження збираються у герметичні контейнери та передаються ліцензованим організаціям для утилізації. Матеріали, придатні до вторинної переробки (пластик, папір, метал, деревина), сортуються та накопичуються

					ХТ. ЦПД. 00.00.0000. ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		53

окремо. На підприємстві організовується роздільний збір відходів, а персонал проходить відповідне навчання.

З метою зменшення обсягів відходів впроваджуються заходи щодо оптимізації пакування, використання багаторазової тари та повторного застосування матеріалів у межах технологічних можливостей. Раціональне планування виробництва та контроль витрат сировини дозволяють мінімізувати утворення відходів.

Контроль за станом атмосферного повітря здійснюється шляхом використання сучасного обладнання з низьким рівнем викидів. Технологічні установки та вентиляційні системи оснащені фільтрами й очисними пристроями. Регулярний моніторинг якості повітря дозволяє своєчасно виявляти відхилення та вживати необхідних заходів.

Окрему увагу приділено охороні земельних ресурсів. Територія підприємства благоустроюється з урахуванням створення зелених зон, які сприяють зменшенню запиленості, шуму та покращенню мікроклімату. Для поливу використовується дощова вода, що збирається та очищується у спеціальних резервуарах.

Ефективність системи екологічного управління значною мірою залежить від залученості персоналу. Працівники регулярно проходять навчання з питань екологічної безпеки, правильного поводження з відходами, дотримання санітарних норм та охорони праці. Кожен співробітник ознайомлений з екологічною політикою підприємства та несе відповідальність за дотримання встановлених вимог щодо збереження довкілля.

Екологізація виробництва дитячих папштетів відповідає Цілям сталого розвитку України, які реалізуються відповідно до глобальної програми Організація Об'єднаних Націй. Найбільш важливими для даної галузі є такі цілі:

- Ціль 2. Подолання голоду, розвиток сільського господарства – забезпечення дітей якісними та повноцінними харчовими продуктами;
- Ціль 3. Міцне здоров'я і благополуччя – виробництво безпечного

					ХТ. ЦПД. 00.00.0000. ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		54

дитячого харчування високої якості;

- Ціль 6. Чиста вода та належні санітарні умови – ефективне використання водних ресурсів та очищення стічних вод;

- Ціль 7. Доступна та чиста енергія – застосування енергоефективних технологій і обладнання;

- Ціль 8. Гідна праця та економічне зростання – створення безпечних умов праці та розвиток харчової промисловості;

- Ціль 9. Промисловість, інновації та інфраструктура – модернізація виробництва і впровадження інноваційних технологій;

- Ціль 12. Відповідальне споживання та виробництво – мінімізація відходів і раціональне використання сировини;

- Ціль 13. Пом'якшення наслідків зміни клімату – скорочення енергоспоживання та зменшення негативного впливу на довкілля.

5.2 Організація охорони праці на виробництві

Організація системи управління охороною праці є ключовою умовою забезпечення безпечного функціонування підприємства з виробництва дитячого пащету. Роботодавець зобов'язаний створити такі умови праці, які повністю відповідають чинним нормативно-правовим вимогам, а також гарантувати дотримання прав працівників у сфері безпеки праці на всіх виробничих ділянках [32].

Згідно із законодавством України, зокрема Законом «Про охорону праці» та Кодексом законів про працю, відповідальність за створення безпечних і здорових умов праці покладається на роботодавця. Забороняється залучати працівників до виконання робіт у випадках, коли виробничі умови не відповідають встановленим нормам безпеки [33].

Водночас дотримання вимог охорони праці є обов'язком кожного працівника. Усі співробітники, як під час прийняття на роботу, так і в процесі

					ХТ. ЦПД. 00.00.0000. ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		55

трудової діяльності, проходять обов'язкове навчання та інструктажі. Вони включають ознайомлення з правилами безпечної роботи, надання першої домедичної допомоги та діями у разі аварійних ситуацій.

Система навчання з охорони праці охоплює весь персонал і передбачає регулярну перевірку знань. Контроль за її організацією здійснює керівництво підприємства. Залежно від часу та мети проведення розрізняють такі види інструктажів:

- вступний – проводиться під час прийняття на роботу;
- первинний – здійснюється безпосередньо на робочому місці;
- повторний – проводиться періодично (для робіт підвищеної небезпеки – частіше);
- позаплановий – у разі змін у технології, обладнанні або нормативних вимогах;
- цільовий – при виконанні разових або нетипових робіт.

Первинний, повторний, позаплановий і цільовий інструктажі проводить безпосередній керівник робіт. Після їх завершення обов'язково здійснюється перевірка знань і практичних навичок безпечної роботи.

Посадові особи до початку виконання обов'язків і надалі з установленою періодичністю проходять спеціалізоване навчання з питань охорони праці, технологічної безпеки та дій у надзвичайних ситуаціях. Особи, які не пройшли навчання або не підтвердили належний рівень знань, до роботи не допускаються.

Суб'єкти господарювання несуть відповідальність за порушення вимог охорони праці відповідно до чинного законодавства. У разі недотримання встановлених норм передбачені фінансові санкції та адміністративна відповідальність. Працівники та посадові особи, які порушили вимоги безпеки, також можуть бути притягнуті до відповідальності згідно з законодавством України.

Таким чином, ефективна система управління охороною праці на підприємстві з виробництва дитячого паштету забезпечує не лише безпеку

					ХТ. ЦПД. 00.00.0000. ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		56

персоналу, а й стабільність виробничого процесу, що є особливо важливим для виготовлення безпечної продукції дитячого харчування.

5.3 Висновки до розділу 5

1. У п'ятому розділі проаналізовано питання екологізації виробництва дитячого паштету, визначено основні потенційні джерела негативного впливу на довкілля, пов'язані з функціонуванням виробничого цеху. Ідентифікація цих факторів створює підґрунтя для розроблення ефективних заходів, спрямованих на зниження рівня екологічного навантаження та раціональне використання ресурсів відповідно FSSC 22000. Використання сучасних екологічно орієнтованих технологій дозволяє підвищити ефективність виробництва, зменшити навантаження на навколишнє середовище та забезпечити відповідність підприємств принципам сталого розвитку України.

2. Окрему увагу приділено організації охорони праці у виробництві дитячого паштету. Обґрунтовано комплекс заходів щодо забезпечення безпечних умов праці. Запропоновані рішення сприяють зменшенню ризику виробничого травматизму, підвищенню рівня безпеки персоналу та покращенню загальних умов праці у цеху.

					ХТ. ЦПД. 00.00.0000. ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		57

ЗАГАЛЬНІ ВИСНОВКИ

1. У бакалаврській кваліфікаційній роботі виконано проектування цеху з виготовлення дитячого паштету вищого ґатунку продуктивністю 620 кг/добу для регіону з чисельністю населення близько 70 тис. осіб.

2. Проведено обґрунтування вибору сировинної бази, включаючи як основні, так і допоміжні компоненти для виготовлення дитячого паштету, встановлено вимоги до її якості відповідно до діючих нормативно-технічних документів, а також здійснено аналіз асортименту паштетної продукції та її якісних характеристик.

3. Розроблено схему технологічного процесу виробництва дитячого паштету вищого ґатунку, виконано розрахунки рецептурного складу, визначено потребу в сировині та допоміжних матеріалах, а також розроблено машинно-апаратну схему виробництва.

4. Підібрано технологічне обладнання з урахуванням заданої продуктивності виробничої лінії, а також обґрунтовано доцільність його ефективного та раціонального використання у виробничому процесі.

5. Розраховано площі виробничих, складських і допоміжних приміщень, розроблено планування цеху з оптимальним розміщенням обладнання та з урахуванням логістики потоків, технологічної послідовності операцій, вимог санітарних норм і правил безпечної експлуатації обладнання.

6. Розроблено систему технохімічного та мікробіологічного контролю якості продукції на всіх етапах виробництва, а також обґрунтовано впровадження принципів системи HACCP, як ключового інструменту управління безпечністю харчової продукції.

7. Опрацьовано питання екологічної безпеки виробництва та охорони праці: визначено потенційні джерела негативного впливу на довкілля, що виникають у процесі роботи цеху, а також розглянуто заходи щодо забезпечення безпечних умов праці, включаючи навчання персоналу, проведення інструктажів і контроль рівня знань.

					ХТ. ЦПД. 00.00.0000. ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		58

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Основи харчування: підручник / М.І. Кручаниця, І.С. Миронюк, Н.В. Розумикова, В.В. Кручаниця, В.В. Брич, В.П. Кіш. Ужгород: Вид-во УжНУ «Говерла», 2019. 252 с
2. Taraymovych, I., & Sydoruk, T. Improvement of dietary pâté production technology using Sous vide and functional additives. *Current Biology*, 2025. 18(1), 71–78. <https://doi.org/10.62763/cb/1.2025.71>.
3. Кравчук, І. Обґрунтування стандартизованих показників для делікатесних паштетів. *Ukrainian Science Hub Journal*, 2025. 1(1). <https://doi.org/10.64378/iriush.journals.2025.1.2>.
4. Shen R., Luo Y., Zhang Y. et al. Preparation of Complementary Food for Infants and Young Children Based on Meat and Liver Paste // *Foods*. – 2023. – Vol. 12, № 14. <https://doi.org/10.3390/foods12142689>.
5. ДСТУ 4432:2005 Паштети м'ясні. Технічні умови. [Чинний від 2006-07-01]. Київ. Держспоживстандарт України. 2006. 14 с.
6. Martins AJ, Lorenzo JM, Franco D, Pateiro M, Domínguez R, Munekata PES, Pastrana LM, Vicente AA, Cunha RL, Cerqueira MA. Characterization of Enriched Meat-Based Pâté Manufactured with Oleogels as Fat Substitutes. *Gels*. 2020; 6(2):17. <https://doi.org/10.3390/gels6020017>.
7. Nielsen T, Mihnea M, Båth K, Cunha SC, Fereira R, Fernandes JO, Gonçalves A, Nunes ML, Oliveira H. New formulation for producing salmon pâté with reduced sodium content. *Food Chem Toxicol*. 2020 Sep;143:111546. <https://doi.org/10.1016/j.fct.2020.111546>
8. Matiucci MA, dos Santos IC, da Silva NM, dos Santos PDS, Oliveira GG, et al. Use of Nile tilapia (*Oreochromis niloticus*) processing residues in the production of pâtés with the addition of oregano (*Origanum vulgare*) essential oil. *PLOS ONE*. 2023. 18(12): e0296106. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0296106>.
9. Marcinkowska-Lesiak, M., Alirezalu, K., Stelmasiak, A., Wojtasik-Kalinowska, I., Onopiuk, A., Szpicer, A., & Poltorak, A. (2023). Physicochemical

					ХТ. ЦПД. 00.00.0000. ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		59

characteristics of pork liver pâtés containing nonthermal air plasma-treated egg white as an alternative source of nitrite. *Applied Sciences*, 13(7), <https://doi.org/10.3390/app13074464>.

10. Haschuk, O., Moskalyuk, O., & Simonova, I. Improvement of technology of pate in the shell with the use of dietary supplement. *Scientific Messenger of LNU of Veterinary Medicine and Biotechnologies. Series «Food Technologies»*, 2022. 24(97), 46-51. <https://doi.org/10.32718/nvlvet-f9708>.

11. ДСТУ 4426:2005. М'ясо. Яловичина у відрубках. Технічні умови. [Чинний від 2006-07-01]. Вид. офіц. Київ: Держспоживстандарт України, 2006. 12 с.

12. ДСТУ 7158:2010. М'ясо. Свинина в тушах і півтушах. Технічні умови. [Чинний від 2011-07-01]. Вид. офіц. Київ: Держспоживстандарт України, 2011. 11 с.

13. Яловича печінка: корисні властивості та рецепти приготування. URL: <https://karalevna.com.ua/koryst-ta-shkoda-izhi/yalovycha-pechinka-korysni-vlastyvosti-ta-retsepty-pryhotuvannya/> (дата звернення 19.03.2026).

14. Продукти та нутрієнти. URL: <https://zakach.com/products> (дата звернення 19.03.2026).

15. ДСТУ 1558-91 Напівфабрикати м'ясні і субпродуктові. Загальні технічні умови. [Чинний від 1993-01-01]. Київ. Держстандарт України. 1992. 19 с.

16. ДСТУ 4556:2006 Молоко сухе швидкорозчинне. Технічні умови. [Чинний від 2007-01-01]. Київ. Держстандарт України. 2006. 13 с.

17. ДСТУ 4399:2005 Масло вершкове. Технічні умови. [Чинний від 2006-07-01]. Київ. Держстандарт України. 2006. 12 с.

18. ДСТУ 4492:2017 Олія соняшникова. Технічні умови. [Чинний від 2019-01-01]. Київ. Держстандарт України. 2017. 25 с.

19. ДСТУ 8719:2017 Продукти яєчні. Технічні умови. [Чинний від 2019-01-01]. Київ. Держстандарт України. 2017. 11 с.

20. ДСТУ 2629-94 Крупи, побічні продукти і відходи. Терміни та

					ХТ. ЦПД. 00.00.0000. ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		60

визначення. [Чинний від 1996-07-01]. Київ. Держстандарт України. 1995. 44 с.

21. ДСТУ 3234-95 Цибуля ріпчаста свіжа. Технічні умови. . [Чинний від 1995-01-01]. Київ. Держстандарт України. 1994. 19 с.

22. ДСТУ 3583:2015 Сіль кухонна. Загальні технічні умови. [Чинний від 2017-07-01]. Київ. Держспоживстандарт України. 2016. 14 с.

23. ДСТУ 4623:2023 Цукор. Технічні умови. [Чинний від 2023-11-01]. Київ. Держспоживстандарт України. 2023. 14 с.

24. ДСТУ ISO 927:2015 Прянощі та приправи. Визначення вмісту домішок і сторонніх речовин (ISO 927:2009, IDT). [Чинний від 2016-01-01]. Київ. Держспоживстандарт України. 2015. 11 с.

25. ДСТУ 7411:2013 Прянощі. Мускатний горіх. Технічні умови. [Чинний від 2014-07-01]. Вид. офіц. Київ: Мінекономрозвитку України, 2014. 16 с.

26. Дударев, І.М., Панасюк, С.Г. Технологічні розрахунки переробних та харчових виробництв: навчальний посібник. ІВВ Луцького НТУ, Луцьк. 2019. 432 с.

27. Проектування підприємств галузі з основами САПР : метод. вказівки до виконання курсового проєкту для здобувачів першого (бакалаврського) рівня вищої освіти освітньої програми «Харчові технології» Галузь знань 6 Інженерія, виробництво та будівництво зі спец. 181 Харчові технології денної та заоч. форм навч. / уклад. Ю. Л. Гунько. Луцьк: ЛНТУ, 2026. 32 с.

28. Зюзько А.В., Крамаренко О.С. Технохімічний контроль виробництва харчової промисловості : курс лекцій. Миколаїв : Миколаївський національний аграрний університет, 2022. 82 с.

29. Капрельянц Л.В. Пилипенко Л.М., Єгорова А.В. Мікробіологія харчових виробництв : навчальний посібник. Херсон : ОЛДІ-ПЛЮС, 2024. 478 с.

30. Наказ № 590 «Про затвердження Вимог щодо розробки, впровадження та застосування постійно діючих процедур, заснованих на принципах Системи управління безпечністю харчових продуктів (НАССР)»

					ХТ. ЦПД. 00.00.0000. ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		61

(офіц. текст: 01.10.2012, редакц. від 25.12.2015). Міністерство аграрної політики та продовольства України. К.: Парламентське вид-во, 2015. С. 25.

31. Офіційний сайт FSSC 22000. – Режим доступу: URL: – <https://www.fssc.com/> (дата звернення: 15.04.2026).

32. Одарченко, М.С., Одарченко, А.М., Степанов, В.І., Черненко, Я.М. Основи охорони праці : підручник. Харків : Стиль-Іздат, 2017. 334 с..

33. Основи охорони праці та безпеки життєдіяльності : навч. посіб. / МОН України, Уманський держ. пед. ун-т імені Павла Тичини ; уклад. Н. В. Баличева. – Умань : Візаві, 2023. – 273.

34. Кваліфікаційна робота бакалавра: методичні вказівки до виконання кваліфікаційної роботи бакалавра для здобувачів першого (бакалаврського) рівня вищої освіти освітньої програми «Харчові технології» галузі знань 18 Виробництво та технології спеціальності 181 Харчові технології денної та заочної форм навчання / уклад. І. М. Дударев, С. Г. Панасюк. Луцьк : ЛНТУ, 2026. 37 с.

					ХТ. ЦПД. 00.00.0000. ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		62

ДОДАТКИ

					ХТ. ЦПД. 00.00.0000. ПЗ	Арк.
						63
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

ДОДАТОК А

Таблиця А.1 - Органолептичні показники паштету дитячого за ДСТУ [2]

Назва показника	Характеристика продукту
Зовнішній вигляд	Поверхня паштетів повинна бути чистою і рівною, допускається невелике виділення желе і жиру
Консистенція	Однорідна, ніжна, добре намазувана (пастоподібна), без грудочок та включень сполучної тканини
Вигляд фаршу на зрізі	Маса рівномірно подрібнена, однорідна, світло-сірого або сіро-бежевого кольору з можливим слабким жовтуватим відтінком, без сторонніх включень
Смак та запах	Смак ніжний, приємний, слабо виражений, з легкою природною м'ясною ноткою, без різких спецій. Запах властивий продукту, без сторонніх запахів.
Форма паштету	Відповідно до виду пакування: у банках, лотках або у вигляді формованих брикетів правильної форми.

Таблиця А.2 – Мікробіологічні показники паштету дитячого за ДСТУ 4432:2005 [2]

Показник	Значення
Кількість мезофільних аеробних і факультативно анаеробних мікроорганізмів, КУО в 1 г, не більше ніж	$2,0 \cdot 10^3$
Сульфітредукувальні клостридії в 0,1 г продукту	Не допускаються
<i>Staphylococcus aureus</i> в 0,1 г продукту	Не допускаються
<i>L. monocytogenes</i> в 25 г продукту	Не допускаються
Бактерії групи кишкових паличок в 0,1 г	Не допускаються
Патогенні мікроорганізми, зокрема бактерії роду <i>Salmonella</i> , в 25 г продукту	Не допускаються

Таблиця А.3 – Максимальні рівні токсичних елементів паштету дитячого за ДСТУ 4432:2005 [2]

Показник	Допустимий рівень, мг/кг, не більше
Свинець	0,50
Кадмій	0,05
Миш'як	0,10
Ртуть	0,03
Мідь	5,00
Цинк	70,00

ДОДАТОК Б

Таблиця Б.1 – Площі приміщень проєктованого цеху

№ з/п	Приміщення	Площа, м ²
1	Апаратне відділення	277,3
2	Лабораторія	34,5
3	Мийне відділення	36,0
4	Камера розморожування	34,5
5	Камера варіння	34,5
6	Камера охолодження	34,5
7	Камера смаження	34,5
8	Склад сировини	34,5
9	Склад матеріалів	34,5
10	Склад пакувальних матеріалів	34,5
11	Холодильна камера для сировини	69,0
12	Холодильна камера для готової продукції	34,5
13	Електрощитова	24,6
14	Побутові приміщення загальною площею	69,0
15	Душові загальною площею	18,3
16	Туалети загальною площею	16,2
17	Коридори загальною площею	69,0

ДОДАТОК В

Таблиця В.1 – Схема технохімічного контролю процесу виробництва паштету дитячого вищого гатунку

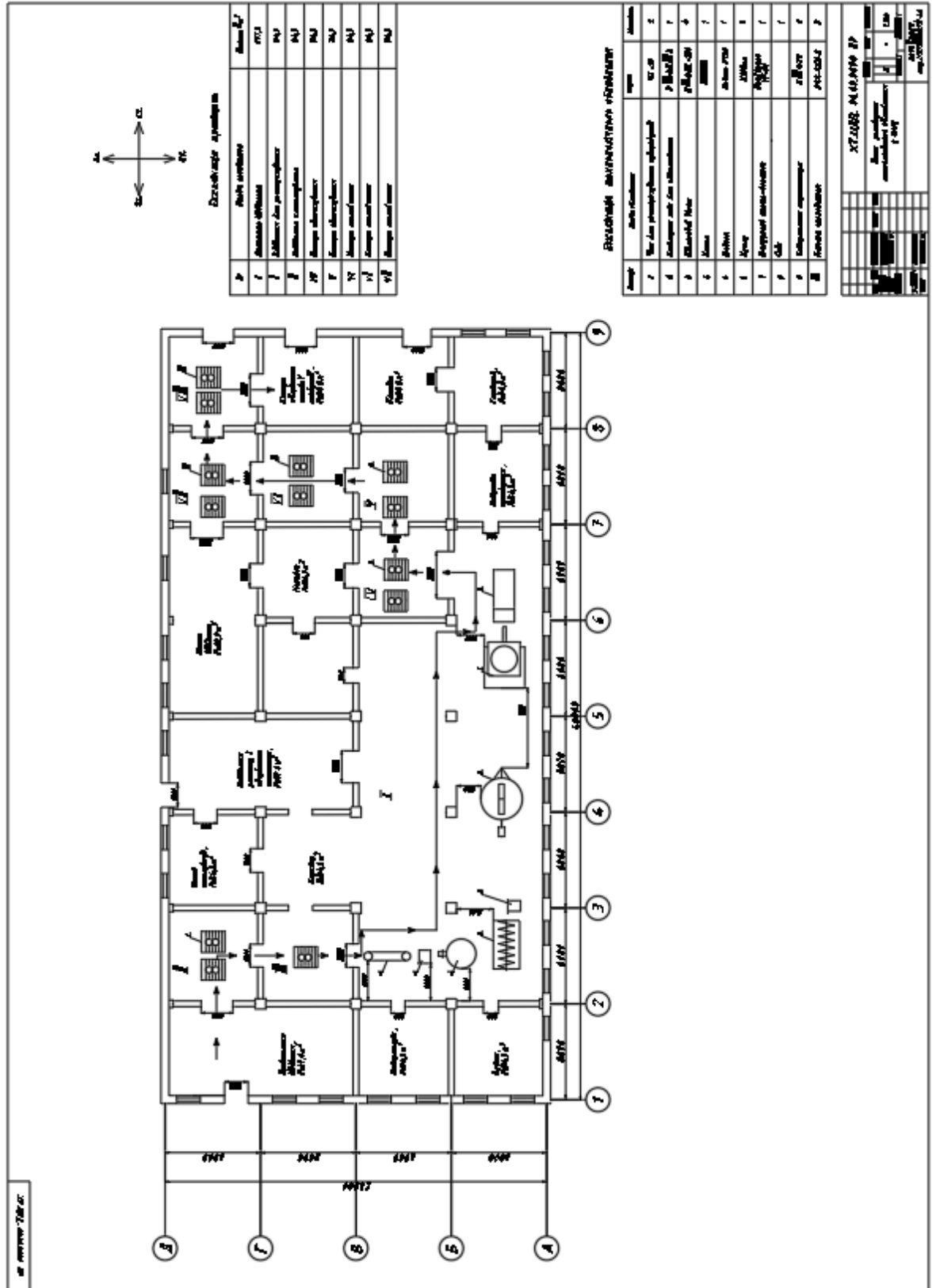
Місце контролю	Параметри, що контролюються	Вид контролю	Періодичність контролю	Метод контролю
1	2	3	4	5
Приймання сировини: - м'ясна сировина	присутність клейм, правильність сортування напівтуш, зовнішній вигляд, колір, консистенція, температура внутрішніх шарів м'яса	фізичний, органолептичний	кожна партія	ДСТУ 4432:2005, ДСТУ 3143:2013, ДСТУ 7158:2010,
Акумулювання сировини	температура та відносна вологість повітря, тривалість зберігання, органолептичні показники	фізичний, органолептичний	кожна партія	ДСТУ 4432:2005, ДСТУ 7158:2010.
Оброблення сировини (обвалювання, жилювання)	вихід м'яса, якість зачищення кісток від м'язових тканин, вміст жирової та сполучної тканин, температура та вологість повітря в цеху	фізичний, органолептичний	тричі за зміну	ДСТУ 4432:2005, ДСТУ 7158:2010
Попереднє подрібнення м'ясної сировини	величина шматочків, температура	фізичний, органолептичний	тричі за зміну	ДСТУ 4432:2005
Приготування фаршу	тривалість перемішування, температура фаршу, температура та вологість повітря в цеху, кількість льоду (води), дотримання рецептури	фізичний	тричі за зміну	ДСТУ 4432:2005

Продовження таблиці Б.1

1	2	3	4	5
Формування паштету у форми	проміжок часу від закінчення приготування фаршу до початку шприцювання, щільність набивки, тиск шприцювання, стан форм, температура та вологість повітря в цеху	фізичний, органолептичний	тричі за зміну	ДСТУ 4432:2005
Смаження	температура, тривалість	фізичний	тричі за зміну	ДСТУ 4432:2005
Охолодження	температура, тривалість	фізичний	тричі за зміну	ДСТУ 4432:2005
Контроль якості готових виробів	температура, маса і зовнішній вигляд, органолептичні та фізико-хімічні показники, показники хімічної безпеки	фізичний, хімічний, органолептичний	кожна партія	ДСТУ 4432:2005
Маркування, пакування готових виробів	маса, правильність пакування та маркування	фізичний, органолептичний	кожна партія	ДСТУ 4432:2005
Зберігання готових виробів	зовнішній вигляд, температура та відносна вологість повітря, тривалість	фізичний, органолептичний	кожна партія	ДСТУ 4432:2005

ДОДАТОК Г

План цеху з розташуванням технологічного обладнання



Машинно-апаратурна схема виробництва паштету дитячого

