

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ЛЬВІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ВЕТЕРИНАРНОЇ
МЕДИЦИНИ ТА БІОТЕХНОЛОГІЙ ІМЕНІ С.З. ГЖИЦЬКОГО

Факультет харчових технологій та біотехнологій

Кафедра технології м'яса, м'ясних та олійно-жирових виробів

До захисту допущено

Завідувач кафедри

Уляна ДРАЧУК
(підпис) (ім'я та прізвище)
«5» 08 2026 р.

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА

на здобуття освітнього ступеня бакалавра

зі спеціальності 181 «Харчові технології»

(код та найменування спеціальності)

освітньо-професійної програми Харчові технології

на тему: Проект цеху з виробництва м'ясних посічених заморожених
напівфабрикатів потужністю 7,6 т за зміну

Виконавець:

здобувач

Білаш Вероніка Юріївна

(прізвище, ім'я та по батькові)

Керівник:

Сімонова Ірина Іллівна

(прізвище, ім'я та по батькові)

Рецензент:

Михайлицька Ольга Романівна

(прізвище, ім'я та по батькові)

Львів – 2026

**ЛЬВІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ВЕТЕРИНАРНОЇ
МЕДИЦИНИ ТА БІОТЕХНОЛОГІЇ ІМЕНІ С.З. ГЖИЦЬКОГО**

Факультет Харчових технологій та біотехнологій
Кафедра Технології м'яса, м'ясних та олійно-жирових виробів
Освітній ступінь Бакалавр
Спеціальність 181 Харчові технології
Освітньо-професійна програма «Харчові технології»

ЗАТВЕРДЖУЮ

Завідувач кафедри технології м'яса,
м'ясних та олійно-жирових виробів

Уляна ДРАЧУК
(підпис) (ім'я та прізвище)

« 31 » 12 2026 р.

ЗАВДАННЯ

на кваліфікаційну роботу здобувача вищої освіти

Білаш Вероніки Юріївни

(прізвище, ім'я та по батькові)

1. Тема роботи: : Проект цеху з виробництва м'ясних посічених заморожених напівфабрикатів потужністю 7,6 т за зміну

керівник роботи: Сімонова Ірина Іллівна, к.т.н., доцент
(прізвище, ім'я, по батькові, науковий ступінь, вчене звання)

затверджені наказом закладу вищої освіти від 31.12.2025 року № 1633-4

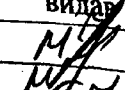
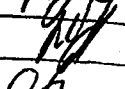
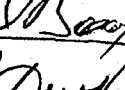
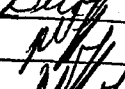
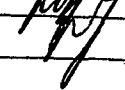
2. Строк подання здобувачем роботи 05.06.2026 р.

3. Вихідні дані до роботи: Асортимент продукції цеху м'ясних посічених заморожених напівфабрикатів потужністю 7,6 т/зм включає 2,7 т/зм котлет та 4,9 т/зм пельменів.

4. Зміст кваліфікаційної роботи (перелік питань, які потрібно розробити Вступ. Технологічна частина: обґрунтування технологічної схеми; розрахунок кількості сировини та допоміжних матеріалів; розрахунок виробничих площ; розрахунок енерговитрат. Архітектурно-будівельна частина. Охорона праці. Техно-хімічний контроль виробництва. Розрахунок ТЕП. Висновки. Специфікація обладнання. Список літератури.

5. Перелік графічного матеріалу Компонувальний план виробничих приміщень цеху. Компонувальний план виробничих приміщень з обладнанням. Апаратурно-технологічна схема. Техніко-економічні показники проекту

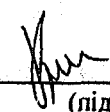
6. Консультанти розділів роботи

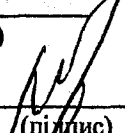
Розділ	Прізвище, ініціали та посада консультанта	Підпис, дата	
		Завдання видав	Завдання
1. Вступ	Сімонова І.І.		
2. Технологічна частина	Сімонова І.І.		
3. Архітектурно-будівельна частина	Сімонова І.І.		
4. Охорона праці	Ярошович І.Г.		
5. Розрахунок ТЕП проекту	Душка В.І.		
6. Висновки	Сімонова І.І.		
7. Список літератури	Сімонова І.І.		
8. Специфікація обладнання	Сімонова І.І.		

7. Дата видачі завдання 25.09.2025 р.

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

№ з/п	Назва етапів дипломного проекту (роботи)	Срок виконання етапів проекту (роботи)	Пр
1.	Вступ		
2.	Архітектурно-будівельна частина		
3.	Технологічна частина: розрахунок сировини, площ		
	I атестація	20.11.2025	
4.	Технологічна частина: вибір технологічних схем		
5.	Розрахунок обладнання, робочої сили, енерговитрат		
6.	Розміщення обладнання на планах та розрізах		
	II атестація	04.03.2026	
8.	Охорона праці.		
10.	Розрахунок ТЕП проекту		
11.	Оформлення пояснювальної записки і графічної частини		
	III атестація	29.05.2026	
	Допуск до захисту	05.06.2026	

Здобувач  (підпис)

Керівник роботи  (підпис)

Вероніка БІЛАНІ
(ім'я та прізвище)

Ірина СІМОНОВА
(ім'я та прізвище)

ЗМІСТ

	Анотація	5
	Вступ	6
1	Технологічна частина	8
1.1	Розрахунок асортименту	9
1.2	Вибір технологічних схем	11
1.3	Розрахунок сировини і готової продукції	19
1.4	Розрахунок кількості працівників	25
1.5	Розрахунок технологічного обладнання	27
1.6	Розрахунок виробничих площ	29
1.7	Розрахунок енерговитрат	30
1.8	Організація виробничого процесу	31
1.9	Контроль виробничого процесу на стадіях технологічної обробки	32
2	Архітектурно-будівельна частина	35
3	Охорона праці	39
4	Техно-хімічний контроль	43
5	Розрахунок техніко-економічних показників проекту	47
	Висновки	55
	Список літератури	57
	Специфікація обладнання	61

АНОТАЦІЯ

Кваліфікаційна робота присвячена проектуванню цеху з виробництва м'ясних посічених заморожених напівфабрикатів потужністю 7,6 т за зміну. У процесі дослідження здійснено розрахунок асортименту продукції, який охоплює широкий спектр котлет і пельменів із різними рецептурами та співвідношенням м'ясної і допоміжної сировини. Подано розрахунки основних і допоміжних компонентів для виробництва, визначено потребу у знежилованому м'ясі, кількість необхідних туш великої рогатої худоби та свиней. Обґрунтовано чисельність персоналу, необхідного для виконання технологічних операцій, та здійснено підбір технологічного обладнання, що відповідає заданій продуктивності. Проведено розрахунок виробничих площ, енерговитрат, холодильного обладнання та допоміжних ресурсів. Отримані результати підтверджують техніко-економічну доцільність створення сучасного підприємства, яке забезпечить стабільне виробництво конкурентоспроможних м'ясних напівфабрикатів.

					Анотація	Арк.
						5
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

ВСТУП

					ЛНУВМБ імені С.З. Гжицького			
Зм.	Арк.	№ докумен.	Підпис	Дата	Вступ	Літера	Арк.	Арквнів
Розроб.		Білаш В.Ю.						
Перевір.		Сімонова І.І.						
Н. контр.								
Затверд.		Драчук У.Р.				Кафедра технології м'яса, м'ясних та олійно-жирових виробів		

М'ясопереробна промисловість є однією з провідних галузей харчової індустрії, яка забезпечує населення різноманітними продуктами харчування з високою харчовою та біологічною цінністю. Важливе місце серед продукції м'ясної галузі займають заморожені напівфабрикати, попит на які постійно зростає завдяки зручності використання, скороченню часу приготування та доступності для широкого кола споживачів. Сучасний ритм життя сприяє збільшенню споживання продуктів швидкого приготування, що, у свою чергу, стимулює розвиток підприємств, спеціалізованих на виробництві м'ясних напівфабрикатів.

Особливої популярності серед споживачів набули посічені заморожені напівфабрикати, зокрема котлети, біфштекси, тефтелі, пельмені та інші вироби, які поєднують високі смакові властивості, поживність і простоту кулінарної обробки. Виробництво такої продукції потребує застосування сучасних технологій, які забезпечують стабільну якість, безпечність та тривале зберігання готових виробів. У зв'язку з цим актуальним завданням є створення високоефективних виробничих цехів, оснащених сучасним технологічним обладнанням, здатним забезпечити безперервність виробничих процесів та оптимальні умови переробки сировини.

Проектування підприємств з виробництва заморожених напівфабрикатів передбачає комплексне вирішення технологічних, організаційних та економічних питань. Важливим етапом є формування виробничої програми та асортименту продукції відповідно до потреб ринку й наявної сировинної бази. Значну увагу приділяють раціональному використанню м'ясної сировини, допоміжних матеріалів, енергетичних ресурсів та виробничих площ. Крім того, важливим завданням є забезпечення належних санітарно-гігієнічних умов виробництва, дотримання вимог безпечності харчових продуктів та впровадження сучасних методів контролю якості на всіх етапах технологічного процесу.

Сучасні технології виготовлення заморожених напівфабрикатів базуються на застосуванні механізованих і автоматизованих ліній, що дозволяє підвищити

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

продуктивність праці, зменшити втрати сировини та забезпечити стабільність характеристик готової продукції. Використання ефективного обладнання для подрібнення, змішування, формування, заморожування та пакування продукції сприяє підвищенню економічної ефективності підприємства та конкурентоспроможності продукції на ринку. Важливим фактором також є впровадження енергоощадних технологій та оптимізація виробничих процесів, що дозволяє знизити собівартість продукції та забезпечити раціональне використання ресурсів.

У даній роботі розроблено проєкт цеху з виробництва м'ясних посічених заморожених напівфабрикатів потужністю 7,6 т за зміну. У процесі виконання роботи визначено структуру асортименту продукції, проведено розрахунки потреби в основній і допоміжній сировині, виконано підбір технологічного обладнання, визначено чисельність працівників та розраховано виробничі площі. Також розглянуто питання організації технологічного процесу та забезпечення ефективної роботи підприємства. Результати проєктування дозволяють створити сучасне виробництво, здатне забезпечити випуск якісної та конкурентоспроможної продукції відповідно до вимог сучасного споживчого ринку.

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

1.ТЕХНОЛОГІЧНА ЧАСТИНА

					ЛНУВМБ імені С.З. Гжицького			
Зм.	Арк.	№ докумен.	Підпис	Дата	Технологічна частина	Літера	Арк.	Аркшів
Розроб.		Білаш В.Ю.						
Перевір.		Сімонова І.І.						
Н. контр.								
Затверд.		Лпачук У.Р.				Кафедра технології м'яса, м'ясних та олійно-жирових виробів		

1.1. Розрахунок асортименту

Асортимент продукції цеху м'ясних посічених заморожених напівфабрикатів потужністю 7,6 т за зміну обирався з урахуванням умов задоволення потреб споживачів. Асортимент згрупований і поданий у таблиці 1.1.-1.2

Кількість котлет – 2,7 т/зм, кількість пельменів – 4,9 т/зм

Таблиця 1.1

Асортимент продукції котлет

№з/п	Назва напівфабрикату	% співвідношення кількості	Кількість, кг
1	Домашні	10,1	272,7
2	Домашні як у мами	7,9	213,3
3	Міські	6,2	167,4
4	Міські нові	8,4	226,8
5	Столичні	5,1	137,7
6	Столичні поліпшені	7,6	205,2
7	По селянськи	5,5	148,5
8	Традиційні	9,8	264,6
9	Південні	7,3	197,1
10	З капустою	6,8	183,6
11	З картоплею	15,4	415,8
12	М'ясо-рослинні	9,9	267,3
		100	2700

Таблиця 1.2

Асортимент продукції пельменів

№з/п	Назва напівфабрикату	% співвідношення кількості	Кількість, кг
1	По шкільному	10,1	494,9
2	По селянськи	7,9	387,1
3	М'ясо-рослинні	6,2	303,8
4	Міські традиційні	8,4	411,6
5	Апетитні	5,1	249,9
6	Ситні	7,6	372,4
7	Особливі	5,5	269,5
8	Улюблені	9,8	480,2
9	Традиційні	7,3	357,7
10	Східний мотив	6,8	333,2
11	Українські	15,4	754,6
12	Українські нові	9,9	485,1
		100	4900

					Технологічна частина	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		10

1.2. Вибір технологічних схем

Технологічний процес переробки м'яса та виробництва м'ясних напівфабрикатів, зокрема пельменів і котлет, включає комплекс взаємопов'язаних етапів, які забезпечують збереження якості та безпечності готової продукції. Сировина надходить із холодильних камер у вигляді туш, півтуш або четвертин. Під час її приймання здійснюють перевірку відповідності фізичних та органолептичних показників вимогам нормативної документації, зокрема оцінюють вгодованість, свіжість і якість зачищення, проводять зважування та візуальний контроль шпика з вилученням пожовтілих шарів. За необхідності здійснюють відбір проб для лабораторного аналізу.

У разі надходження замороженого м'яса його піддають розморожуванню з метою відновлення властивостей, наближених до охолодженого стану. На якість розмороженої продукції впливають вихідний стан сировини, швидкість заморожування, температура та тривалість зберігання. Залежно від технологічних умов застосовують повільний, прискорений або швидкий метод розморожування, які відрізняються температурними параметрами, вологістю середовища, швидкістю повітряного потоку, тривалістю процесу та рівнем втрат маси.

Розбирання сировини здійснюють у сировинному цеху, обладнаному стаціонарними або конвеєрними столами та підвісними шляхами. Яловичину переважно розбирають на підвісних шляхах, свинину — як на підвісних шляхах, так і на горизонтальних конвеєрах, баранину попередньо ділять на передню та задню частини. Відруби з високими кулінарними властивостями спрямовують на реалізацію або у виробництво напівфабрикатів, решту — у ковбасне виробництво.

Обвалювання передбачає відокремлення м'яких тканин від кісток і складається з двох послідовних операцій: зрізування основної маси м'язів та видалення залишкових тканин. На великих виробництвах застосовують диференційоване обвалювання, що підвищує продуктивність і якість обробки, а

					Технологічна частина	Арк.
						11
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

на малих підприємствах — послідовне. Залишки м'ясної тканини на кістках у кількості 6–8% використовують для виготовлення напівфабрикатів або у кулінарії.

Жилування проводять з метою видалення сполучної тканини, кровоносних і лімфатичних судин, хрящів, дрібних кісток, забруднень та надлишкового жиру. М'ясо після жилування класифікують за сортами залежно від вмісту сполучної тканини та жиру. Для яловичини виділяють вищий, перший, другий, одностортний, ковбасний та жирний сорти, а для свинини — нежирний, напівжирний, жирний, одностортний та ковбасний.

Виробництво пельменів розпочинається з приготування тіста, яке готують із пшеничного борошна, води, солі, яєць або меланжу. Замішування здійснюють у тістомісильних машинах до однорідної консистенції з подальшою витримкою для набуття пластичності. Начинку готують із суміші яловичини, свинини та баранини у певних співвідношеннях. М'ясо після обвалювання та жилування подрібнюють на м'ясорубці, додають сіль, перець, цибулю, воду або бульйон і ретельно перемішують. Формування пельменів відбувається шляхом розкачування тіста у стрічку, викладання фаршу порціями та герметичного з'єднання країв, яке може здійснюватися вручну або механізовано на спеціальних апаратах.

Заморожені пельмені знімають з лотків збивальною машиною або вручну, після чого їх піддають галтовальній обробці у перфорованому барабані, що обертається, для надання їм гладкої відшліфованої поверхні, видалення підсипки борошна, що залишилося, та тістової крихти. За відсутності галтувальних барабанів пельмені шліфують на ситотрясці. Отримане під час галтовки залишки борошно та тістову крихту просіюють крізь сито з діаметром отворів не більше 2 мм. Після цього борошно використовують під час замісу тіста у суміші з звичайним борошном 1:4. Вихід тістової крихти у виробництві пельменів складає 0,7% до готової продукції. Тістову крихту можна використовувати для виготовлення кормового борошна.

Готові вироби швидко заморожують при температурі -18°C і нижче, фасують у пакети або коробки та зберігають у морозильних камерах.

					Технологічна частина	Арк.
						12
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Виробництво котлет передбачає попередню підготовку м'ясної сировини шляхом обвалювання та жилювання, видалення грубих сухожиль, хрящів і надлишкового жиру відповідно до рецептури. Для приготування фаршу до м'яса додають замочений у воді або молоці хліб, цибулю, сіль і перець, після чого суміш подрібнюють на м'ясорубці та перемішують до однорідної маси. Сформовані вироби масою 60–100 г, за потреби паніровані у сухарях або борошні, піддають заморожуванню при температурі $-18\text{ }^{\circ}\text{C}$ або частковій тепловій обробці. Готові котлети пакують у лотки, плівку або пакети та зберігають у морозильних камерах.

Таким чином, технологічний процес переробки м'яса для виробництва пельменів і котлет охоплює послідовні етапи від приймання сировини й первинної обробки до заморожування та пакування готових виробів. Дотримання оптимальних параметрів на кожному з етапів забезпечує високу харчову цінність, стабільні органолептичні показники та мікробіологічну безпечність продукції протягом усього терміну зберігання.

					Технологічна частина	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		13



Рис. 1.1. Технологічна схема виробництва пельменів

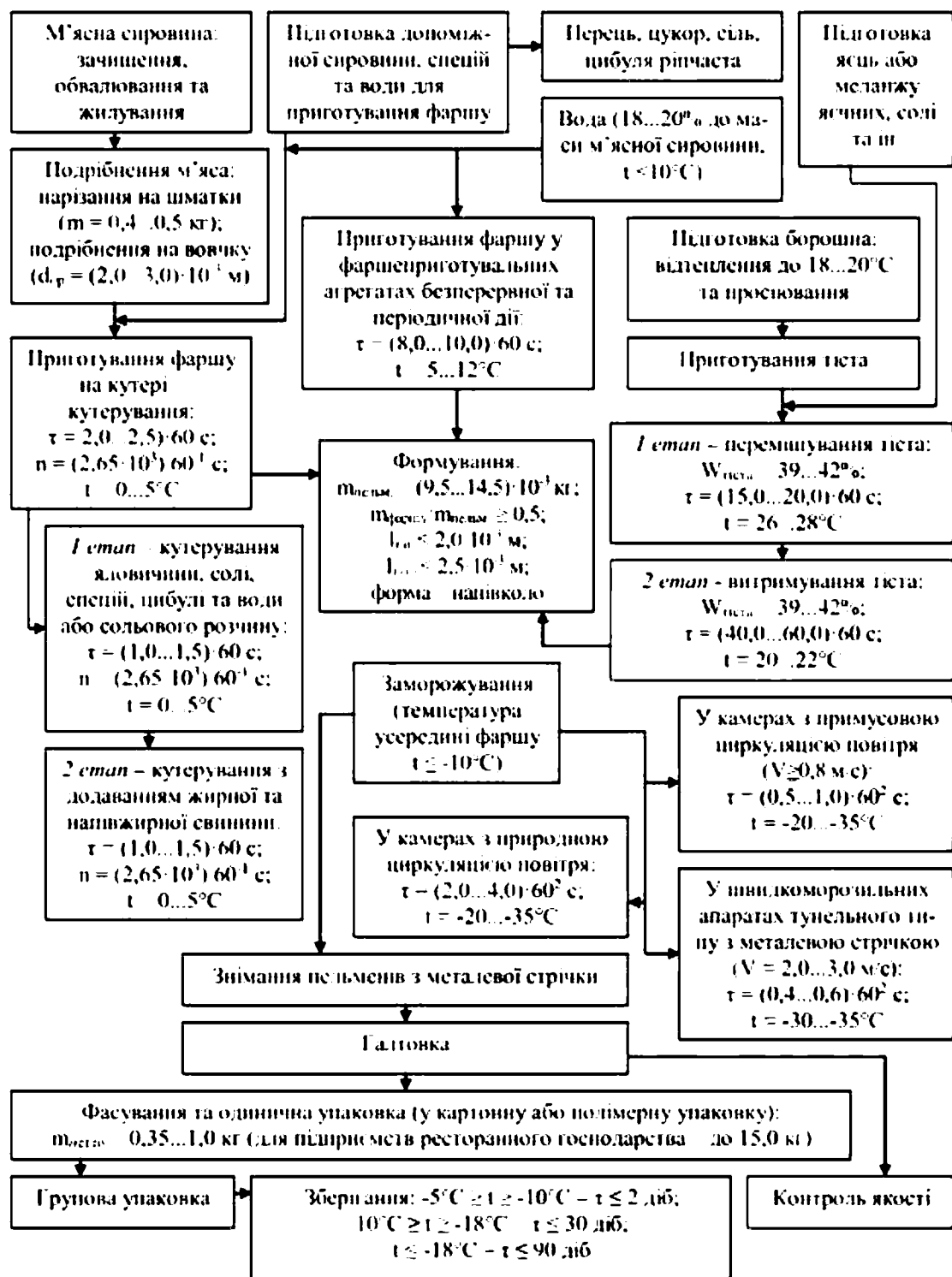


Рис. 1.2. Технологічна схема виробництва пельменів

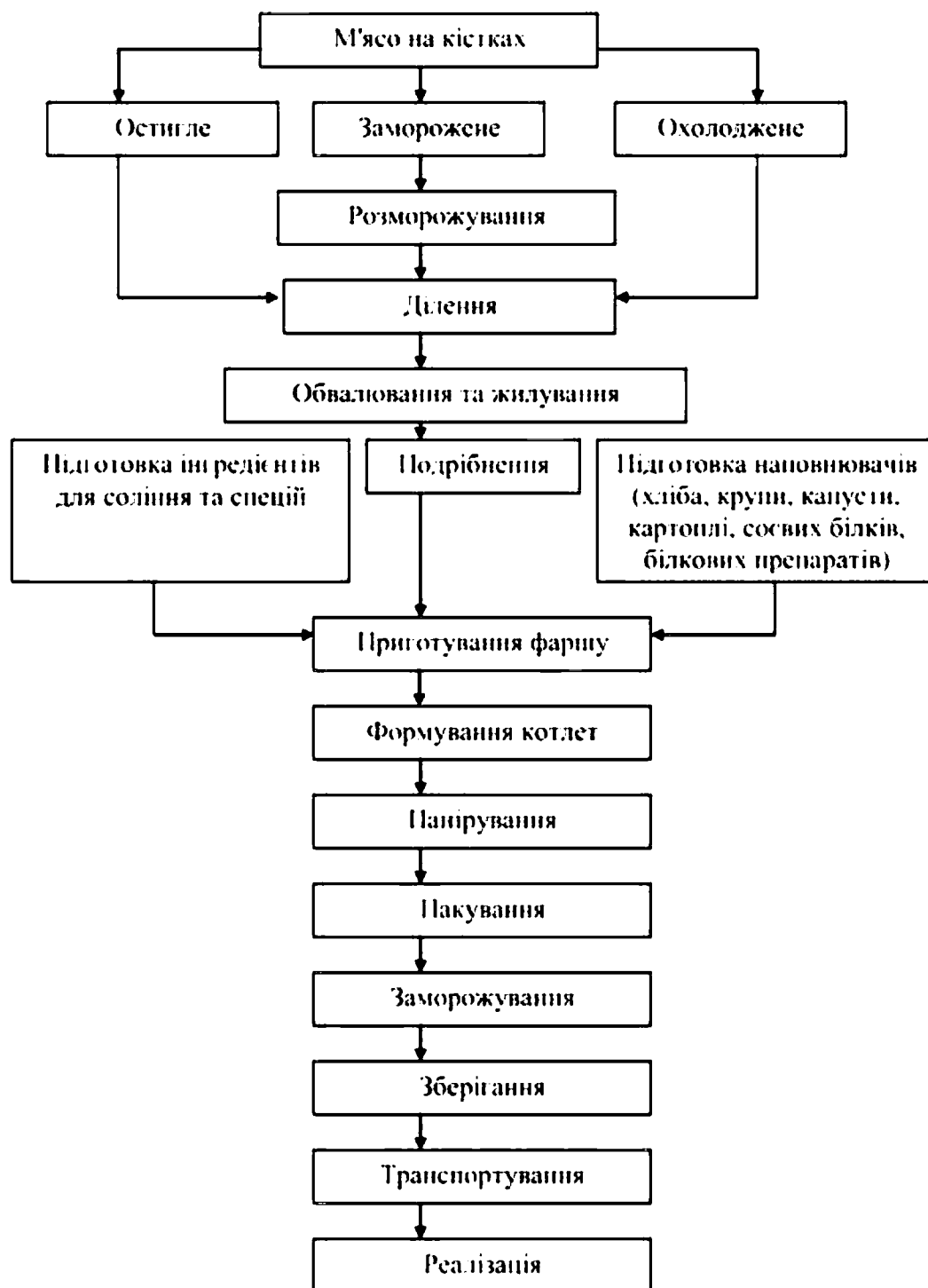


Рис. 1.3. Технологічна схема виробництва котлет

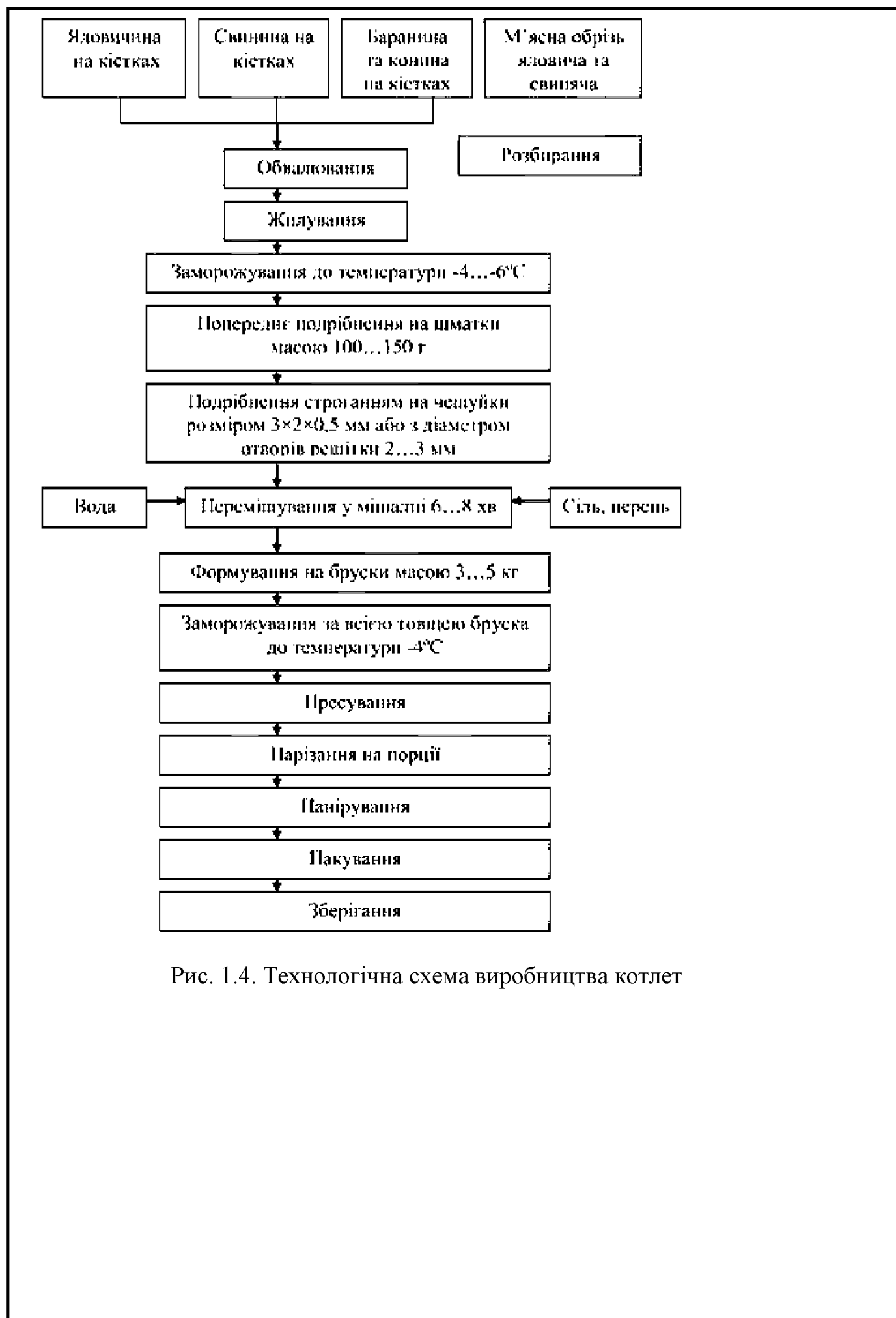


Рис. 1.4. Технологічна схема виробництва котлет

1.3. Розрахунок сировини і готової продукції

Кількість сировини (м'яса на кістках), якого потрібно для виготовлення напівфабрикатів розраховується за формулою:

$$A1 = \frac{D1 \cdot 100}{z1} \quad (1.1)$$

Де A1 – кількість м'яса на кістках за зміну, кг;

D1 – кількість необхідного знежированого м'яса за зміну відповідно до сорту, кг;

z1 – норма виходу до м'яса на кістках, %.

$$A2 = \frac{A1 \cdot 100}{z2} \quad (1.2)$$

Де A2 – кількість м'яса на кістках за зміну з врахуванням норм виходу, кг;

A2 – кількість м'яса на кістках за зміну без врахування норм виходу, кг;

z2 – вихід м'яса за сортами о загальної кількості м'яса, %.

					Технологічна частина	Арк.
						18
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Таблиця 1.3

Розрахунок основної і допоміжної сировини для котлет

Назва сировини	Домашні		Домашні як у мамі		Міські		Міські нові		Столичні		Столичні поліпшені		Всього
	Норма, %	Кількість, Кг	Норма, %	Кількість, Кг	Норма, %	Кількість, Кг	Норма, %	Кількість, Кг	Норма, %	Кількість, Кг	Норма, %	Кількість, Кг	
М'ясо котлетне яловиче	40	109,08	51,4	109,64	71,4	119,52	53,6	121,56		0,00		0,00	459,80
М'ясо котлетне свиняче		0,00		0,00		0,00		0,00	75,4	103,83	56,6	116,14	219,97
Свинина знежилowana	42,4	115,62	29,6	63,14		0,00		0,00		0,00		0,00	178,76
Жир сирець свинячий		0,00	2,9	6,19	12,8	21,43	9,6	21,77		0,00		0,00	49,39
Жир сирець яловичий		0,00		0,00		0,00		0,00	5,7	7,85	4,3	8,82	16,67
Хліб з пшеничного борошна	18,6	50,72	18,6	39,67	20,0	33,48	15,0	34,02	20,0	27,54	15,0	30,78	216,22
Сухарі панірувальні	5,7	15,54	5,7	12,16	5,7	9,54	4,3	9,75	5,7	7,85	4,3	8,82	63,67
Цибуля ріпчаста свіжа	2,9	7,91	2,9	6,19	0,1	0,17	1,1	2,49	4,3	5,92	3,2	6,57	29,24
Перець чорний	0,2	0,55	0,2	0,43		0,00	0,1	0,23	0,1	0,14	0,1	0,21	1,54
Яйця курячі	2,9	7,91	1,5	3,20		0,00		0,00		0,00		0,00	11,11
Сіль	1,7	4,64	1,7	3,63	1,7	2,85	1,3	2,95	1,7	2,34	1,3	2,67	19,06
Вода	28,6	77,99	28,6	61,00	29,7	49,72	22,3	50,58	30	41,31	22,5	46,17	326,77
Разом		272,7		213,3		167,4		226,8		137,7		205,2	

Технологічна частина

Продовження табл. 1.3

Розрахунок основної і допоміжної сировини для котлет

Назва сировини		По селянськи		Традиційні		Південні		З капустою		З картоплею		М'ясо-рослинні		Всього
		Норма, %	Кількість, Кг	Норма, %	Кількість, Кг	Норма, %	Кількість, Кг	Норма, %	Кількість, Кг	Норма, %	Кількість, Кг	Норма, %	Кількість, Кг	
М'ясо котлетне яловиче			0,00		0,00		0,00	38,5	70,69	49,7	206,65	52,5	140,33	417,67
Свинина знежирована жирна			0,00		0,00		0,00	18,4	33,78		0,00		0,00	33,78
Свинина знежирована одностороння	76,7		113,90	78,9	208,77		0,00		0,00		0,00		0,00	322,67
М'ясо свинячих /яловичих голів			0,00		0,00	67,2	132,45		0,00		0,00		0,00	132,45
Легені свинячі або яловичі			0,00		0,00	30,0	59,13		0,00		0,00		0,00	59,13
Капуста свіжа очищена			0,00		0,00		0,00	28,6	52,51		0,00		0,00	52,51
Картопля варена подрібнена			0,00		0,00		0,00		0,00	42,9	178,38	35,7	95,43	273,80
Білок соєвий			0,00		0,00		0,00	22,9	42,04	25,7	106,86	20,0	53,46	202,37
Хліб з пшеничного борошна	16,0		23,76	18,6	49,22	17,2	33,90		0,00		0,00		0,00	106,88
Сухарі панірувальні			0,00		0,00	5,7	11,23	5,7	10,47	5,7	23,70	5,7	15,24	60,64
Борошно пшеничне			0,00		0,00		0,00	7,2	13,22	8,6	35,76	11,4	30,47	79,45
Цибуля ріпчаста свіжа	16,2		24,06	8,6	22,76	4,2	8,28	7,2	13,22	1,5	6,24	8,6	22,99	97,53

Технологічна частина

20

Арк.

Зм.																
Арк.			Перець чорний мелений	0,2	0,30	0,2	0,53	0,2	0,39	0,1	0,18	0,1	0,42	0,1	0,27	2,09
№ докумен.			Яйця курячі		0,00		0,00		0,00		0,00		0,00		0,00	0,00
			Сіль	1,7	2,52	1,7	4,50	1,5	2,96	0,7	1,29	1,7	7,07	1,7	4,54	22,88
			Вода	18,6	27,62	21,5	56,89	14,5	28,58	11,5	21,11	5,7	23,70	5,7	15,24	173,14
			Разом		148,5		264,6		197,1		183,6		415,8		267,3	
Підпис			Таблиця 1.4													
Дата			Розрахунок основної і допоміжної сировини для пельменів													
Технологічна частина			Назва сировини	По шкільному		По селянськи		М'ясо-рослинні		Міські традиційні		Апетитні		Ситні		Всього
				Норма, %	Кількість, Кг	Норма, %	Кількість, Кг	Норма, %	Кількість, Кг	Норма, %	Кількість, Кг	Норма, %	Кількість, Кг	Норма, %	Кількість, Кг	
			М'ясо знежилowane яловиче Іс	11,0	54,44	13,2	51,10	25,6	77,77		0,00		0,00	21,9	81,56	264,86
			Свинина напівжирна	32,9	162,82	13,2	51,10	3,7	11,24		0,00		0,00	11,0	40,96	266,12
			Свинина Жирна		0,00	14,6	56,52	7,3	22,18		0,00		0,00		0,00	78,69
			М'ясо мех обвалювання птиці		0,00		0,00		0,00		0,00		0,00	18,3	68,15	68,15
			М'ясо свинячих голів		0,00		0,00		0,00	36,5	150,23	27,4	68,47		0,00	218,71
			Легені яловичі або свинячі		0,00		0,00		0,00	14,6	60,09		0,00		0,00	60,09
			М'ясо стравоходу		0,00		0,00		0,00		0,00	5,5	13,74		0,00	13,74
			Свинячий шлунок		0,00		0,00		0,00		0,00	14,6	36,49		0,00	36,49
21	Арк.		Кров цільна	8,2	40,58		0,00		0,00		0,00		0,00	40,58		

Зм.	Арк.	№ докумен.	Підпис	Дата														
					Світла харчова сироватка		0,00		0,00		0,00	1,9	4,75		0,00	4,75		
					Білковий стабілізатор		0,00		0,00		0,00	1,9	4,75		0,00	4,75		
					Капуста білокачанна свіжа		0,00	10,2	39,48		0,00		0,00		0,00	39,48		
					Картопля варена подрібнена		0,00		0,00	13,7	41,62	32,9	135,42		0,00	177,04		
					Борошно пшеничне	32,9	162,82	32,9	127,36	34,7	105,42	3,7	15,23	34,7	86,72	32,9	122,52	620,06
					Яйця курячі	3,7	18,31	3,7	14,32	3,7	11,24	3,7	15,23		0,00	3,7	13,78	72,88
					Цибуля ріпчаста	2,7	13,36	3,7	14,32	2,7	8,20		0,00	5,5	13,74	3,7	13,78	63,41
					Сіль	1,9	9,40	1,9	7,35	1,9	5,77	1,9	7,82	1,9	4,75	1,9	7,08	42,17
					Цукор-пісок	0,1	0,49		0,00	0,1	0,30	0,1	0,41	0,1	0,25	0,1	0,37	1,83
					Перець чорний	0,1	0,49	0,1	0,39	0,1	0,30	0,2	0,82	0,1	0,25	0,05	0,19	2,45
					Часник свіжий		0,00		0,00		0,00		0,00		0,00	0,1	0,37	0,37
					Борошно	0,9	4,45	0,9	3,48	0,9	2,73	0,9	3,70	0,9	2,25	0,5	1,86	18,49
					Разом		494,9		387,1		303,8		411,6		249,9		372,4	
Технологічна частина																		
Арк.	22																	

Розрахунок продукції від розробки м'яса на кістках

Назва продукту	Яловичина		Свинина	
	%	Кг/зміну	%	Кг/зміну
Яловичина жилована	70	2747,96		
Свинина Жилована		0,00	68,7	3534,51
Жир-сирець	1,5	58,88	1,6	82,32
Кістки	24,2	950,01	13	668,83
Сухожилля, хрящі	4,0	157,03	2,1	108,04
Технічна зачистка, втрати	0,3	11,78	0,2	10,29
Всього	100	3925,65	100	5144,84

Потрібну кількість туш знаходимо за формулою:

$$n = \frac{A_k}{m} \quad (1.3)$$

де: n – кількість яловичих або свинячих туш, шт;

A_k – кількість м'яса яловичого чи свинячого на кістках, кг;

m – м'ясо однієї туші, кг (маса яловичої туші 150 кг, свинячої – 60 кг).

Необхідна кількість яловичих туш: 27 шт

Необхідна кількість свинячих туш: 86 шт

1.4. Розрахунок кількості працівників

Розрахунок необхідної кількості робочих для виробництва пельменів проводимо виходячи із кількості обробленої продукції та норм обробки на одного робочого в зміну за формулою:

$$n = \frac{B}{b} \quad (1.4)$$

де n – кількість робітників, чол. ;

B – кількість сировини, що йде на обробку, т;

b – норма виробітку на 1 працюючого, т/зм.

					Технологічна частина	Арк.
						24
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Розрахунок кількості працівників

Найменування технологічних операцій	Норма виробітку на одного працюючого за зміну	Норма часу на одиницю продукції, хв	Розрахунок кількості працівників	
			Розрах	Прийн
Зачищення яловичих туш на підвісних шляхах	42,9	11,2	0,62	1
Зачищення свинячих туш на підвісних шляхах	4,5	98	19	19
Ручне знімання шпiku з свинячих туш	4,5	107	19	19
Розробка яловичих туш на підвісних шляхах	20	24	0,7	1
Розробка свинячих туш на підвісних шляхах	16,3	29,5	5,2	5
Обвалювання яловичини	1,81	265	14,9	15
Обвалювання свинини	2,5	195	34,4	35
Жилування яловичини	1,43	266,6	0,03	1
Жилування свинини	2,14	200	0,06	1
Підготовка шпiku до машинної різки	1,7	282,3	0,03	1
Соління жилованого м'яса	8,42	43,6	1,7	2
Очищення цибулі	0,089	5393	6,1	6
Подрібнення м'яса	15,6	35,4	5,8	6
Підготовка спецій	3,49	45,2	6,8	7
Приготування фаршу	1,14		7,9	8
Просіювання борошна	1,3		1,2	2

					Технологічна частина	Арк.
						25
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Приготування тіста	2,0		1,3	2
Формування пельменів	1,72		2,8	3
Знімання заморожених пельменів з листів	1,502		3,2	4
Просіювання заморожених пельменів на ситі	3,615		1,4	2
Розфасування в пачки і зважування пельменів:	1,39		3,5	4
Упаковування пачок пельменів в ящик 350 г	4,49		1,09	1
Упаковування пачок пельменів в ящик 550	6,29		1,15	2
Паніровка котлет	15,4		1,7	2
Пакування котлет	41,45		6,5	7
Зважування котлет	6457		0,4	1
Разом				157

1.5. Розрахунок технологічного обладнання

Підбір і розрахунок обладнання для виробництва пельменів проводимо з врахуванням кількості продукції, що обробляється.

Кількість обладнання безперервної дії розраховуємо за формулою:

$$N = \frac{B}{Q \cdot T} \quad (1.5)$$

де N – кількість обладнання, шт.

B – кількість обробленої продукції, кг.

T – тривалість зміни, год .

Q – годинна продуктивність обладнання, кг.

Кількість обладнання періодичної дії розраховуємо за формулою:

					Технологічна частина	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		26

Накопичувач з ротаційним насосом	К6-ФНМ-200			9613,32	0,00	1
Фаршепровід		1000	кг/год	9613,32	1,20	2
Котлетний автомат	К6-ФАК-50/75	1000	кг/год	2700	0,34	1
Фасувально-пакувальний автомат	МДУ-НОТІС-01МП	400	кг/год	2700	0,84	1
Стіл робочий	ІПКС-075-1,5	75	кгс	7600	1,2	2
візок	ІПКС-117	100	кг	9613,32	12,02	13
Ящики				7600	200	200

1.6. Розрахунок виробничих площ

Загальну площу цеху напівфабрикатів м'ясних розраховують за питомими нормами площі на 1 приведену тонну виробів в залежності від потужності цеху.

$$F = A \times f \quad (1.7)$$

Де А- потужність цеху в тоннах;

f – питома норма площі на 1 тонну виробів, м²/т.

$$f = f_1 + (f_2 - f_1) \times \frac{A - A_1}{A_2 - A_1}; \text{м}^2 \quad (1.8)$$

де: f – норма заданої продуктивності, м² на 1 т.

f1 – норма меншої продуктивності, м² на 1 т .

f2- норма більшої продуктивності, м² на 1 т.

А – задана продуктивність, т.

А2 – більша продуктивність, т.

А1 - менша продуктивність, т.

В процесі розрахунку приймаємо будівельні квадрати з сіткою колон:

6×6 м² або 6×12 м².

					Технологічна частина	Арк.
						28
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Площа 1 будівельного квадрату дорівнює 36 м² або 72 м².

Площу цеху в будівельних квадратах розраховуємо за формулою:

$$F = \frac{F_{\text{м2}}}{F_{\text{буд кв}}}; \text{буд кв} \quad (1.9)$$

Таблиця 1.7

Розрахунок кількості площі

Площа	Продуктивність цеху, т	Норма площі, м ²	Площа, м ²	Кількість будів.квдратів	
				Розр	Прий
Робоча	7,6	98	744,8	10,34	11
Підсобна	7,6	27	205,2	2,85	3
Допоміжна	7,6	19	144,4	2,01	2
Складська	7,6	6	45,6	0,63	1
Разом			1140		17

1.7. Розрахунок енерговитрат

$$E=A*e \quad (1.10)$$

де E – кількість води, пари, електроенергії, м³, кг, кВт.

A – продуктивність цеху, т.

e – норма енергозатрат на 1 т, м³, кг, кВт.

Таблиця 1.8

Розрахунок енерговитрат

Назва продукції	Потужність, т/зм	Вода, л		Пара, МДж		Холод, Дж		Електроенергія, кВт	
		норма	потреба	норма	потреба	норма	потреба	норма	потреба
Пельмені	4,9	9,0	44,1	1,46	7,15	934,0	4576,6	40,50	198,45
Котлети	2,7	8,0	21,6	2,1	5,67	8,3	22,41	3,5	9,45
Разом			65,7		12,82		45699,01		207,9

1.8. Організація виробничого процесу

Організація виробничого процесу в цеху з виробництва м'ясних посічених заморожених напівфабрикатів ґрунтується на принципі прямоточності руху сировини та готової продукції, чіткому розмежуванні «чистих» і «брудних» зон, а також дотриманні санітарно-гігієнічних і ветеринарно-санітарних вимог.

М'ясна сировина надходить до виробництва з охолоджувальних камер підприємства, обладнаних підлоговими або платформними вагами для контролю маси. За термічним станом сировина належить до охолодженої з температурою в товщі м'язів від 0 до 4 °С. Зберігання охолодженого м'яса в камерах здійснюється відповідно до нормативних вимог, що забезпечує безперебійність технологічного процесу.

Туші або напівтуші транспортуються у сировинне відділення за допомогою підвісних шляхів і подаються до робочих місць обвалювання та жилювання. У процесі обробки м'яса відокремлюють кістки, сухожилля та грубі сполучнотканинні включення. Наприкінці лінії встановлюються спеціальні ємності для збору знежилованого м'яса за сортами та окремо для кісток, які направляються на подальшу утилізацію або переробку.

Після жилювання м'ясну сировину передають до відділення накопичування, де передбачено середньотемпературну холодильну камеру для короткочасного зберігання. У цьому ж блоці розміщуються окремі приміщення для зберігання допоміжної сировини — цибулі, борошна, яєчних продуктів, спецій та панірувальних матеріалів.

Підготовка допоміжної сировини здійснюється в ізольованих приміщеннях. Цибулю очищують, промивають питною водою та подрібнюють на подрібнювальному обладнанні. Для контролю рецептури передбачене використання вагового обладнання. Яєчні продукти (меланж) за необхідності попередньо розморожують у ваннах з теплою водою температурою не вище 45 °С. Борошно та панірувальні сухарі просіюють і пропускають через магнітовловлювачі, а спеції дозують відповідно до встановлених норм.

Підготовлену м'ясну сировину подрібнюють на вовчках до необхідного ступеня дисперсності, після чого подають у фаршемішалки. Формування фаршу

					Технологічна частина	Арк.
						30
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

здійснюється шляхом завантаження зважених компонентів — м'яса, допоміжної сировини, спецій та води або льоду — з дотриманням рецептурного складу. Перемішування триває до отримання однорідної пластичної маси з рівномірним розподілом усіх інгредієнтів.

Готовий фарш направляється на потоково-механізовані лінії формування посічених напівфабрикатів (котлет, біфштексів, тефтелів, фрикадельок тощо). На лінії здійснюється механізоване формування виробів, панірування та укладання на транспортерні стрічки або лотки.

Сформовані напівфабрикати подаються до швидкоморозильних камер, де відбувається інтенсивне заморожування при температурі мінус 30...40 °С до досягнення температури в центрі виробу не вище мінус 18 °С. Такий режим забезпечує збереження структури фаршу, харчової цінності та високої якості готової продукції.

Після заморожування напівфабрикати спрямовують на фасування та пакування з використанням автоматичних або напівавтоматичних пакувальних машин. Упакована продукція маркується відповідно до чинних нормативних документів із зазначенням найменування, складу, маси, дати виробництва та строків зберігання.

Зберігання готових заморожених м'ясних посічених напівфабрикатів здійснюється у низькотемпературних холодильних камерах при температурі не вище мінус 18 °С. Камери розташовуються у безпосередній близькості до експедиції, що забезпечує зручність відвантаження та дотримання безперервного холодового ланцюга під час транспортування продукції споживачеві.

					Технологічна частина	Арк.
						31
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

сировини її зразки направляють до лабораторії для проведення фізико-хімічних та мікробіологічних досліджень.

Упродовж усього виробничого процесу здійснюється контроль за недопущенням перехресного бактеріального забруднення. Сировина і готова продукція не повинні контактувати під час транспортування, зберігання та технологічної обробки. Рух потоків організовується з дотриманням принципу прямоточності.

Після ветеринарно-санітарного контролю м'ясну сировину направляють на подальшу технологічну обробку. Контролер та технолог здійснюють нагляд за правильністю використання сировини відповідно до технологічних інструкцій і рецептур. Під час розроблення туш перевіряють правильність поділу на анатомічні частини та відповідність встановленим нормам виходу.

Якість обвалювання оцінюють візуально та за нормативами виходу м'яса і кісток. Контроль передбачає визначення ступеня зняття м'язової тканини з кісток. За необхідності проводять контрольне зачищення з метою визначення залишкової кількості м'якотної тканини. У разі перевищення допустимих значень кістки направляють на повторну зачистку.

Під час жилювання здійснюють контроль правильного розподілу м'яса за сортами, повноти видалення плівок, сухожиль, хрящів, дрібних кісток і надлишкової жирової тканини. Якість знежилованого м'яса визначають шляхом відокремлення сполучної тканини з подальшим зважуванням. У випадку перевищення нормативних показників м'ясо направляють на додаткове жилювання або переводять у нижчий сорт.

На стадії приготування фаршу контролюють температуру подрібненого м'яса, ступінь дисперсності, тривалість подрібнення та перемішування, а також кількість доданої води або льоду. Особливу увагу приділяють дотриманню рецептурного складу та послідовності завантаження компонентів у фаршемішалку. Технолог і представник ветеринарно-санітарної служби здійснюють періодичну перевірку рецептурних журналів.

Контроль режимів охолодження та заморожування напівфабрикатів є обов'язковим етапом виробництва, оскільки саме ці процеси визначають

					Технологічна частина	Арк.
						33
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

мікробіологічну стійкість продукції під час зберігання. Температура в центрі виробу після заморожування повинна відповідати нормативним вимогам.

Технологічні процеси мають виключати можливість потрапляння сторонніх предметів у сировину та готову продукцію, що забезпечується застосуванням магнітовловлювачів, справного обладнання та систематичного контролю персоналу.

Оцінювання якості готових напівфабрикатів здійснюється шляхом приймального та періодичного контролю. Кожна партія продукції перевіряється за органолептичними показниками, температурою в товщі виробу, масою нетто, правильністю пакування та маркування.

Фізико-хімічні показники (масова частка води, кухонної солі, фаршу, паніровки, білка, жиру, крохмалю) та мікробіологічні характеристики контролюються періодично згідно з установленими нормативами, але не рідше термінів, визначених технологічними інструкціями. Дослідження на наявність патогенних мікроорганізмів проводяться органами державного санітарного нагляду у встановленому законодавством порядку.

Комплексний контроль виробничого процесу на всіх стадіях технологічної обробки забезпечує стабільну якість м'ясних посічених заморожених напівфабрикатів, їх безпечність для споживача та відповідність вимогам національних стандартів.

					Технологічна частина	Арк.
						34
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

2.АРХІТЕКТУРНО-БУДІВЕЛЬНА ЧАСТИНА

					ЛНУВМБ імені С.З. Гжицького					
Зм.	Арк.	№ докумен.	Підпис	Дата						
Розроб.		Білаш В.Ю.			Архітектурно-будівельна частина			Літера	Арк.	Арквшів
Перевір.		Сімонова І.І.								
								Кафедра технології м'яса, м'ясних та олійно-жирових		
Н. контр.										
Затверд.		Львачук У.Р.								

Будівля цеху з виробництва м'ясних посічених заморожених напівфабрикатів запроектована з урахуванням технологічних вимог, санітарно-гігієнічних норм, умов експлуатації харчових підприємств та забезпечення раціональної організації виробничих потоків. Архітектурно-будівельні рішення спрямовані на створення оптимальних умов для розміщення технологічного обладнання, безпечної роботи персоналу та ефективної експлуатації будівлі.

Конструктивна схема виробничого корпусу прийнята каркасного типу зі збірного залізобетону. Просторова жорсткість будівлі забезпечується системою колон, ригелів і плит перекриття. Сітка колон становить 6×12 м, що дозволяє раціонально розмістити технологічні лінії та забезпечити можливість подальшої реконструкції або модернізації виробництва.

Фундаменти під колони запроектовані збірні залізобетонні стаканного типу з урахуванням навантажень від будівельних конструкцій і технологічного обладнання. Колони — збірні залізобетонні перерізом 400×400 мм. Несучі балки та ригелі виконані із типових залізобетонних елементів відповідних серій, що забезпечують надійність і довговічність конструкцій.

Міжповерхові перекриття та покриття будівлі виконані зі збірних залізобетонних плит заводського виготовлення. Покриття — плоске, утеплене, суміщеного типу з організованим зовнішнім водовідведенням. У складі покрівельного «пирога» передбачено пароізоляційний шар, теплоізоляцію та гідроізоляційне покриття з рулонних бітумно-полімерних матеріалів із захисним гравійним шаром.

Зовнішні стіни виробничого корпусу виконані з повнотілої керамічної цегли підвищеної міцності з урахуванням підвищеної вологості приміщень та температурних коливань. Товщина стін забезпечує необхідні показники теплотехнічного опору відповідно до чинних будівельних норм. Фасадні поверхні захищені атмосферостійкими оздоблювальними матеріалами.

Внутрішні перегородки виконані з цегли або легких збірних конструкцій залежно від функціонального призначення приміщень. У виробничих зонах стіни облицьовані глазурованою керамічною плиткою на висоту не менше 1,8 м, а в

окремих приміщеннях — до стелі. В адміністративно-побутових приміщеннях передбачено фарбування вологостійкими матеріалами.

Підлоги у виробничих приміщеннях запроєктовані з вологостійких та кислотостійких матеріалів із неслизькою поверхнею та ухилами до трапів для відведення стічних вод. В допоміжних і складських приміщеннях застосовано бетонні або асфальтобетонні підлоги, а в адміністративно-побутових — залізобетонні з фінішним покриттям.

Віконні блоки передбачені металопластикові з подвійним склопакетом, що забезпечує належні показники тепло- та шумоізоляції. Двері у виробничих приміщеннях виконані з вологостійких матеріалів, обладнані пристроями для герметичного закривання та легкого санітарного очищення.

Для вертикального сполучення поверхів та евакуації персоналу передбачені сходові марші зі збірного залізобетону зі сталевими огороженнями, що відповідають вимогам пожежної безпеки.

Будівля цеху оснащується необхідними інженерними системами. Водопостачання передбачене об'єднане — господарсько-питне, виробниче та протипожежне. Каналізація — роздільна для виробничих і господарсько-побутових стоків із попереднім очищенням виробничих вод. Система опалення — водяна з параметрами теплоносія 70...50 °С.

Електропостачання виробничого обладнання здійснюється від трансформаторної підстанції з напругою 380/220 В. Освітлення передбачене комбіноване — природне та штучне з використанням світлодіодних світильників, що відповідають вимогам енергоефективності.

Вентиляція виробничих приміщень — припливно-витяжна з механічним спонуканням, з окремими системами для «чистих» і «брудних» зон виробництва. У холодильних і морозильних камерах передбачено спеціальні системи повітрообміну відповідно до температурних режимів експлуатації.

Прийняті архітектурно-будівельні рішення забезпечують відповідність виробничого корпусу вимогам технології виготовлення м'ясних посічених заморожених напівфабрикатів, створюють безпечні та комфортні умови праці персоналу і сприяють ефективному функціонуванню підприємства.

					Архітектурно-будівельна частина	Арк.
						37
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

3.ОХОРОНА ПРАЦІ

					ЛНУВМБ імені С.З. Ґжицького						
Зм.	Арк.	№ докумен.	Підпис	Дата							
Розроб.		Білаш В.Ю.									
Перевір.		Ярошнович І.Г.									
Н. контр.											
					Охорона праці		Літера	Арк.	Арквшів		
							Кафедра технології м'яса, м'ясних та олійно-жирових				

Охорона праці в цеху з виробництва м'ясних посічених заморожених напівфабрикатів є складовою частиною загальної системи управління виробництвом та спрямована на створення безпечних і здорових умов праці для персоналу. Заходи з охорони праці розробляються відповідно до чинного законодавства України, нормативно-правових актів у галузі безпеки праці, санітарних норм і правил, а також з урахуванням специфіки м'ясопереробного виробництва.

Система управління охороною праці на підприємстві передбачає проведення організаційних, технічних, санітарно-гігієнічних і лікувально-профілактичних заходів. Основними напрямками є навчання працівників безпечним методам роботи, забезпечення справного та безпечного технологічного обладнання, контроль дотримання технологічних режимів, нормалізація мікроклімату виробничих приміщень, забезпечення персоналу засобами індивідуального захисту та організація раціонального режиму праці і відпочинку.

На підприємстві створюється служба охорони праці або призначаються відповідальні посадові особи, які організовують та координують роботу з питань безпеки. Власник або керівник підприємства зобов'язаний забезпечити розроблення інструкцій з охорони праці, проведення атестації робочих місць за умовами праці, організацію лабораторних досліджень шкідливих факторів та усунення причин, що можуть призводити до нещасних випадків і професійних захворювань.

До самостійної роботи допускаються лише працівники, які пройшли медичний огляд, вступний та первинний інструктаж з охорони праці, навчання безпечним методам роботи і перевірку знань. У процесі трудової діяльності проводяться повторні, позапланові та цільові інструктажі відповідно до встановленого порядку. Працівники зобов'язані дотримуватися вимог інструкцій, правильно користуватися обладнанням і засобами індивідуального захисту, а також негайно повідомляти керівництво про небезпечні ситуації.

Особливу увагу в цеху приділяють безпеці робіт, пов'язаних з обвалюванням і жилуванням м'яса. Для зменшення впливу шуму обладнання з

					Охорона праці	Арк.
						39
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

підвищеним рівнем звукового навантаження (пили, подрібнювачі заморожених блоків, вовчки) розміщують у відокремлених приміщеннях або ізолюють захисними екранами. Робочі місця забезпечуються достатнім освітленням, неслизькими підлогами та зручними підніжними решітками.

Для працівників передбачені кімнати відпочинку, де створюються умови для відновлення працездатності, обігріву рук і проведення короткочасних перерв. Заточування, зберігання та санітарна обробка ножів і мусатів здійснюються в окремих спеціально обладнаних приміщеннях. Для усунення протягів у зонах обвалювання та жилювання холодильні камери обладнуються повітряними завісами або захисними шторами.

Під час роботи з м'ясною сировиною дозволяється використовувати лише охолоджене або розморожене м'ясо без ознак псування і забруднення. Температура сировини в товщі м'язів повинна відповідати встановленим нормативам і контролюється з фіксацією показників у спеціальних журналах.

Робочі столи для обвалювання та жилювання оснащуються змінними вкладишами з твердих порід деревини або полімерних матеріалів із гладкою поверхнею без гострих кутів. Для збирання кісток, знежилованого м'яса та відходів робочі місця комплектуються спеціальними ємностями. Подача та переміщення сировини здійснюються механізованими засобами або з використанням допоміжного інструменту, що знижує ризик травмування.

Працівники, зайняті обвалюванням і жилюванням, забезпечуються засобами індивідуального захисту: металевими або полімерними фартухами, кольчужними рукавичками, захисним взуттям і спецодягом. Ножі повинні відповідати стандартам і утримуватися у справному стані. Заточування інструменту здійснюють з дотриманням установлених правил безпеки.

Під час експлуатації вовчків забороняється ручне проштовхування сировини, очищення решіток або втручання в роботу механізмів під час руху. Розбирання та санітарна обробка обладнання дозволяються лише після повного відключення електроживлення та зупинки рухомих частин. Аналогічні вимоги поширюються на фаршемішалки, котлетні та пельменні автомати.

Фаршемішалки повинні бути обладнані захисними решітками з блокуванням пускових пристроїв, що унеможливорює їх роботу при відкритій кришці. Завантаження і вивантаження фаршу здійснюється тільки у передбачених режимах і без застосування ручного втручання під час обертання робочих органів.

При роботі на котлетних та пельменних автоматах забороняється торкатися рухомих частин, очищати обладнання під час його роботи, діставати сторонні предмети або знімати продукцію вручну. Усі операції очищення, мийки та технічного обслуговування виконуються лише після повного знеструмлення обладнання із застосуванням спеціального інструменту.

Перед початком роботи проводиться перевірка справності огорожень, блокувальних пристроїв, аварійних кнопок «Пуск–Стоп», систем вентиляції та транспортерів. Увімкнення обладнання супроводжується попереджувальним сигналом для персоналу.

У виробничих приміщеннях забезпечується нормативний мікроклімат, належний рівень освітленості, ефективна припливно-витяжна вентиляція та контроль рівня шуму. У приміщеннях з недостатнім природним освітленням можуть передбачатися установки штучного ультрафіолетового опромінення відповідно до санітарних норм.

Комплекс реалізованих заходів з охорони праці спрямований на зниження виробничих ризиків, попередження травматизму та професійних захворювань, підвищення рівня безпеки праці й забезпечення стабільної роботи цеху з виробництва м'ясних посічених заморожених напівфабрикатів.

					Охорона праці	Арк.
						41
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

4.ТЕХНО-ХІМІЧНИЙ КОНТРОЛЬ

					ЛНУВМБ імені С.З. Ґжицького			
Зм.	Арк.	№ докумен.	Підпис	Дата	Техно -хімічний контроль	Літера	Арк.	Аркшів
Розроб.		Білаш В.Ю.						
Перевірю.		Сімонова І.І.						
Н. контр.								
Затверд.		Ліпачук V.P.				Кафедра технології м'яса, м'ясних та олійно-жирових		

Техно-хімічний контроль у цеху з виробництва м'ясних посічених заморожених напівфабрикатів є складовою системи управління якістю та безпечністю продукції і здійснюється на всіх етапах технологічного процесу — від приймання сировини до відвантаження готових виробів споживачу. Основною метою контролю є забезпечення відповідності продукції вимогам чинних стандартів, технічних умов і санітарного законодавства України.

Для виробництва заморожених напівфабрикатів допускається використання виключно охолодженої м'ясної сировини, яка відповідає ветеринарно-санітарним вимогам та має дозвіл державної ветеринарної служби. Сировина тваринного походження повинна супроводжуватися ветеринарними документами, що підтверджують її безпечність і походження.

Для виготовлення напівфабрикатів спеціального призначення (дієтичних і дитячих) забороняється використання м'ясної обрізі, жирів-сирців, субпродуктів, м'яса голів, харчових добавок із підсилювачами смаку та гострих прянощів. Застосування субпродуктів і м'яса голів допускається лише при виробництві окремих видів продукції, зокрема пельменів, у межах установлених нормативів.

Для приготування тіста пельменів використовується борошно з твердих або м'яких сортів пшениці відповідно до вимог стандартів. Вміст клейковини у борошняній суміші повинен відповідати нормативним показникам і забезпечувати необхідні структурно-механічні властивості тіста. Кількість та якість клейковини визначають за затвердженими методиками лабораторного аналізу.

Усі види сировини, допоміжних матеріалів та харчових інгредієнтів підлягають вхідному техно-хімічному контролю. Кожна партія супроводжується документами, що підтверджують відповідність нормативним вимогам. Під час приймання перевіряють органолептичні показники, цілісність пакування, умови транспортування та строки придатності.

Масова частка рослинних і тваринних білкових добавок у гідратованому стані у складі фаршу не повинна перевищувати нормативних значень, установлених технологічною документацією. Дотримання рецептур

					Техно-хімічний контроль	Арк.
						43
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

контролюється шляхом періодичних перевірок дозування інгредієнтів і лабораторного аналізу готового продукту.

Відбір проб для досліджень здійснюється відповідно до вимог нормативної документації. Для контролю якості фрикадельок і пельменів з кожного групового пакування відбирають визначену кількість пакувальних одиниць: одну — для органолептичної оцінки, решту — для визначення фізико-хімічних показників. Для фаршу формують вибірку у встановленому відсотковому співвідношенні від загальної кількості продукції партії.

Для проведення лабораторних аналізів із відібраних зразків готують об'єднану пробу масою не менше 400 г. Зовнішній вигляд продукції, вигляд на розрізі, стан пакування та маркування оцінюють візуально.

Органолептичні показники визначають за зовнішнім виглядом, консистенцією, запахом і смаком. Для цього напівфабрикати попередньо відварюють до готовності відповідно до встановленого співвідношення продукту та води з подальшою дегустаційною оцінкою.

У процесі техно-хімічного контролю визначають такі фізико-хімічні показники: масову частку вологи, кухонної солі, жиру, білка, крохмалю, масову частку хліба або паніровки, масу однієї одиниці виробу, а також масу нетто фасованої продукції. Зважування проводять на лабораторних вагах із допустимою похибкою згідно з метрологічними вимогами.

Окрему увагу приділяють контролю мікробіологічних показників продукції. Досліджують загальне мікробне обсіменіння, наявність умовно-патогенних та патогенних мікроорганізмів відповідно до програм державного санітарного нагляду. Періодичність досліджень установлюється чинними нормативними документами.

Крім того, здійснюється контроль вмісту токсичних елементів (свинцю, кадмію, миш'яку, ртуті, міді, цинку), залишкових кількостей пестицидів, нітрозамінів, мікотоксинів, гормональних препаратів та харчових добавок відповідно до вимог національних стандартів і методик, затверджених Міністерством охорони здоров'я України.

					Техно-хімічний контроль	Арк.
						44
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Температуру в товщі заморожених напівфабрикатів контролюють із застосуванням термометрів або електронних вимірювальних приладів з допустимою похибкою не більше ± 1 °С. Результати вимірювань фіксують у виробничих журналах.

Для проведення аналізів дозволяється застосування стандартизованих методів, сертифікованих приладів та методик, які відповідають вимогам метрологічного забезпечення згідно з чинним законодавством України.

Кожна партія готових заморожених напівфабрикатів супроводжується документом, що підтверджує їх якість і безпечність. Підприємство здійснює приймальний та періодичний контроль продукції. Під час приймального контролю перевіряють органолептичні показники, температуру в товщі виробу, масу нетто, якість пакування та маркування.

Періодичний контроль фізико-хімічних і мікробіологічних показників проводять не рідше термінів, установлених нормативними документами, а також за вимогою контролюючих органів або замовника.

У разі отримання незадовільних результатів хоча б за одним показником здійснюють повторні дослідження подвійної вибірки з тієї ж партії. Результати повторного аналізу поширюються на всю партію продукції.

М'ясні посічені заморожені напівфабрикати за показниками якості, безпечності та харчової цінності повинні відповідати вимогам чинних національних стандартів, зокрема ДСТУ 4437 та інших нормативних документів, що регламентують виробництво цієї групи продукції.

					Техно-хімічний контроль	Арк.
						45
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

5.РОЗРАХУНОК ТЕХНІКО-ЕКОНОМІЧНИХ ПОКАЗНИКІВ ПРОЕКТУ

					ЛНУВМБ імені С.З. Ґжицького			
Зм.	Арк.	№ докумен.	Підпис	Дата	Розрахунок техніко- економічних показників проекту	Літера	Арк.	Арквнів
Розроб.	Білаш В.Ю.							
Перевір.	Лвишка В.і.							
						Кафедра технології м'яса, м'ясних та олійно-жирових виробів		
Н. контр.								
Затверд.	Лрачук У.Р.							

Для розрахунку матеріальних і енергетичних витрат на виробництво напівфабрикатів складають виробничу програму на запланований термін. Результати розрахунків записуємо у таблицю 5.1.

Таблиця 5.1

Обсяг виробництва продукції у вартісному вираженні

№з/п	Назва продукції	Обсяг виробництва за зміну, т	Обсяг виробництва за рік, т	Оптові ціни за 1 т, тис.грн.	Вартість, тис.грн.
1	Домашні	272,7	3272,4	50225	164356290
2	Домашні як у мами	213,3	2559,6	52412	134153755,2
3	Міські	167,4	2008,8	47720,4	95860739,52
4	Міські нові	226,8	2721,6	52380	142557408
5	Столичні	137,7	1652,4	54702	90389584,8
6	Столичні поліпшені	205,2	2462,4	50550	124474320
7	По селянськи	148,5	1782	57450	102375900
8	Традиційні	264,6	3175,2	47720,4	151521814,1
9	Південні	197,1	2365,2	52380	123889176
10	З_капустою	183,6	2203,2	54702	120519446,4
11	З картоплею	415,8	4989,6	50550	252224280
12	М'ясо-рослинні	267,3	3207,6	47720,4	153067955
13	По шкільному	494,9	5938,8	50225	298276230
14	По селянськи	387,1	4645,2	52412	243464222,4
15	М'ясо-рослинні	303,8	3645,6	47720,4	173969490,2
16	Міські традиційні	411,6	4939,2	52380	258715296
17	Апетитні	249,9	2998,8	54702	164040357,6
18	Ситні	372,4	4468,8	50550	225897840
19	Особливі	269,5	3234	57450	185793300
20	Улюблені	480,2	5762,4	52380	301834512

21	Традиційні	357,7	4292,4	54702	234802864,8
22	Східний мотив	333,2	3998,4	50550	202119120
23	Українські	754,6	9055,2	47720,4	432117766,1
24	Українські нові	485,1	5821,2	50225	292369770
	Разом				4668791438

Таблиця 5.2

Розрахунок вартості витрат на технологічне обладнання

Назва обладнання	Необхідна кількість	Ціна за одиницю, грн	Загальна вартість, тис.грн
М'ясорубка	4	23	92
Фаршмішалка	4	24	96
Просіювач борошна	1	31	31
Тістомісильна машина	2	36	72
Автомат для пельменів	2	48	96
Камера низькотемпературна холодильна	2	50	100
Камера Середньотемпературна холодильна	3	15	45
Машина фасування пакування	1	14	14
Лінія з виготовлення котлет	1	10	10
Вовчок	2	10	20
Транспортер подрібненої сировини в мішалку	2	48	96
Вовчок для хліба	1	47	47
Ванна для хлібної маси	1	5	5
фаршмішалка	2	36	72
Накопичувач з ротаційним насосом	1	70	70
Фаршепровід	2	65	130

					Техніко-економічні показники	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		48

Котлетний автомат	1	80	80
Фасувально-пакувальний автомат	1	85	85
Стіл робочий	2	26	52
візок	13	3	39
Разом			1252000

Таблиця 5.3

Розрахунок вартості сировини і основних матеріалів

Назва сировини	Ціна за 1 т, тис.грн.	Потреби в сировині	
		Потреба в сировині на 1 зміну., кг	Вартість, тис.грн
М'ясо котлетне яловиче	180	459,8	82764
М'ясо котлетне свиняче	160	253,75	40600
Свинина знежирована	130,0	501,43	65185,9
Жир сирець свинячий	64,9	146,84	9529,916
Жир сирець яловичий	59,1	75,8	4479,78
Хліб з пшеничного борошна	41,5	159,39	6614,685
Сухарі панірувальні	18,3	337,47	6175,701
Цибуля ріпчаста свіжа	330,1	1175,45	388016
Перець чорний	26,4	119,46	3153,744
Яйця курячі	32,3	477,5	15423,25
Сіль	15,6	374,62	5844,072
Свинина знежирована жирна	210	3003,82	630802,2
Свинина знежирована одностороння	180,0	1795,41	323173,8
М'ясо свинячих (яловичих) голів	130,0	351,16	45650,8

Техніко-економічні показники

Арк.

49

Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата
------	------	----------	--------	------

Легені свинячі або яловичі	210,0	119,22	25036,2
Капуста свіжа очищена	80,0	78,96	6316,8
Картопля варена подрібнена	18,0	354,08	6373,44
Білок соєвий	15,0	202,37	3035,55
Борошно пшеничне	34	5262,3	178918,2
М'ясо знежиловане яловиче Іс	21	3359,76	70554,96
М'ясо мех обвалювання птиці	180	68,15	12267
Кров цільна	50	40,58	2029
Світла харчова сироватка	40	4,75	190
Білковий стабілізатор	180	4,75	855
Разом			1932990

Енергетичні витрати розраховуємо аналогічно матеріальним витратам.

Результати розрахунків записуємо у таблиці 5.4.

Таблиця 5.4

Розрахунок вартості енергетичних витрат

Паливо та енергія	Ціна за одиницю енерговитрат, грн	Напівфабрикати		
		За зміну	За рік	Вартість, тис.грн
Води, м ³	56	65,7	788,4	44150,4
Пара, МДж	45	12,82	153,84	6922,8
Холод, Дж	12,16	45699,01	548388,1	6668399,539

					Техніко-економічні показники	Арк.
						50
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Електроенергія, кВТ/год	56,12	207,9	2494,8	140008,176
Разом				6859480,915

Розрахунковий фонд заробітної плати наведено у таблиці 5.5.

Таблиця 5.5

Розрахунок фонду заробітної плати

Категорія працівників	Кількість, чол	Заробітна плата за 1 місяць, грн	Всього
основних працівників	157	16000	25120000
Разом			25120000

Отже, використовуючи попередні дані складаємо калькуляцію на кожний вид продукції, результати розрахунку записуємо у таблицю 5.6

Таблиця 5.6

Розрахунок планової калькуляції

Статті витрат	Загальна сума, тис.грн.
Сировина і основні матеріали	1932990
Обладнання	1252000
Енерговитрати	6859480,915
Заробітна плата	25120000
Повна собівартість	10044471

Економічна ефективність проекту:

Товарна продукція : **4668791438**

1. Прибуток підприємства:

$P = TP - Cn$ = тис,грн.;

де TP – товарна продукція підприємства,

Cn – собівартість продукції, тис. грн.

					Техніко-економічні показники	Арк.
						51
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

4658746967

2.Рентабельність:

$$P=P/Cn \times 100\%;$$

Cn- собівартість продукції.

46%

3.Термін окупності

$$T=I/RП \text{ року.}$$

I – інвестиції

Рп – Річний прибуток

Річний прибуток= Виручка *0,20

1 рік 7 місяців

4.Продуктивність праці

$$Ппр=ТП/Чр, \text{ тис.грн}$$

Чр – чисельність робітників

29737525

4. Фондовіддача -витрати на 1 грн. товарної продукції :

$$\Phi= Cп/ТП, \text{ грн/грн}$$

Cп – собівартість продукції

Тп – товарна продукція

2,1 грн/грн

6.Коефіцієнт економічної ефективності капіталовкладень

$$Ееф=1/T$$

T- термін окупності

0,6

Результати економічної ефективності заносимо в таблицю 5.7

					Техніко-економічні показники	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		52

Таблиця 5.7

Зведена таблиця техніко-економічних показників

Назва	Показник
Потужність	7,6 т/зм
Продуктивність	76000 кг/зм
Кількість робітників	157чол
Термін окупності	1 рік 7 місяців
Собівартість	10044471 тис.грн
Прибуток	4658746967 тис.грн
Рентабельність	46%
КЕФ	0,6

ВИСНОВКИ

					ЛНУВМБ імені С.З. Ґжицького			
Зм.	Арк.	№ докумен.	Підпис	Дата				
Розроб.		Білаш В.Ю.						
Перевір.		Сімонова І.І.						
Н. контр.								
Затверд.		Лрачук У.Р.						
					Літера		Арк.	Аркншів
					Кафедра технології м'яса, м'ясних та олійно-жирових виробів			

У ході виконання роботи обґрунтовано можливість створення цеху з виробництва м'ясних посічених заморожених напівфабрикатів із потужністю 7,6 т за зміну. Визначено асортимент продукції, що охоплює 2,7 т котлет і 4,9 т пельменів, із детальним розподілом за видами та рецептурами. Проведено розрахунок необхідної кількості м'яса різних видів і допоміжних компонентів, визначено обсяги виходу готової продукції та кількість туш, потрібних для забезпечення виробництва. Сформовано структуру трудових ресурсів і підтверджено доцільність застосування сучасного механізованого обладнання, що забезпечує стабільність технологічного процесу. Розраховані виробничі площі та енерговитрати підтверджують ресурсну збалансованість і ефективність виробництва. Отримані результати свідчать про економічну та технологічну обґрунтованість проєкту, а також його значення для розвитку харчової промисловості й розширення асортименту якісних заморожених м'ясних напівфабрикатів.

					Висновки	Арк.
						55
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

					ЛНУВМБ імені С.З. Гжицького			
Зм.	Арк.	№ докумен.	Підпис	Дата				
Розроб.		Білаш В.Ю.						
Перевір.		Сімонова І.І.						
Н. контр.								
Затверд.		Лрачук У.Р.						
							Літера	Арк.
							Архившів	

1. Технологія м'яса та м'ясних продуктів: Підручник/під ред.. М.М. Клименко.- К.: Вища освіта, 2006.- 640 с.
2. Bjorkroth, J. (2005): Microbiological ecology of marinated meat products. Meat Sci. 70, 477-480.
3. Kumar Y, Singh P, Pandey A, Kumar Tanwar V, Kumor RR. (2017): Augmentation of meat quality attributes of spent hen breast muscle (Pectoralis Major) by marination with lemon juice vis-a-vis ginger extract. J Anim Res ;7:523-9.
4. PN-EN ISO 11133:2014-07 Microbiology of food, animal feed and water – Preparation, production, storage and performance testing of culture media. London UK: ISO; 2014.
5. Burke RM, Monahan FJ. (2003): The tenderisation of shin beef using a citrus juice marinade. Meat Sci;63:161-8.
6. Sharedeh D, Gatellier P, Astruc T, Daudin JD. (2015): Effects of pH and NaCl levels in a beef marinade on physicochemical states of lipids and proteins and on tissue microstructure. Meat Sci;110:24-31. <https://doi.org/10.1016/j.meatsci.2015.07.004>
7. Gault NFS (1985):. The relationship between water-holding capacity and cooked meat tenderness in some beef muscles as influenced by acidic conditions below the ultimate pH. Meat Sci;15:15-30.
8. Strzyżewski T, Bilska A, Krysztofiak K. Correlation between pH value of meat and its colour. Nauka Przyr Technol 2008.
9. Процюк Т.Б. Технологическое проектирование предприятий мясной промышленности/ Т.Б. Процюк, В.И. Руденко – К.:Вища школа,1982. – 269 с.
10. Пешук Л.В. Основи тваринництва і ветеринарно-санітарна експертиза м'яса та м'ясних продуктів/ Л.В. Пешук. – К.: Центр учбової літератури, 2011. – 400 с.
11. Sukhenko, Y., Sukhenko, V., Mushtruk, M., Vasuliv, V., Boyko, Y. (2017): Changing the quality of ground meat for sausage products in the process of

					Список використаної літератури	Арк.
						57
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

grinding. Eastern European Journal of Enterprise Technologies., vol. 4, no. 11, p. 56-63

12. Mushtruk, M., Vasylyv, V., Slobodaniuk, N., Mukoid, R., Deviatko, O. (2020): Improvement of the Production Technology of Liquid Biofuel from Technical Fats and Oils.

13. Гетун Г.В. Основи проектування промислових будівель / Г.В. Гетун. – К.: Кондор, 2008.- 208 с.

14. Винникова Л.Г. Технология мяса и мясных продуктов / Л.Г. Винникова. – К.: Фирма «Инкос», 2006. – 600 с.

15. Віннікова Л.Г. Теорія і практика переробки м'яса/ Л.Г. Віннікова. – Ізмаїл: СМІЛ, 2000. – 172 с.

16. Гулого І.С.Обладнання підприємств переробної і харчової промисловості /І.С. Гулого. – Вінниця: видавництво «Нова книга», 2001. – 575 с.

17. Заяс Ю.Ф. Качество мяса и мясопродуктов/ Ю.Ф. Заяс, 1981. – 480 с.

18. Mielnik, M.B., Aaby, K., and Skrede, G. (2003): Commercial antioxidants control lipid oxidation in mechanically deboned turkey meat. Meat Science, 65, 1147–1155.

19. Клименко М.М. Технологія м'яса та м'ясних пролуктів/ М.М. Клименко, Л.Г. Віннікова, І.Г. Береза, - К.: Вища освіта, 2006. – 640 с.

20. ДНАОП 0.00.4.21-04 «Типове положення про службу охорони праці».

21. ДНАОП 0.00.4.12-05 «Типове положення про порядок навчання і перевірки знань з питань охорони праці»

22. НПАОП 0.00-4.35-04 «Типове положення про кабінет охорони праці»

23. ДНАОП 0.00-8.01-93 «Перелік посад посадових осіб, які зобов'язані проходити попередню періодичну перевірку знань з охорони праці»

24. ДНАОП 0.03.4.02-07 «Положення про медичний огляд робітників певних категорій»

25. НПАОП 0.00.-4.12-05 «Перелік робіт з підвищеною небезпекою»

					Список використаної літератури	Арк.
						58
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

26. ДСН 3.3.6.037-99 «Санітарні норми виробничого шуму, ультразвуку та інфразвуку»
27. ДБН. В..1.2-10-2008 «Захист від шуму»
28. ДСН 3.3.6.039-99 «Санітарні норми виробничої загальної локації та вібрації»
29. ДСН 3.3.6.042-99 «Санітарні норми мікроклімату виробничих приміщень»
30. ДБН. В..2-5-28-2006 «Природне та штучне освітлення»
31. ДБН. В..2.2-27-2010 «Будинки і споруди»
32. ДБН. В..2.5-67:2013 «Опалення, вентиляція та кондиціонування»
33. ДБН. В..2.5-74:2013 «Водопостачання. Зовнішні мережі та споруди»
34. ДБН. В..2.5-75:2013 «Каналізація. Зовнішні мережі та споруди»
35. ДБН. В. 1.2-7-2008 «Пожежна безпека. Основні вимоги до будівель»
36. НАПБ Ф. 01.001- 2015 «правила пожежної безпеки в Україні»
37. ДБН. В..2.5-56:2010 «Системи протипожежного захисту»
38. ДНАОП 0.00-1.32-01 «Правила улаштування електроустановок»
39. ДНАОП 0.00-1.21-98 «Правила безпечної експлуатації електроустановок споживачів»
40. ДНАОП 1.8.20-1.06-99 «Правила охорони праці для працівників м'ясопереробних цехів»
41. ОСТ 49-193-82 (НАОП 1.8.20-2.15-82) «Обробка субпродуктів. Вимоги безпеки»
42. ДНАОП 0.00-3.03-98 «Типові норми безплатної видачі спеціального одягу, спеціального взуття та інших засобів індивідуального захисту працівників м'ясної та молочної промисловості»
43. НАОП 8.1.00-1.04-90 «Правила будови і безпечної експлуатації аміачних холодильних установок»

Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата

СПЕЦИФІКАЦІЯ ОБЛАДНАННЯ

№ позначення	Назва обладнання	Марка обладнання
1	Просіювач борошна	МПМ-800
2	М'ясорубка	МІМ-300
3	Фаршмішалка	ІПКС-019
4	Тістомісильна машина	НВН-25
5	Ящик	
6	Автомат для пельменів	ЈGJ-500-5В
7	Камера низькотемпературна холодильна	КХН-6
8,19	Робочий стіл	ІПКС-075-1,5
9	Машина фасування пакування	РТ-УМ-11
10	Камера Середньотемпературна холодильна	КХС-4
11	Столи для обвалювання і жилювання	
12	Стіл для розрубання на четвертини півтуш	
13	Візок	ІПКС-117
14	Ємність для відходів	
15	Ваги	РП-600У/36
16	Підвісний шлях	
17	Транспортер	
18	Столи для пакування	
20	Стелаж на склад	
21	Ємність для овочів	
22	Стіл для чищення цибулі	
23	Мийна ванна	
24	Мийка	
25	Вовчок	МП-2-160
26	Вовчок для хліба	МП-82
27	Ванна для хлібної маси	ВХ-370
28	фаршмішалка	К6-ФММ-150
29	Транспортер подрібненої сировини в мішалку	МП-2-160-Н
30	Накопичувач з ротаційним насосом	К6-ФНМ-200
31	Фаршепровід	
32	Котлетний автомат	К6-ФАК-50/75
33	Фасувально-пакувальний автомат	МДУ-НОТІС-01МП

Арк.

Специфікація

60

Змн. Арк. № докум. Підпис Дата

