

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

Факультет Харчових технологій та біотехнології
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

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

« ____ » _____ 2026 р.

ЗАВДАННЯ

на кваліфікаційну роботу здобувача вищої освіти

Сенчишина Назарія Ярославовича

(прізвище, ім'я та по батькові)

Тема роботи: Проект цеху виробництва м'ясних консервів потужністю 16,1 туб
виробів 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 05.03.2025 року № 173-4

2. Строк подання здобувачем роботи _____
 3. Вихідні дані до роботи Асортимент включає тушковані – 35 %, м'ясо-рослинні консерви – 35 %, паштетні – 15 %, фаршеві – 15%.
 4. Зміст кваліфікаційної роботи (перелік питань, які потрібно розробити) Вступ. Розділ 1. Технологічна частина: обґрунтування технологічної схеми; розрахунок кількості сировини та допоміжних матеріалів; розрахунок виробничих площ; розрахунок енерговитрат, технохімконтроль виробництва. Розділ 2. Архітектурно-будівельна частина. Розділ 3. Охорона праці. Розділ 4. Розрахунок ТЕП. Висновки. Список літератури. Специфікація обладнання.
 5. Перелік графічного матеріалу Компонувальний план виробничих приміщень цеху. Компонувальний план обладнання виробничих приміщень. Апаратурно-технологічну схему виготовлення тушкованих консервів. Техніко-економічні показники проекту
-

Зміст

- Анотація
 - Вступ
 - 1 Технологічна частина
 - 1.1 Асортимент продукції
 - 1.2 Вибір та обґрунтування технологічних схем
 - 1.3 Розрахунок кількості сировини та готової продукції для виробництва консервів
 - 1.4 Підбір та розрахунок технологічного обладнання
 - 1.5 Розрахунок чисельності працівників
 - 1.6 Розрахунок виробничих площ
 - 1.7 Розрахунок загальної кількості енерговитрат
 - 1.8 Організація виробничого процесу
 - 1.9 Організація виробничо-ветеринарного контролю
 - 2 Архітектурно-будівельна частина
 - 3 Охорона праці
 - 4 Техно -хімічний контроль
 - 5 Розрахунок техніко-економічних показників проекту
- Висновки
Список використаної літератури
Специфікація технологічного обладнання

					Зміст	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

АНОТАЦІЯ

Метою даної кваліфікаційної роботи є розширення асортименту та оптимізація організації виробництва у консервному цеху з потужністю 16,1 туб за зміну продукції за зміну, а також вибір і розрахунок асортименту, сировини та допоміжних матеріалів, а також впровадження технологічного обладнання.

У тексті кваліфікаційної роботи, здійсненого на основі аналізу технічних рішень, було розроблено асортимент продукції, проведено розрахунок основної сировини та допоміжних матеріалів, а також проаналізовано та обґрунтовано вибір технологічних схем та обладнання. Також було здійснено розрахунок необхідної робочої сили для забезпечення технологічних операцій та обслуговування обладнання. У розділі три надано інформацію про заходи з охорони праці.

Згідно з техніко-економічними розрахунками, проведеними в роботі, проектоване підприємство є прибутковим та економічно доцільним, що підтверджує його доцільність та перспективність.

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

ВСТУП

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

М'ясні консерви відіграють важливу роль у харчуванні населення завдяки високій поживній цінності, тривалому терміну зберігання та зручності у використанні. Їх виробництво дозволяє ефективно зберігати м'ясну сировину, розширювати асортимент продукції та задовольняти попит споживачів у різних регіонах. У зв'язку з цим важливим є розроблення сучасних проєктів підприємств м'ясної промисловості, які забезпечують стабільну якість, ефективність і безпечність продукції.

Метою даної кваліфікаційної роботи є проєктування цеху з виробництва м'ясних консервів потужністю 16,1 туб за зміну. У роботі проведено обґрунтування асортименту продукції, здійснено розрахунок потреби в основній та допоміжній сировині, визначено кількість необхідних напівтуш і супутніх матеріалів. Також виконано підбір та розрахунок технологічного обладнання, обґрунтовано чисельність персоналу, потребу у виробничих площах, енерговитратах, засобах пакування та матеріально-технічному забезпеченні.

Запропоновані техніко-економічні рішення спрямовані на досягнення високого рівня ефективності виробництва, дотримання санітарно-гігієнічних норм і забезпечення якості готової продукції відповідно до вимог нормативних документів.

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

1. ТЕХНОЛОГІЧНА ЧАСТИНА

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

1.1 Асортимент продукції

Частку кожної категорії за допомогою відповідної формули 1.1:

$$A_i = \frac{A \cdot b_i}{100} \quad (1.1)$$

де A – потужність підприємства, туб/зм;

b_i – частка асортименту i -тої групи в загальній кількості, %.

Продуктивність цеху складає 16,1 туб консервів за одну зміну.

Асортимент включає тушковані – 35 %, м'ясо-рослинні консерви – 35 %, паштетні – 15 %, фаршеві – 15%.

Результати розрахунків записуємо у вигляді таблиці.

Таблиця 1.1

Асортимент консервів

Назва продукції	№ банки	Маса нетто	Змінна потужність	
			%	туб
<i>Тушковані консерви</i>			35	5,6
Консерва Яловчина у власному соці	12	525	9	1,5
Консерва Свинина у власному соці	12	525	26	4,1
<i>М'ясо-рослинні консерви</i>			35	5,8
Каша круп'яна з м'ясом свинини	9	350	23	3,8
Каша круп'яна з м'ясом яловичини	9	350	12	2,0
<i>Паштетні консерви</i>			15	2,4
Паштет з печінки	9	350	8	1,3
Паштет оригінальний	9	350	4	0,6
Паштет оригінальний з м'яса	9	350	3	0,5
<i>Фаршеві консерви</i>			15	2,3
Фарш свинячий	9	350	6	0,9
Фарш традиційний	9	350	9	1,4
Загалом			100	16,1

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

Асортимент консервів включає:

Тушковані консерви:

Консерва Яловичина у власному соці – 1,5 туб/зм;

Консерва Свинина у власному соці – 4,1 туб/зм.

М'ясо-рослинних консервів:

Каша крупяна з м'ясом свинини – 3,8 туб/зм;

Каша крупяна з м'ясом яловичини – 2,0 туб/зм.

Паштетні консерви:

Паштет з печінки – 1,3 туб/зм;

Паштет оригінальний – 0,6 туб/зм;

Паштет оригінальний з м'яса – 0,5 туб/зм.

Фаршевих:

Фарш свинячий – 0,9 туб/зм;

Фарш традиційний - 1,4 туб/зм.

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

1.2. Вибір та обґрунтування технологічних схем

При розробці проекту консервного цеху використовуються технологічні схеми, які включають методи, зазначені у технологічних інструкціях, і відповідають обраному асортименту продукції. Також враховуються технології, що використовуються на провідних підприємствах та враховують нові методи обробки продукції. При виборі технологічних схем також розглядається можливість механізації та автоматизації виробничих процесів.

Для виробництва паштетів використовуються різноманітні види м'ясної сировини, включаючи яловичину, свинину (в тому числі стерилізовану), телятину, курячу та гусячу обвалку, кролика, нутрії, м'ясо механічної обвалки; а також топлений і кістковий жир з курятина; оброблені субпродукти першої (печінка яловича та свиняча, мізки яловичі, серце яловиче) та другої категорії (рубець яловичий, легені яловичі та свинячі, губи яловичі та свинячі, вуха яловичі та свинячі, м'ясо свинячих голів, свинячі ноги); свиняча шкірка, міжлопаткова частина, куряча та гусяча печінка. З рослинної сировини використовують цибулю, крупи, борошно, крохмаль, сою (борошно, ізолят тощо), моркву, паприку, гарбуз, горох, сочевицю, гриби, прянощі або CO²-екстракти пряно-ароматичної сировини.

Мозок промивають, видаляють насіння та бланшують у киплячій воді, охолоджують до температури не вище 12°C. Цибулю чистять, промивають, подрібнюють та обсмажують до золотистого кольору. Солодкий червоний перець очищують від шкірки та насіння, нарізають та обсмажують на рафінованому яловичому кістковому жирі.

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

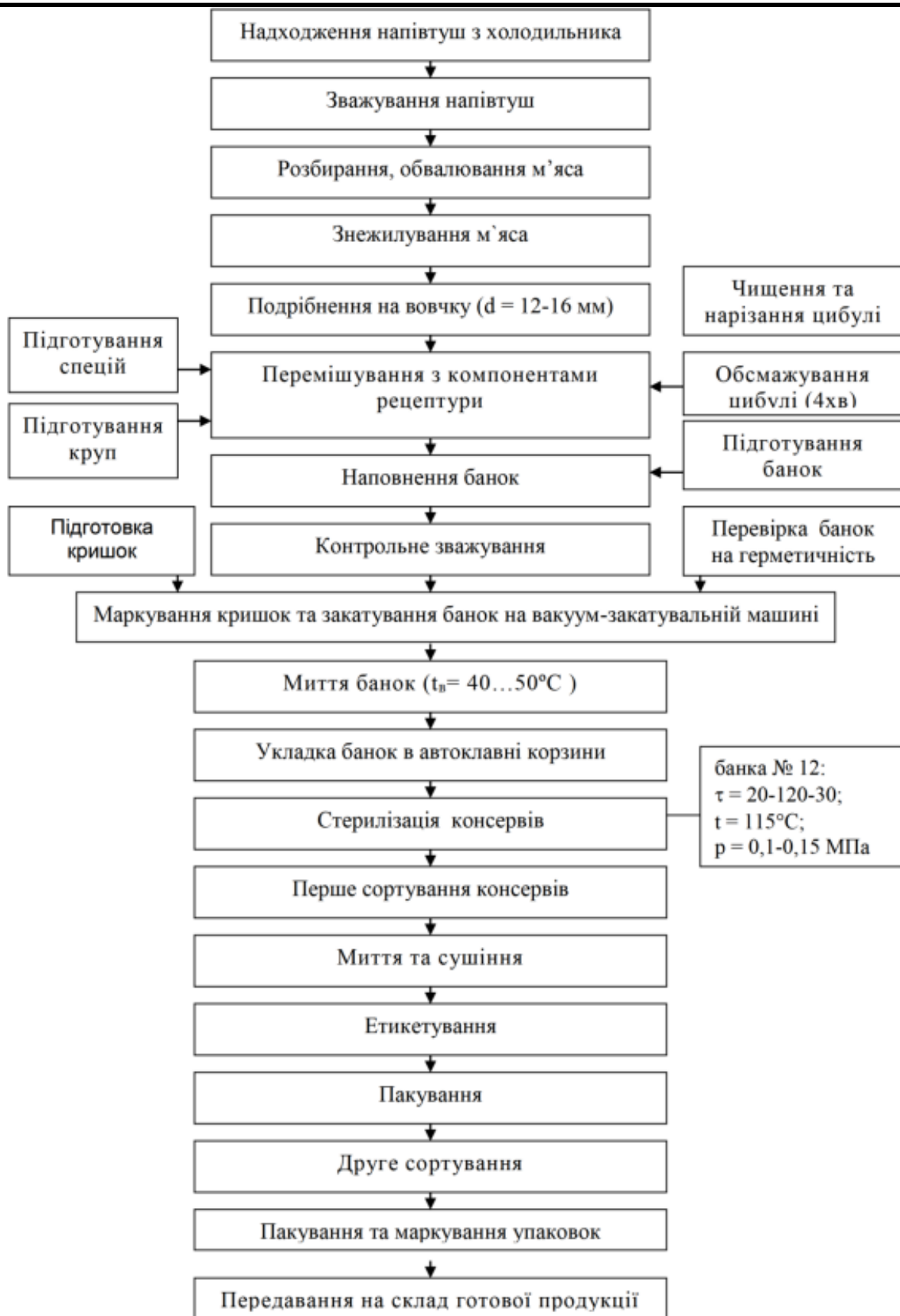


Рис. 1.1. Схема виробництва м'ясо-рослинних консервів

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

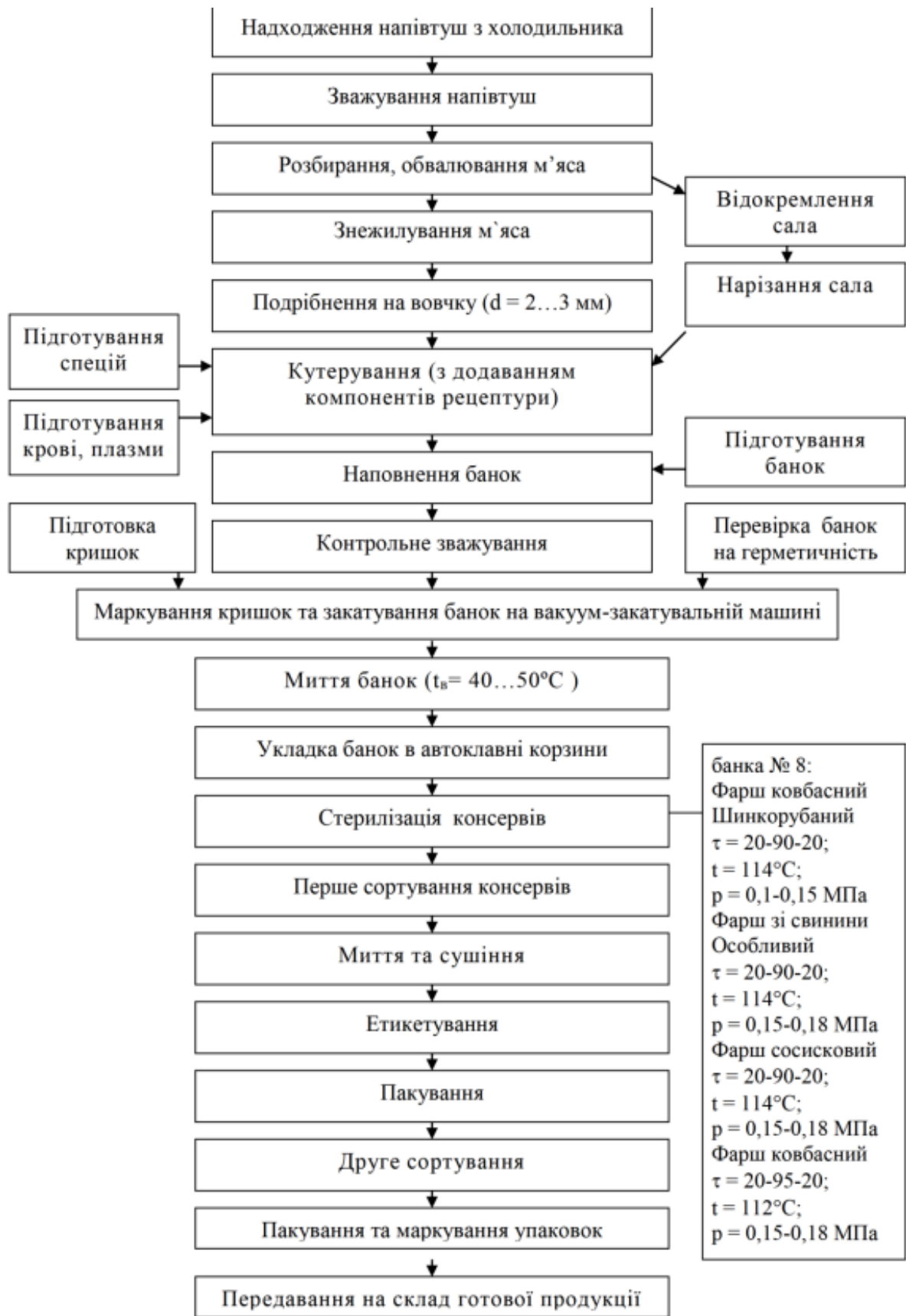


Рис. 1.2. Схема виробництва фаршевих консервів

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

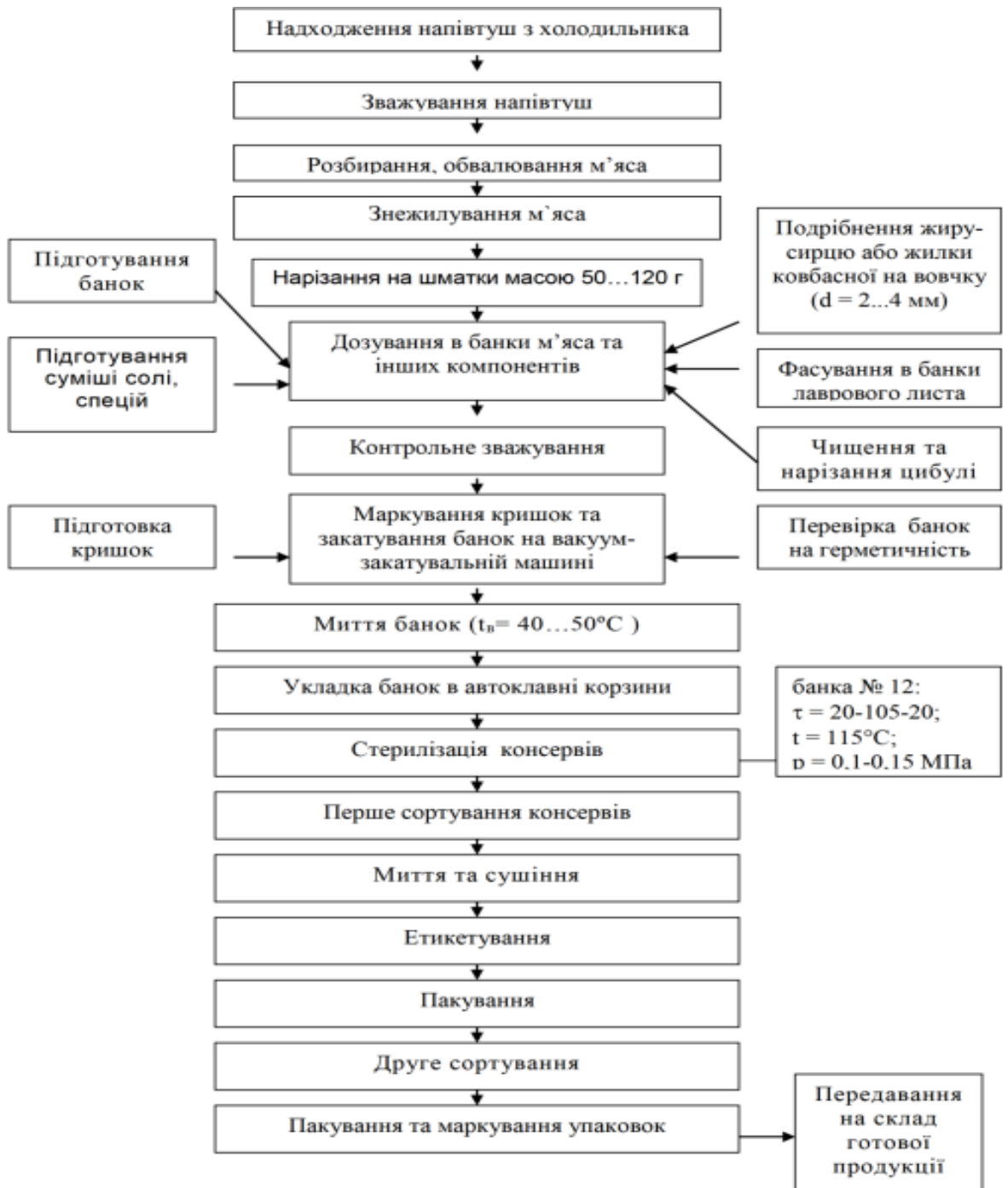


Рис. 1.3. Схема виробництва тушкованих консервів

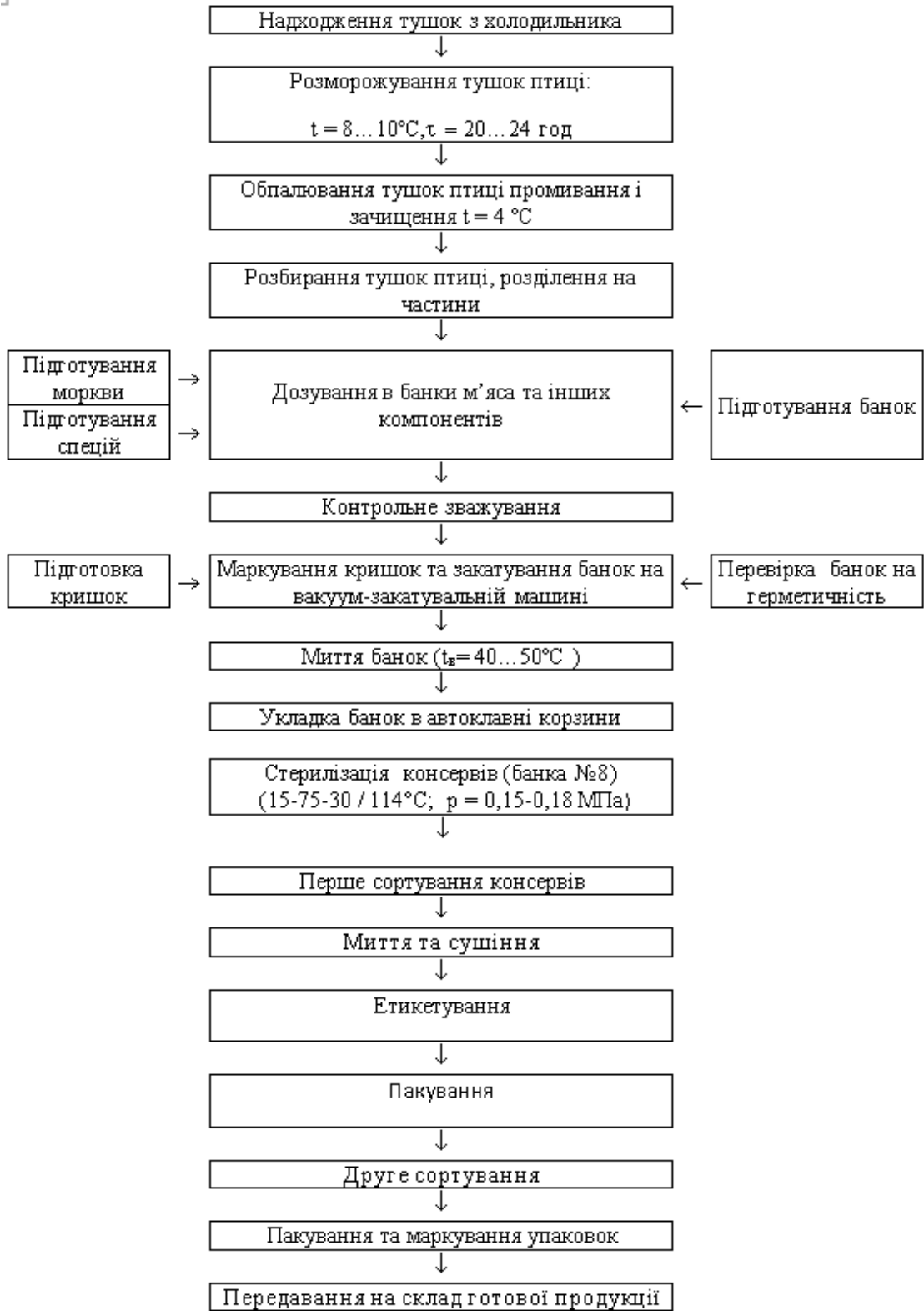


Рис. 1.4. Схема виробництва натуральних консервів

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

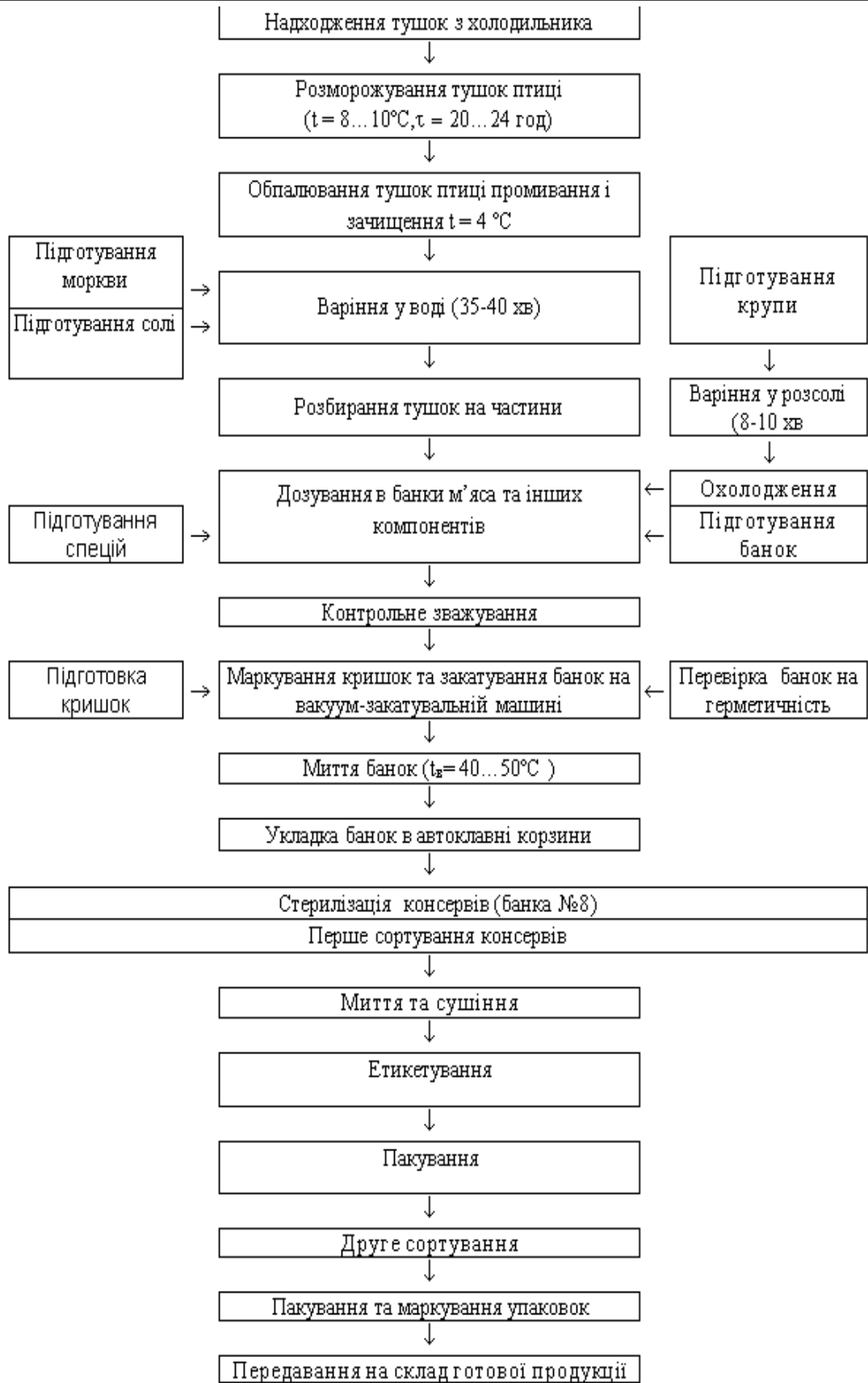


Рис. 1.5. Схема виробництва м'ясорослинних консервів з використанням круп

1.3 Розрахунок кількості сировини та готової продукції для виробництва консервів

Необхідну кількість банок для виготовлення одиниць продукції за зміну, за допомогою застосування формули 1.2.

$$A = \frac{B}{K} \quad (1.2)$$

Де А - загальна кількість фізичних банок консервів за одну зміну, у тисячах штук;

Б - загальна кількість умовних банок консервів за одну зміну, у тисячах штук;

К - коефіцієнт перерахунку умовних банок в фізичні: 1,67 для банок №12 і 1,09 для банок №9.

Кількість фізичних банок за рік кожного одиничного асортименту знаходимо за формулою 1.3:

$$k = Пзм \times кзм, \quad (1.3)$$

Де Пзм - кількість консервів, які виробляє окрема група працівників за одну зміну, в тубах на зміну;

кзм - кількість змін на рік (зазвичай кзм = 150 змін).

Таблиця 1.2

Виробнича потужність

№ з/п	продукція	Банка №	Маса нетто, г	Загальна продуктивність, тон			
				У зміну		У рік	
				туб	Кількість ф. б.	туб	Кількість ф. б.
1	Тушковані консерви	12	525	5,6	335,33	840,00	50299,40
1.1	Консерва Яловичина у власному соці	12	525	1,5	89,82	225,00	13473,05
1.2	Консерва Свинина у власному соці	12	525	4,1	245,51	615,00	36826,35

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

2	<i>М'ясо-рослинні консерви</i>	9	350	5,8	532,11	870,00	79816,51
2.1	Каша з крупяна м'ясом свинини	9	350	3,8	348,62	570,00	52293,58
2.2	Каша з крупяна м'ясом яловичини	9	350	2,0	183,49	300,00	27522,94
3	<i>Паштетні консерви</i>	9	350	2,4	220,18	360,00	33027,52
3.1	Паштет з печінки	9	350	1,3	119,27	195,00	17889,91
3.2	Паштет оригінальний	9	350	0,6	55,05	90,00	8256,88
3.3	Паштет оригінальний з м'яса	9	350	0,5	45,87	75,00	6880,73
4	<i>Фаршеві</i>	9	350	2,3	220,18	360,00	33027,52
4.1	Фарш свинячий	9	350	0,9	82,57	135,00	12385,32
4.2	Фарш традиційний	9	350	1,4	137,61	225,00	20642,20
	Загальна сума			16,1	2615,61	4860,00	392341,92

Для кожного відомого типу консервів окремо визначаємо потрібний обсяг основної і допоміжної сировини на виробництво 1000 фізичних банок, використовуючи стандартні норми, наведені в посібниках, згідно з формулою

$$C = \frac{H \cdot A}{1000} \quad (1.4)$$

де С - визначає потребу у сировині на 1000 фізичних упаковках у кількості кілограмів;

Н - представляє норму витрат сировини і спецій на 1000 фізичних упаковках у кількості кілограмів;

А - позначає кількість фізичних упаковок за зміну у тубах.

Результати розрахунків переносимо в таблицю 1.3.

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

Розрахунок сировини

Номер	Назва готових консервів	№ банки	Маса нетто, г	Змінна потужність		Інградієнти	Норма витрат	
				ту б	Фізичних банок		На 1000 ф.б згідно рецептур	сума
1	Консерва Яловчина у власному соці Консерва Яловчина у власному соці Консерва Яловчина у власному соці	12	525	1,5	89,82	Яловичина знежилowana	458,37	41,17
						Топлений жир	55,27	4,96
						Цибуля свіжа не очищена	9,06	0,81
						Кухонна сіль	6,01	0,54
						Чорний перець	0,053	0,00
						Лавровий лист	0,117	0,01
2	Консерва Яловчина у власному соці	12	525	4,1	245,51	Жилована свинина	513,41	126,04
						Цибуля свіжа не очищена	9,06	2,22
						Кухонна сіль	6,01	1,48
						Чорний перець	0,053	0,01
						Лавровий лист	0,117	0,03
3	Каша крупяна з м'ясом свинини	12	525	3,8	348,62	Жилована свинина	198,92	69,35
						Гречана крупа	118,49	41,31
						Топлений жир	53,81	18,76
						Жир для пасерування цибулі	3,59	1,25
						Цибуля свіжа не очищена	32,66	11,39
						Кухонна сіль	7,68	2,68
4	крупяна з м'ясом яловичини	12	525	2,0	183,49	Яловичина знежилowana	198,92	36,50
						Гречана крупа	134,77	24,73
						Топлений жир	53,81	9,87
						Жир для пасерування цибулі	5,59	1,03
						Цибуля свіжа не очищена	32,66	5,99
						Кухонна сіль	7,68	1,41
						Чорний перець	0,232	0,04

Арк.

Технологічна частина

Змн. Арк. № докум. Підпис Дата

5	Паштет з печінки	9	350	1,3	119,27	Яловича печінка	239,3	28,55
						Мозок	37,8	4,51
						Цибуля свіжа не очищена	16,51	1,97
						Топлений жир	98,3	11,73
						Жир для пасерування цибулі	3,36	0,40
						Сіль кухонна	4,26	0,51
						Цукор-пісок	1	0,12
						Прянощі (перець чорний, мускатний горіх, кориця, гвоздика)	0,654	0,08
6	Паштет оригінальний	9	350	0,6	55,05	Яловичина знежилована	246,77	13,58
						Топлений жир	43,75	2,41
						Цибуля свіжа не очищена	15,92	0,88
						Сіль кухонна	3,28	0,18
						Чорний перець мелений	0,328	0,02
						Духмяний перець мелений	0,325	0,02
7	Паштет оригінальний з м'яса	9	350	0,5	45,87	Яловичина знежилована	83,5	3,83
						Мозок	217,82	9,99
						Топлений жир	50,8	2,33
						Цибуля свіжа не очищена	6,34	0,29
						Сіль кухонна	3,28	0,15
						Чорний перець мелений	1,63	0,07
						Духмяний перець мелений	1,63	0,07
						Жир для пасерування цибулі	0,26	0,01
8	Фарш свинячий	9	350	0,9	82,57	Знежилована свинина	447,01	36,91
						Картопляні й крохмаль	27,16	2,24
						Сіль кухонна	9,77	0,81
						Цукор-пісок	0,054	0,00

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

						Натрій пірофосфотний 3-заміщений	2,171	0,18
						Нітрит натрію	0,043	0,00
						Чорний і білий перець	0,227	0,02
						Горіх мускатний	0,108	0,01
9	Фарш традиційний	9	350	1,4		Свинина знежилowana	293,06	40,33
						Яловичина знежилowana	108,54	14,94
						Картопляний крохмаль	21,71	2,99
						Натрію казеїнат	10,85	1,49
						Сіль кухонна	9,77	1,34
						Натрій пірофосфотний 3-заміщений	2,16	0,30
						Нітрит натрію	0,043	0,01
						Цукор-пісок	0,378	0,05
						Чорний і білий перець	0,443	0,06
					137,61	Горіх мускатний	0,22	0,03

Перерахунок витрат на сировину за категоріями.

Розраховуємо потрібний обсяг м'яса на кістках, використовуючи ф-лу 1,5:

$$K = \frac{B}{M} * 100 \quad (1.5)$$

де B – потрібна кількість м'яса жилованого м'яса, кг;

M – норма виходу жилованого м'яса і субпродуктів, %.

Обсяг напівтуш, необхідний для виробництва, визначається за допомогою формули з ф-ю 1,6:

$$M = \frac{A}{B} \quad (1.6)$$

де A- кількість м'яса на кістках, кг;

B – маса напівтуші (яловичі першої категорії – 150 кг, другої – 140 кг ; свинячі другої категорії – 60 кг).

Розраховуємо кількість сировини для тушкованих консервів:

Розрахунок сировини наведено в таблиці 1.4 .

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

Таблиця 1.4

Результати розрахунку сировини яловичих напівтуш для консервів Яловичина у власному соці

Сировина	Вихід, норма, %	Загальний вихід, кг	Подальше використання
знежилована яловичина	70,8	58,15	Консерва
Жир-сирець	4,0	1029,25	У жировий цех
Відходи з зарізу ший:	1,7	2421,76	ЦТФ
II категорія яловичини	1,0	4117,00	ЦТФ
кості	0,7	5881,43	ЦТФ
сухожилля	2,4	1715,42	Ковбасне відділення
Відходи від жилювання	0,6	6861,67	ЦТФ
кості	20,3	202,81	Жировий цех
Технічні відходи	0,1	41170,00	ЦТФ
відходи	0,1	41170,00	ЦТФ
разом	100	104627,48	-

Сума яловичини з кістками м'яса складає:

$$K = 41,17/70,8 \cdot 100 = 58,15 \text{ кг}$$

Кількість напівтуш з яловичина складає:

$$N = 104,67 / 150 = 0,7 = 1 \text{ напівтуш.}$$

Таблиця 1.5

Результати розрахунку сировини напівтуш для консервів Свинина у власному соці

Сировина	Вихід, норма, %	Загальний вихід, кг	Подальше використання
Свинина знежилована	66,76	46,30	Консерва
жирна свинина	8,0	5,55	У ковбасне відділення і відділення напівфабрикатів
шпик хребтовий	4,0	2,77	У ковбасне відділення
шпик боковий	6,0	4,16	У ковбасне відділення
Відходи з них	13,0	9,02	У жировий цех і ЦТФ
Кістки ребра	9,0	6,24	У жировий цех і ЦТФ
Тканина хрящова і сполучна	2,1	1,46	У ковбасне відділення

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

Технічні відходи	0,04	0,03	ЦТФ
Відходи загальні	0,1	0,07	ЦТФ
Разом	100	75,59	-

Розраховуємо кількість сировини для м'ясо-рослинних консервів:

Кількість напівтуш свинини складає:

$$N = 75,59 / 60 = 1,26 = 2 \text{ напівтуш.}$$

Таблиця 1.6

Результати розрахунку сировини напівтуш для консервів Каша крупяна з м'ясом свинини

Сировина	Вихід, норма, %	Загальний вихід, кг	Подальше використання
Свинина знежилowana	66,76	132,80	Консерва
жирна свинина	8,0	15,91	У ковбасне відділення і відділення напівфабрикатів
шпик хребтовий	4,0	7,96	У ковбасне відділення
шпик боковий	6,0	11,94	У ковбасне відділення
Відходи з них	13,0	25,86	У жировий цех і ЦТФ
Кістки ребра	9,0	17,90	У жировий цех і ЦТФ
Тканина хрящова і сполучна	2,1	4,18	У ковбасне відділення
Технічні відходи	0,04	0,08	ЦТФ
Відходи загальні	0,1	0,20	ЦТФ
Разом	100	216,82	-

Кількість напівтуш з свинини складає:

$$N = 216 / 60 = 3,6 = 4 \text{ напівтуші.}$$

Таблиця 1.7

Результати розрахунку сировини яловичих напівтуш для консервів Каша крупяна з м'ясом яловичини

Сировина	Вихід, норма, %	Загальний вихід, кг	Подальше використання
знежилowana яловичина	70,8	51,6	Консерва
Жир-сирець	4,0	912,5	У жировий цех
Відходи з зарізу ший:	1,7	2147,1	ЦТФ
II категорія яловичини	1,0	3650,0	ЦТФ

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

кості	0,7	5,2	ЦТФ
сухожилля	2,4	1520,8	Ковбасне відділення
Відходи від жилування	0,6	0,6	ЦТФ
кості	20,3	179,8	Жировий цех
Технічні відходи	0,1	0,3	ЦТФ
відходи	0,1	0,3	ЦТФ
разом	100	846,8	-

Кількість напівтуш яловичини складає:

$$N = 216 / 150 = 5,6 = 6 \text{ напівтуші.}$$

Таблиця 1.8

Результати розрахунку сировини яловичих напівтуш для консервів Паштет з печінки

Сировина	Вихід, норма, %	Загальний вихід, кг	Подальше використання
знежилована яловичина	70,8	40,3	Консерва
Жир-сирець	4,0	713,8	У жировий цех
Відходи з зарізу шій:	1,7	1679,4	ЦТФ
II категорія яловичини	1,0	2855,0	ЦТФ
кості	0,7	4078,6	ЦТФ
сухожилля	2,4	1189,6	Ковбасне відділення
Відходи від жилування	0,6	4758,3	ЦТФ
кості	20,3	140,6	Жировий цех
Технічні відходи	0,1	28550,0	ЦТФ
відходи	0,1	28550,0	ЦТФ
разом	100	725,0	-

Кількість напівтуш з яловичина складає:

$$N = 338,0 / 150 = 4,8 = 5 \text{ напівтуші.}$$

Таблиця 1.9

Результати розрахунку сировини яловичих напівтуш для консервів Паштет оригінальний

Сировина	Вихід, норма, %	Загальний вихід, кг	Подальше використання
знежилована яловичина	70,8	19,2	Консерва
Жир-сирець	4,0	339,5	У жировий цех
Відходи з зарізу шій:	1,7	798,8	ЦТФ
II категорія яловичини	1,0	1358,0	ЦТФ
кості	0,7	1940,0	ЦТФ
сухожилля	2,4	565,8	Ковбасне відділення

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

Відходи від жилювання	0,6	2263,3	ЦТФ
кості	20,3	66,9	Жировий цех
Технічні відходи	0,1	13580,0	ЦТФ
відходи	0,1	13580,0	ЦТФ
разом	100	345,1	-

Кількість напівтуш з яловичина складає:

$$N = 345,1/150 = 2,3 = 3 \text{ напівтуші.}$$

Таблиця 1.10

Результати розрахунку сировини яловичих напівтуш для консервів Паштет оригінальний з м'яса

Сировина	Вихід, норма, %	Загальний вихід, кг	Подальше використання
знежилована яловичина	70,8	5,4	консерва
Жир-сирець	4,0	95,8	У жировий цех
Відходи з зарізу ший:	1,7	225,3	ЦТФ
II категорія яловичини	1,0	383,0	ЦТФ
кості	0,7	547,1	ЦТФ
сухожилля	2,4	159,6	Ковбасне відділення
Відходи від жилювання	0,6	638,3	ЦТФ
кості	20,3	18,9	Жировий цех
Технічні відходи	0,1	3830,0	ЦТФ
відходи	0,1	3830,0	ЦТФ
разом	100	97,3	-

Кількість напівтуш з яловичина складає:

$$N = 97,3/150 = 0,6 = 1 \text{ напівтуші.}$$

Таблиця 1.11

Результати розрахунку сировини напівтуш для консервів Фарш свинячий

Сировина	Вихід, норма, %	Загальний вихід, кг	Подальше використання
Свинина знежилована	66,76	24,64	консерва
жирна свинина	8,0	2,95	У ковбасне відділення і відділення напівфабрикатів
шпик хребтовий	4,0	1,48	У ковбасне відділення
шпик боковий	6,0	2,21	У ковбасне відділення

Технологічна частина

Арк.

Відходи з них	13,0	4,80	У жировий цех і ЦТФ
Кістки ребра	9,0	3,32	У жировий цех і ЦТФ
Тканина хрящова і сполучна	2,1	0,78	У ковбасне відділення
Технічні відходи	0,04	0,01	ЦТФ
Відходи загальні	0,1	0,04	ЦТФ
Разом	100	40,23	-

Кількість напівтуш свинини складає:

$$N = 40,23/60 = 0,6 = 1 \text{ напівтуша}$$

Таблиця 1.12

Результати розрахунку сировини напівтуш для консервів Фарш традиційний

Сировина	Вихід, норма, %	Загальний вихід, кг	Подальше використання
Свинина знежилувана	66,76	26,92	Консерва
жирна свинина	8,0	3,23	У ковбасне відділення і відділення напівфабрикатів
шпик хребтовий	4,0	1,61	У ковбасне відділення
шпик боковий	6,0	2,42	У ковбасне відділення
Відходи з них	13,0	5,24	У жировий цех і ЦТФ
Кістки ребра	9,0	3,63	У жировий цех і ЦТФ
Тканина хрящова і сполучна	2,1	0,85	У ковбасне відділення
Технічні відходи	0,04	0,02	ЦТФ
Відходи загальні	0,1	0,04	ЦТФ
Разом	100	43,96	-

Кількість напівтуш свинини складає:

$$N = 43,86 / 60 = 0,7 = 1 \text{ напівтуш.}$$

Таблиця 1.13

Результати розрахунку сировини напівтуш для консервів Фарш традиційний

Сировина	Вихід, норма, %	Загальний вихід, кг	Подальше використання
знежилована яловичина	70,8	14,8	Фарш «Домашній»
Жир-сирець	4,0	261,5	У жировий цех
Відходи з зарізу шій:	1,7	615,3	ЦТФ

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

II категорія яловичини	1,0	1046,0	ЦТФ
кості	0,7	1494,3	ЦТФ
сухожилля	2,4	435,8	Ковбасне відділення
Відходи від жилювання	0,6	1743,3	ЦТФ
кості	20,3	51,5	Жировий цех
Технічні відходи	0,1	10460,0	ЦТФ
відходи	0,1	10460,0	ЦТФ
разом	100	26,58	-

Кількість напівтуш з яловичина складає:

$$N = 26,58 / 150 = 0,1 = 1 \text{ напівтуша}$$

Таблиця 1.14

Розрахунок кількості допоміжної сировини

№	Назва сировини	Розрахункова частка, кг
1.	Кухонна сіль	827
2.	чорний перець і т.д	80
3.	Лавровий лист	40
4.	Духмяний перець мелений	18
5.	Горіх мускатний	30
6.	Нітрит натрію	50
7.	Натрію казеїнат	1,5
8.	Натрій пірофосфотний 3-заміщений	48
9.	Цукор-пісок	15
10.	Картопляний крохмаль	52,3
11.	Цибуля свіжа не очищена	150

Таблиця 1.15

Кількість напівтуш для виробництва консервів

напівтуші	кількість
яловичі	16
свинячі	8
Всього	24

Обсяг допоміжних матеріалів визначається згідно з формулою 1.7 для допоміжної сировини:

$$B = b * П, \quad (1.7)$$

де B - кількість допоміжної сировини, яка потрібна, в кілограмах або штуках;

b - норма витрат допоміжних матеріалів на 1 тубу консервів, в кілограмах або штуках;

П - кількість консервів в тубах.

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

15	Марля	1925,33		м	0,2			385,066
----	-------	---------	--	---	-----	--	--	---------

1.4. Підбір та розрахунок технологічного обладнання

Для визначення довжини столу конвеєра застосовується формула 1.8:

$$L = 2,5 + \frac{n_1 \cdot 1,5}{2} + \frac{n_2 \cdot 1,25}{2}, \quad \text{м} \quad (1.8)$$

де n_1 - кількість працівників, які виконують обвалювання, у кількості осіб;

n_2 - кількість працівників, які займаються жилюванням, у кількості осіб;

1,5 - відстань між робочими місцями обвалювальників, у метрах;

1,25 - відстань між робочими місцями жилювальщиків, у метрах;

2,5 - запас довжини конвеєра на розділення напівтуш, у метрах.

Згідно з встановленими нормативами, вага м'яса на кістках становить 1,81 тонни для яловичини та 2,5 тонни для свинини, а норма для живого м'яса складає 1,43 тонни для яловичини і 2,14 тонни для свинини.

Згідно з цими стандартами, необхідно знати кількість працівників, які будуть зайняті на цих операціях. Для цього ми використовуємо формулу 1.9.

$$N = \frac{A}{T} \quad (1.9)$$

Де A – кількість сировини за зміну, кг

T – норма виробітку одного працівника за зміну, кг

Необхідна кількість працівників для розбирання яловичих туш:

$$N = \frac{2145,45}{1810} = 1,18 \text{ працівники, заокруглюємо до } 1$$

Необхідна кількість працівників для розбирання свинячих півтуш:

$$N = \frac{376,6}{2500} = 0,1 \text{ працівники, заокруглюємо до } 1$$

Необхідна кількість працівників для жилювання яловичини:

$$N = \frac{2145,45}{1430} = 1,5 \text{ працівники, заокруглюємо до } 2$$

Необхідна кількість працівників для жилювання яловичини:

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

$$N = \frac{2145,45}{2140} = 1 \text{ працівник}$$

Довжина конвеєрного столу для обвалки та жиловки яловичини складає 6 метрів, а для свинини також 6 метрів. Загальна довжина столу становить 12 метрів.

Кількість машин, які працюють безперервно, таких як м'ясорубки або вовчки, визначається за допомогою формули 1.10.

$$n = \frac{A}{Q \cdot T} \quad (1.10)$$

де A - максимальна продуктивність цеху, в тоннах;

Q - швидкість виробництва обладнання за годину, у кілограмах;

T - тривалість однієї зміни, в годинах (8 годин).

Число машин, які працюють періодично, обчислюється відповідно до формули 1.11.

$$n = \frac{A \cdot \tau}{g \cdot T \cdot \alpha} \quad (1.11)$$

де A - обсяг сировини, в кілограмах;

τ - тривалість одного циклу роботи, в годинах;

g - маса одночасного завантаження сировини, в кілограмах.

Отримані дані оформляємо у вигляді таблиці 1.17

Таблиця 1.17

Сировинне відділення: кількість обладнання

Обладнання	Виробнича продуктивність, кг/год	Кількість сировини, кг	Необхідна кількість обладнання	
			Розрах.	Факт.
Стіл для обвалювання і жилювання, конвеєрний	6 т	2522,05	1	1
Машина для тушкованих консерв (різання сировини)	3200	543	1,09	1

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

Обладнання у машинно-технологічному відділенні - кількість

Обладнання	Виробнича продуктивність, кг/год або (дм ³)	Кількість сировини, кг	Необхідна кількість обладнання	
			Розрах.	Факт.
Вовчок	450	2522,05	0,18	1
Мішалка для фаршу	150	2522,05	0,06	1
Котел для варіння або для бланшування	300	43,03	0,7	1
Кутер	150	2522,05	0,06	1
Стіл для очищення овочів	30	150	0,20	1
Чан для промивання овочів	100	150	0,67	1
Стіл для нарізання овочів	100	150	0,67	1
Місце для зберігання спецій	0,9	1161,8	0,003	1
Місце для зберігання крупи	400	66,06	0,6	1
Відважування крупи	400	66,06	0,6	1
Промивання крупи	400	66,06	0,6	1

Розрахунок обладнання для відділення стерилізації консервів:

Розрахунок максимальної кількості контейнерів, які можуть бути розміщені в одному кошику автоклава, виконується згідно з формулою 1.12:

$$Z = 0,785 (h_k / h_b) (d_k^2 / d_b^2) \quad (1.12)$$

де h_k, h - висота автоклавної корзини і висота банки, в міліметрах.

d_k/d_b - діаметр автоклавної корзини і зовнішній діаметр банки, в міліметрах.

Кількість банок, що завантажують в автоклав, розраховуємо за формулою 1.13:

$$b = A / T \quad (1.13)$$

де A - кількість змінної потужності, у штуках;

T - тривалість однієї зміни, в хвиликах.

Технологічна частина

Арк.

Змн. Арк. № докум. Підпис Дата

$$b_a = n \cdot z \quad (1.14)$$

де n - кількість корзин в автоклавів.

Тривалість повного циклу роботи автоклава розраховуємо за формулою 1.14:

$$\tau = \tau_1 + \tau_2 + \tau_3 + \tau_4 + \tau_5 \quad (1.14)$$

де τ_1, τ_5 - час, потрібний для завантаження та розвантаження автоклава, в хвилинах (припускаємо, що це 20 хвилин);

τ_2, τ_3, τ_4 - алгоритм стерилізації.

Продуктивність автоклава, банок за хвилину розраховуємо за формулою 1.15:

$$M = b_a / \tau \quad (1.15)$$

Кількість автоклавів розраховуємо за формулою 1.16:

$$N = \sigma / M \quad (1.16)$$

Беремо до уваги габаритні розміри банок: зовнішній діаметр банки №12 - 103,0 мм; зовнішній діаметр банки №9 - 76,1 мм. Висота банки №12 - 81,4 мм; висота банки №9 - 96,5 мм. Розміри корзини автоклава: діаметр - 940 мм, висота - 700 мм.

$$Z = 0,785 (700 / 81,4) (940^2 / 103^2) = 562,24 \approx 562 \text{ шт (банки №12)}$$

$$Z = 0,785 (700 / 96,5) (940^2 / 76,1^2) = 909,87 \approx 897 \text{ шт (банки №9)}$$

$$\sigma = A / T = 735 / (8 \cdot 60) = 1,53 \text{ шт/хв}$$

$$b_a = n \cdot z = 2 * 73 = 146 \text{ шт}$$

$$\tau_0 = \tau_1 + \tau_2 + \tau_3 + \tau_4 + \tau_5 = 20 + 65 + 120 = 205 \text{ хв}$$

$$M = b_a / \tau = 146 / 205 = 0,7 \text{ шт}$$

$$N = \sigma / M = 0,75 / 0,7 = 1$$

$$\sigma = A / T = \sigma = A / T = 1785 / (8 \cdot 60) = 11,7 \text{ шт/хв}$$

$$b_a = n \cdot z = 2 * 897 = 1794 \text{ шт}$$

$$\tau_0 = \tau_1 + \tau_2 + \tau_3 + \tau_4 + \tau_5 = 20 + 20 + 55 = 95 \text{ хв}$$

$$M = b_a / \tau = 1794 / 95 = 18,8 \text{ шт}$$

$$N = \sigma / M = 0,75 / 0 = 0,03$$

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

$$b = A / T = 735 / (8 \cdot 60) = 11,7 \text{ шт/хв}$$

$$b_a = n \cdot z = 2 \cdot 897 = 1794 \text{ шт}$$

$$\tau_0 = \tau_1 + \tau_2 + \tau_3 + \tau_4 + \tau_5 = 20 + 20 + 55 = 95 \text{ хв}$$

$$M = b_a / \tau = 1794 / 95 = 18,8 \text{ шт}$$

$$N = b / M = 0,75 / 18,8 = 0,03$$

Перелік необхідної кількості автоклавів наведено у табл. 1.19

Таблиця 1.19

Розрахунок кількості автоклавів

№	Назва консервів	t, °C	Фор-мула стерилізації	Z, шт	b, шт/хв	b _a	τ ₀	M, шт	n, шт	Кількість автоклавів	
										розрахована	прийнята
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1.	Консерва Яловчина у власному соці	120	20-65-20	562	1,53	146	205	0,7	1	0,4	1
2.	Консерва Свинина у власному соці	120	20-70-20	562	1,53	146	205	0,7	1	0,2	
3.	Каша круп'яна з м'ясом свинини	114	20-120-20	897	13,3	1794	160	7,02	1	0,1	
4.	Каша круп'яна з м'ясом яловичини	114	20-120-20	897	11,7	1794	160	11,2	1	0,2	1
5.	Паштет з печінки	115	20-90-20	897	11,7	1794	130	13,8	1	0,1	
6.	Паштет оригінальний	115	20-90-20	897	11,7	1794	130	13,8	1	0,1	
7.	Паштет оригінальний з м'яса	112	20-65-20	897	11,7	1794	105	17,0	1	0,1	1
8.	Фарш свинячий	112	20-90-20	897	11,7	1794	130	13,8	1	0,1	
9.	Фарш традиційний	112	20-90-20	897	11,7	1794	130	13,8	1	0,1	

Розвантаження камери для яловичини	66,4	0,24	1
Розвантаження камери для свинини	66,4	0,24	1
Зачищення яловичих туш	42,9	0,37	1
Зачищення свинячих туш	29,5	0,54	1
Розбирання і обвалювання яловичини	20	0,80	1
Розбирання і обвалювання свинини	16,3	0,98	1
Обвалювання свинини	2,5	6,36	7
Обвалювання яловичини	1,85	8,59	9
Жилування мяса яловичини	1,0	15,90	16
Жилування мяса свинини	1,0	15,90	16
Подрібнення мяса перед солінням	122,0	0,13	1
Перемішування мяса з посолочною сумішшю	60,8	0,26	1
Подрібнення мяса після соління	1,71	9,30	10
Подрібнення печінки в вовчку	2,87	5,54	6
Приготування фаршу в мішалці	10,1	1,57	2
Разом			76

1.6. Розрахунок виробничих площ

$$P = A \cdot c \quad (1.20)$$

де А – змінна потужність, що вимірюється у т;

с – питомі норми площі, кг/м².

Для консервів м'ясорослинних площа, що необхідна для роботи складає

$$P = [4,9 * 37,7 = 184,73] \quad \text{м}^2$$

Один квадрат будівельний становить шість метрів на дванадцять метрів тобто сімдесят два м², отже в будівельних квадратах:

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

$K = 184,76 / 72 = 2,5$ приймаємо 3 будівельні квадрати

Результати розрахунків оформляємо в таблицю 1.21.

Таблиця 1.21

Розрахунок існуючих площ виробничих приміщень

1	Тушковані	5,6	Робоча	37,7	211,12	2,93	3
			Накопичення	5,6	31,36	0,44	1
			підсобна	12,2	68,32	0,95	1
			допоміжна	5,3	29,68	0,41	1
			склад	28,7	160,72	2,23	2
			Разом	83,9	501,2	6,96	7
2	М'ясорослинні	5,8	Робоча	54,9	318,42	4,42	4
			Накопичення	5,2	30,16	0,42	1
			підсобна	15,1	87,58	1,22	1
			допоміжна	9,2	53,36	0,74	1
			склад	29	168,2	2,34	3
			Разом	108,3	657,72	9,14	10
3	Паштетні	2,4	Робоча	59,7	143,28	1,99	2
			Накопичення	5,3	12,72	0,18	1
			підсобна	16,6	39,84	0,55	1
			допоміжна	10,5	25,2	0,35	1
			склад	29,8	71,52	0,99	1
			Разом	116,6	292,56	4,06	5
4	Фаршеві	2,3	Робоча	49,6	119,04	1,65	2
			Накопичення	5,3	12,72	0,18	1
			підсобна	10,5	25,2	0,35	1
			допоміжна	8,9	21,36	0,30	1
			склад	29,4	70,56	0,98	1
			Разом	98,4	248,88	3,46	4

Площа виробничих і допоміжних приміщень в складає 26 будівельних квадратів з них ширина 12 будівельних квадратів 6Х6 м, довжина – 14.

1.7. Розрахунок загальної кількості енерговитрат

Розрахунок проводиться за формулою 1.22:

$$M = m \cdot A, \quad (1.22)$$

де M – витрати води, пари або електроенергії; л., кг., кВт;

m – норми витрат на 1 туб; л., кг., кВт;

A – потужність консервного цеху туб за зміну.

Результати обрахунків записуємо у вигляді таблиці 1.22.

Таблиця 1.22

Розрахунок енерговитрат підприємства

Номер	Найменування виробничих процесів	Продуктивність цеху, туб консервів за зміну, туб за зміну	Норма витрат на 1 туб консервів			Потреба за зміну		
			Води, м ³	Пари, кг	Електроенергія, кВт	Води, м ³	Пари, кг	Електроенергія, кВт
1.	<i>Тушковані консерви</i>	5,6	3,4	300	10	19,04	1680	56
2.	<i>М'ясорослинні консерви</i>	5,8	2,5	250	750	14,5	1450	4350
3.	<i>Паштетні консерви</i>	2,4	2,5	250	750	6	600	1800
4.	<i>Фаршеві консерви</i>	2,3	2,5	250	750	6	600	1800
	Загальна сума					45,54	4330	8006
Номер	Найменування виробничих процесів	Продуктивність цеху, туб консервів за зміну, туб за зміну	Норма витрат на 1 туб консервів		Потреба за зміну			
			Холод, тис. робочих кал	Стиснене повітря, м ³	Холод, тис. робочих кал	Стиснене повітря, м ³		
1	<i>Тушковані консерви</i>	5,6	75	557,4	420	3121,44		
4	<i>М'ясорослинні консерви</i>	5,8	75	557,4	435	3232,92		
7	<i>Паштетні консерви</i>	2,4	75	557,4	180	1337,76		
11	<i>Фаршеві консерви</i>	2,3	75	557,4	180	1337,76		
	Загальна сума				1215	9029,88		

Технологічна частина

Арк.

1.8. Організація виробничого процесу

Організація виробничого процесу на підприємствах м'ясної промисловості, включаючи виробництво м'ясних консервів, характеризується специфікою сировини та матеріалів, особливостями технологічних процесів, використанням засобів праці, ступенем механізації та автоматизації, обсягом виробництва, типом руху матеріалів у процесі виробництва, структурою технологічного потоку та наявністю сировини та матеріалів, серед інших факторів.

М'ясо та субпродукти, призначені для виробництва консервів, постачаються з холодильника у замороженому стані. Для виробництва шинки м'ясо надходить у охолоджену вигляді. При отриманні всі м'ясо та субпродукти зважуються. Заморожене м'ясо розморожують при температурі 20°C протягом 15-30 годин за умов відносної вологості повітря 85-90% і швидкості руху повітря 1-2 м/с. Субпродукти розморожуються у чанах з водою при температурі 12-16°C протягом 6-12 годин.

Всі забруднення, як ззовні, так і всередині, повністю видаляються шкребком або ножем. У випадку, якщо забруднення неможливо видалити шкребком, вони обрізаються. Кровотечі, залишки діафрагми, бахрома на розрізах, ветеринарні клейма і т.д. також обов'язково видаляються шляхом обрізання. При цьому уникати зайвих втрат м'яса, придатного для виробництва м'ясних консервів.

Розбирання напівтуш відбувається на підвісних шляхах, де працівник знаходиться на спеціальній платформі (позиція 4). Відокремлюють шийку, лопатку, коробку, окіст та рульку. Розбирання напівтуш на окремі частини виконується за допомогою добре відточених ножів, уникаючи розколювання кісток, щоб уламки не пошкодили руки працівників та не потрапили в банки з консервованою продукцією.

Ці операції виконуються на столі конвеєрного типу P3FZH-2V (позиція 6), який використовується як для обробки яловичини, так і для свинини. Використовується диференційована обвалка, оскільки вона є найбільш ефективною. Для виробництва консервів використовується однорідне

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

потрошіння м'яса. Тільки для стерилізованих шинок м'ясо обвалюється на три сорти. Обвалка проводиться з урахуванням зручності видалення сухожилля, плівок, жирових відкладень і т.д. Шматки м'яса після обвалки мають вагу приблизно 2 кг для подальшої машинної нарізки. При обробці печінки видаляють плівки, жовчні протоки і т.д. Допоміжна сировина надходить вручну. Сировина зважується на вагах РП600С-13Б (позиція 10).

Для консервів тушкованих м'ясо піддається подрібненню на м'ясорубці К6-ФМГ (позиція 8), яке потім завантажується за допомогою візка Н1-ФПК-250 та завантажувального пристрою К6-ФПЗ-1 (позиція 7). Жир-сирець також подрібнюється на дробарці К7-ФВП-82 (позиція 9), до якої він надходить візком і завантажується за допомогою візка і пристрою (позиція 7). Очищення цибулі проводиться вручну на столі (позиція 11), а після миття у ванні (позиція 12) вона нарізається на столі (позиція 13).

При виготовленні паштету печінкового консерву, субпродукти (печінка і мозок) розморожують у воді в чанах, очищують від жил та нарізають на шматки на столі (позиція 24), після чого їх промивають і після стікання води бланшують у котлі-оболонці К7-ФВА (позиція 27), знову промивають і відкидають на стіл (позиція 24). Цибулю ріпчасту очищають, миють, нарізають і обсмажують у універсальній електричній фритюрниці ЕП-2 (позиція 14), після чого змішують з печінкою і подрібнюють на м'ясорубці МП-82 (позиція 9). Мозок також бланшують у пароварці К7-ФВА (позиція 20), після чого охолоджують на столі (позиція 26). Після цього вся суміш ріжеться на куттері КФ-1 (позиція 29), на який суміш подається за допомогою візка і завантажувального пристрою. По закінченню нарізки мозку з жиром, суміші печінки та цибулі, у чашу кутера додають суміш печінки та цибулі, а потім заливають бульйоном.

Для виготовлення консервів паштетних субпродукти розморожують у воді в чані. Після цього виймають мозок з чана, видаляють жили і нарізають на шматочки на столі (позиція 24), а також промивають у ванні. М'ясо розрізають на шматочки масою 50-70 г на м'ясорубці К6-ФМГ (позиція 8) і піддають бланшуванню у пароварці К7-ФВА (позиція 27). Після бланшування яловичину змішують з обсмаженою цибулею, яку попередньо обсмажили в універсальному

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

електричному апараті для смаження Е2 (позиція 14). Потім цю суміш подрібнюють на м'ясорубці МП-82 (позиція 30) з отворами решітки діаметром 2 мм. Далі цю суміш переносять у кутер КФ-1 (позиція 29), додають бланшований мозок, який перед цим також бланшували у котлі К7-FVA (позиція 26), та спеції, і варять протягом 20 хвилин.

Для консервованого свинячого паштету м'ясо також розрізають на шматочки на м'ясорубці К6-ФМГ (позиція 8) масою 20-30 г, які завантажують у машину за допомогою візка і завантажувального пристрою К6-ФПЗ-1 (позиція 7). Цибуля ріпчаста очищається вручну на столі (позиція 11), миють у ванні (позиція 12), нарізають вручну на столі (позиція 13), і разом із свининою обсмажують в універсальній електричній жаровні Е2 (позиція 14) протягом 25 хвилин, після чого подрібнюють на м'ясорубці МП-82 (позиція 30). Далі цю суміш переносять у кутер КФ-1 (позиція 24), додають спеції, і варять протягом 15 хвилин.

Для приготування консервів м'ясо перерізають на шматочки за допомогою м'ясорубки МР-82 (позиція 30). Цибулю перед цим очищають, миють, а потім подрібнюють (окремо) на м'ясорубці МП-82 (позиція 30). Крупу гречану переглядають на столі (позиція 33), видаляючи домішки, і миттєво промивають у ванні (позиція 19). Після цього вся сировина змішується на змішувачі Л5-ФМУ-150 (позиція 31).

Порожні металеві бляшанки перевозяться зі складу готової продукції цеху бляшанок через платформу до відділу розливу. Там банки піддаються процесу стерилізації у стерилізаторах А9 - РСА (позиція 34) і негайно подаються на конвеєр для розливу.

Цибулю та лавровий лист розкладають в банки вручну, а потім банки наповнюються м'ясом за допомогою автоматичного дозатора В2-FNA (позиція 35). У разі всіх інших консервів порціонування здійснюється за допомогою наповнювачів банок для мазеподібної маси БУ-КПП (позиція 20). Промислові установки для порціонування заповнюються сировиною за допомогою візків і відповідних пристроїв для завантаження К6-ФПЗ-1 (позиція 7). Контроль ваги проводиться на автоматичних вагах (позиція 10). Після закатування банок

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

вакуумом проходить процедура миття у мийній машині НЖУ-125 (позиція 40), а потім перевіряють на герметичність за допомогою водяного тестера (позиція 41).

Консерви поміщаються в кошики автоклава під час завантаження, а після стерилізації вивантажуються за допомогою гідромагнітного консервного ножа (позиція 43). Процес завантаження кошиків в автоклави та їхнє подальше вивантаження здійснюється за допомогою електричної талі ТЕ-0,5 (позиція 44). Сам процес стерилізації консервів відбувається в автоклавах Б2-КАВ (позиція 45).

Після охолодження консервів їх вивантажують з кошиків автоклавів, вони проходять сортування (при високій температурі), миття на банкоматній машині (позиція 49) та сушіння в машині (позиція 50). Пакування консервів у ящики здійснюється вручну на столі (позиція 52). Після цього консерви відвантажуються на склад або в роздрібну торгівлю.

1.9. Організація виробничо-ветеринарного контролю

Безпека харчових продуктів є важливим питанням, що має прямий вплив на здоров'я населення у всіх країнах світу. За даними Всесвітньої організації охорони здоров'я (ФАО ВООЗ), захворювання, пов'язані з харчовими продуктами, становлять серйозну проблему як у країнах, що розвиваються, так і у розвинених націях. Це призводить до серйозних наслідків для здоров'я населення та спричиняє значні економічні втрати.

Прагнення зниження ризиків та контролю над безпекою харчових продуктів породило різноманітні концепції управління безпекою. Метою цих концепцій є передусім зменшення ризику виробництва небезпечної продукції та забезпечення як виробникам, так і споживачам, що харчові продукти, що продаються, є безпечними для споживання та відповідають високим стандартам якості. Традиційні системи управління безпекою харчових продуктів, спрямовані на перевірку готової продукції, вже не в змозі ефективно вирішувати складні, глибокі та швидкозмінні виклики сучасної глобальної економіки. Науково обґрунтовані підходи до управління безпекою харчових продуктів стали

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

необхідними для ефективного функціонування систем контролю як у будь-якій країні світу.

НАССР є уніфікованою та ефективною системою управління безпекою харчових продуктів, яка отримала визнання в міжнародному масштабі.

Концепція НАССР охоплює всі потенційні небезпечні чинники, які можуть впливати на безпеку харчових продуктів, незалежно від їх походження чи причин виникнення. Хоча споживачі найбільше турбуються про хімічні та фізичні ризики, мікробіологічні небезпеки мають найбільший потенціал для негативного впливу на здоров'я людини. Оскільки системи НАССР охоплюють всі три типи небезпек, основна увага приділяється мікробіологічним аспектам. Наприклад, фізичний небезпечний чинник, такий як металева крихта в продукті, може призвести до пошкодження зуба, тоді як забруднення сировини мікроорганізмами, такими як сальмонела, може спричинити масове отруєння споживачів.

Під час оцінки семи принципів НАССР використовувалися Таблиця аналізу небезпечних факторів та Зведена таблиця плану НАССР. Ці документи становлять основу для розробки плану НАССР, оскільки містять важливі дані. Посилання на них вказано в описі всіх семи принципів. При аналізі небезпечних факторів враховується їх ймовірність виникнення на підприємстві, що розробляє план НАССР.

Всі інгредієнти, кожен крок процесу, а також пакування та зберігання готової продукції мають бути ретельно продумані. Аналіз ризиків повинен охоплювати всі підприємства та всі види виробленої продукції, причому кожний окремий завод повинен проаналізувати ризики, що виникають у нього. Команда НАССР має брати до уваги небажані наслідки, використовувати попередній досвід і звертатися за консультаціями до експертів, щоб визначити, які ризики слід включити в аналіз. Ризики, що включаються в аналіз, повинні мати обґрунтовану ймовірність виникнення в процесі, який оцінюється, і пов'язані з продукцією, що виробляється. Кожен вид продукції та виробничий процес на підприємстві має оцінюватися окремо.

Фізичні небезпеки повинні оцінюватися для кожного конкретного випадку.

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

Приклади фізичних небезпек, які розглядаються в аналізі ризиків, включають в себе газ, пластикові або металеві осколки - особливо від пакувальних матеріалів та обладнання для технологічної обробки. Характер роботи працівників також може впливати на види фізичних небезпек, які потрібно враховувати на підприємстві.

Тверді або гострі сторонні предмети в продуктах харчування можуть спричинити травми, такі як розриви або перфорацію рота, язика, горла, шлунка і кишечника, а також пошкодження кишечника, зубів і ясен. Менша ймовірність травм від твердих або здорових складників їжі, оскільки споживач знає, що цей складник є натуральним і складовою частиною конкретного продукту.

Перед тим як розробляти плани НАССР для системи безпеки м'ясної продукції, підприємства м'ясної промисловості мають вимоги, відповідно до яких вони повинні розробити, задокументувати та впровадити програми боротьби з факторами, які можуть бути не безпосередньо пов'язані з безпекою продукції, але є основою для НАССР. Ці програми в сукупності відомі як "Програми обов'язкових передумов". Перед тим як розробляти план НАССР, програма обов'язкових передумов повинна бути написана, належним чином перевірена, задокументована і проконтрольована.

НАССР не є окремою програмою - вона є частиною більш широкої системи управління. Програма передумов є загальною процедурою, яка використовується для контролю умов виробництва та виробничого середовища з метою забезпечення виробництва безпечних та здорових м'ясних продуктів. Програма обов'язкових умов представляє собою комплекс програм, методів і процедур, які застосовуються для розробки, виробництва та поширення безпечної продукції в чистих та санітарних умовах.

Усі умови і правил встановлені державними законами та нормативно-правовими актами. Стандартні операційні процедури (СОП) та програми належної виробничої практики (GMP), які існують на підприємстві, забезпечують необхідну основу для ефективної програми передумов.

Етапи контролю виробництва консервів наведено у таблиці 1.23

Таблиця 1.23

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

Етапи контролю виробництва консервів

Технологічна операція	Контрольований показник	Періодичність контролю
Вхідний контроль сировини й допоміжних матеріалів	Відповідно до ДСТ 24297-87 і інструкції про порядок санітарно-технічного контролю консервів на виробничих підприємствах	Кожна партія
Зберігання сировини в охолоджуваних складах	Якість сировини, термін зберігання	Не рідше 2 разів у зміну
Дефростація замороженої сировини	Температура, тривалість, якість дефростації	Не рідше 2 разів у годину
Підготовка м'яса (зачистка, обвалювання, жилування, подрібнення)	Якість м'яса, тривалість зберігання, норми виходу, маса шматків	Кожна партія
Миття й ополіскування сировини	Тиск і витрата води, відсутність видимих забруднень, обсемененість мікроорганізмами	Не рідше 3 разів у зміну
Очищення овочів від шкірочки	Якість очищення, тиск пари	Не рідше 1 разу в годину
Подрібнення овочевої сировини	Якість подрібнення	Не рідше 1 разу в годину
Пасирування цибулі	Температура олії, жиру, тривалість процесу, співвідношення жиру й цибулі	Кожна партія
Бланшування овочів	Концентрація солі, лимонної кислоти, тривалість, температура і якість бланшування	Не рідше 2 разів у зміну для кожної партії
Бланшування й промивання крупи	Температура, тривалість, співвідношення компонентів	Не рідше 1 разу в зміну
Підсушування й просівання борошна	Температура, тривалість, якість борошна, наявність шкідників	Кожна партія
Бланширування м'яса й субпродуктів	Температура води, тривалість, співвідношення м'яса й води	Кожна партія
Приготування бульйону	Масова частка сухих речовин, прозорість	Кожне варіння
Посол м'яса	Температура, концентрація солі і нітриту натрію	Не рідше 2 разів у зміну
Змішування компонентів	Однорідність суміші, масова частка компонентів	Кожна партія
Гомогенізація продукту	Тиск у гомогенізаторі	Не рідше 4 разів у годину

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

Приготування соусів	Температура, тривалість кип'ятіння, якість соусів	Не рідше 1 разу в годину
Деаерація продукту	Залишковий тиск у деаeratorі	Постійно
Підготовка банок	Герметичність банок	Не менш 2 разів у зміну
Фасування й заочування	Маса продукту, якість заочування, температура продукту	Не менш 2 разів у зміну
Стерилізація консервів	Температура, тиск в автоклаві, тривалість процесу	Постійно
Маркування й етикетування	Відповідність маркування вимогам стандарту	Не рідше 1 рази в годину
Контроль готової продукції	Відповідно до стандартів на даний вид продукції	Кожна партія

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

2. АРХІТЕКТУРНО-БУДІВЕЛЬНА ЧАСТИНА

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

Консервний цех є складовою частиною м'ясопереробного комбінату, який також включає в себе ковбасний та консервний цехи. Генеральний план також враховує такі об'єкти, як котельня, склад аміаку, водонапірна башта, резервуари для води, очисні споруди для водопостачання, компресорна, підсобні приміщення, гаражі, протипожежний бар'єр і т. д.

Підприємство має інженерні мережі, які забезпечують електроенергією основний виробничий корпус та інші об'єкти. Забезпечення електроенергією, водопостачанням, тепlopостачанням та водовідведенням до головного виробничого корпусу та інших об'єктів здійснюється відповідно від котельні, трансформаторної підстанції та свердловини на території підприємства.

Виробничі стічні води очищаються на власних очисних спорудах на території підприємства перед відведенням у міську каналізаційну систему. На території підприємства також є зона відпочинку, а всі дороги в асфальтованому стані.

Будівля консервного заводу складається з одного поверху і розташована поруч з ковбасним цехом. Планування цієї будівлі розроблено відповідно до технологічної схеми виробництва консервів. Транспортування сировини, такої як м'ясо та субпродукти, з холодильника відбувається за допомогою підвісних шляхів і у візках, оскільки холодильник розташований недалеко від консервного цеху.

Будівля цеху має один поверх, прямокутної форми. Конструкція має сітку колон 6×6 м і підвал, який використовується під стерилізаційне відділення для обслуговування автоклавів. Висота підлоги становить 4,8 метра.

У виробничому корпусі цеху розташовані наступні відділення: сировинне, розливне, машинне, стерилізаційне, відділ сортування та пакування, склад готової продукції та інші.

Основні виробничі приміщення отримують природне бічне освітлення та провітрювання. У деяких з них використовується природне верхнє освітлення за допомогою ліхтарів.

Адміністративно-управлінські приміщення знаходяться в окремій будівлі, яка також включає душові та інші побутові приміщення.

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

Фундаменти під колони виконані залізобетонні стаканного типу, колони мають збірну залізобетонну конструкцію з перерізом 400×400 мм та консолями для опорних балок. Балки перекриття збірні залізобетонні з прольотом 6 метрів. Перекриття складаються з залізобетонних плит.

Каркас будівлі має цегляні стіни товщиною 510 мм, перегородки виконані з цегли армованої товщиною 120 мм.

Покрівля складається з чотиришарового рулонного килима з утеплювачем. Покриття це плоске безкрівельне утеплене з внутрішніми водостоками, виконане зі збірних залізобетонних плит.

Підлога виготовлена з бетону, керамічної плитки або лінолеуму. Вікна мають дерев'яні рами з подвійним склінням згідно зі стандартом ГОСТ 12506-67. Двері виконані з дерева відповідно до ГОСТ 8126-56, шириною 900 мм, двостулкові - 1800 мм.

У виробничому корпусі, де висока вологість повітря досягає 75%, зовнішні стіни зроблені з глиняної цегли марки 100. В приміщеннях з високим рівнем вологості внутрішні стіни захищені пароізоляцією, яка складається з гідроізоляції, покритої захисним шаром штукатурки, що нанесена на металеву сітку. Теплоізоляція стін і перекриття холодильних камер виконана за допомогою пінополістиролу. Підлога обладнана двома шарами гідроізоляції.

Виробнича будівля має розгалужені інженерні комунікації, зокрема:

- водопостачання, яке об'єднане для господарсько-питного, виробничого та протипожежного призначення;
- каналізацію, яка є роздільною на виробничу та господарсько-побутову;
- водяне опалення з параметрами 150-170 °С;
- механічну припливно-витяжну вентиляцію;
- електричне освітлення,

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

3. ОХОРОНА ПРАЦІ

					ЛНУВМБ імені С.З. Гжицького			
Зм.	Арк.	№ докумен.	Підпис	Дата	Охорона праці	Літера	Арк.	Аркушів
Розроб.		Сенчишин Н.						
Перевір.								
Н. контр.								
Затверд.		Драчук У.Р.						
						Кафедра технології м'яса, м'ясних та олійно-жирових виробів		

В існуючих та новостворених організаціях потрібно розробити та отримати затвердження згідно з встановленими процедурами технологічну документацію, в якій будуть визначені заходи для безпечного проведення виробничого процесу та безпечної експлуатації машин і устаткування.

Умови праці на робочих місцях повинні відповідати вимогам чинних нормативно-правових актів, які затверджені у встановленому порядку.

Норми гранично допустимих фізичних навантажень для жінок та осіб віком до вісімнадцяти років мають відповідати санітарним правилам і нормам, затвердженим у встановленому порядку.

Роботодавець має зобов'язання дотримуватися державних нормативних вимог з охорони праці.

Працівники підприємства повинні проходити обов'язкові попередні та періодичні медичні огляди протягом трудової діяльності згідно з наказом Міністерства охорони здоров'я від 10 грудня 1996 року № 405 "Про попередні та періодичні медичні огляди працівників" (zareestrovano в Міністерстві юстиції 31 грудня 1996 року за № 1224).

При зайнятості на м'ясопереробних підприємствах, роботодавець має забезпечити заходи для мінімізації впливу на працівників наступних небезпечних і шкідливих факторів виробництва на робочих місцях:

1. Безпечне використання рухомих машин та механізмів.
2. Захист від негороджених рухомих елементів виробничого обладнання.
3. Контроль за рухомими виробами, заготовками та матеріалами.
4. Зниження запиленості та загазованості повітря на робочих місцях.
5. Регулювання температурного, вологості та швидкості руху повітря.
6. Підтримання оптимального температурного режиму для сировини, готової продукції та обладнання.
7. Контроль за рівнем шуму.
8. Зниження напруги в електричному ланцюгу.
9. Забезпечення достатнього освітлення робочих місць та виробничих приміщень.

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

10. Мінімізація рівня вібрації.

11. Регулювання рівня статичної електрики.

12. Контроль за рівнем ультрафіолетового та інфрачервоного випромінювання.

13. Забезпечення безпечних умов роботи на значній висоті.

14. Захист від контакту з токсичними та подразнюючими хімічними речовинами, патогенними мікроорганізмами та продуктами їх життєдіяльності.

15. Управління фізичними, нервовими та розумовими навантаженнями.

Під час техніко-економічного обґрунтування проекту, вибору місця розташування, будівництва, реконструкції та введення в експлуатацію м'ясопереробних підприємств, які можуть мати вплив на навколишнє середовище, важливо дотримуватися вимог екологічної безпеки та охорони здоров'я населення, що встановлені у Законі "Про охорону навколишнього середовища" № 7-ФЗ від 10 січня 2002 року.

М'ясопереробні підприємства повинні мати відповідні санітарно-захисні зони та системи очищення, щоб запобігти забрудненню ґрунту, поверхневих і підземних вод, водойм і атмосферного повітря.

Керівництво та спеціалісти повинні знайомитися з вимогами зазначених Правил та пройти перевірку знань відповідно до встановленої процедури. Усі працівники, які беруть участь у виробництві м'ясної продукції, включаючи керівників та фахівців, повинні проходити навчання, інструктажі та перевірку знань з питань охорони праці відповідно до "Порядку проведення навчання з питань охорони праці, інструктажів і перевірки знань вимог охорони праці працівників організацій", затвердженого наказом Міністерства праці та соціального розвитку і Міністерства освіти від 13 січня 2015 року.

При виконанні робіт, не передбачених цими Правилами, необхідно дотримуватися міжгалузевих правил з охорони праці, правил інших федеральних органів виконавчої влади, а також встановлених правил техніки безпеки, санітарних правил і норм, стандартів та інших відповідних документів.

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

Виробничі процеси повинні відповідати затвердженим проектам, технологічній документації та іншим нормативно-правовим актам, а також вимогам цих Правил.

Вимоги безпеки, що стосуються технологічних процесів, повинні бути узгоджені в технологічних документах, які мають бути затверджені відповідно до встановленої процедури. Ці документи повинні включати вимоги щодо безпеки не лише основних технологічних процесів, а також до обробки відходів на робочих місцях і виробничих приміщеннях, їх зберігання, переробки та видалення.

Технологічні процеси мають бути організовані таким чином, щоб уникнути забруднення природного середовища (повітря, ґрунту, водойм) шкідливими речовинами у концентраціях, що перевищують встановлені гранично допустимі рівні, встановлені відповідними нормативними документами.

Технологічні процеси, обладнання, машини та механізми повинні відповідати вимогам законодавства щодо пожежної безпеки, які затверджені відповідними нормативно-правовими актами.

Вимоги щодо заходів з вибухозахисту та безпеки повинні бути викладені в технологічній документації у вигляді інструкцій і правил безпечного виконання робіт і використання засобів захисту для працівників.

Під час процесів холодильної обробки та зберігання м'яса та м'ясних продуктів у холодильних камерах важливо дотримуватися встановлених правил охорони праці. Ці правила стосуються коректної експлуатації холодильних установок і включають інструкції з їх використання, які повинні бути затверджені відповідними органами. У випадку виявлення парів холодоагенту у повітрі, роботу слід негайно припинити та не відновлювати до моменту усунення причин витоку холодоагенту та повного видалення парів з камери або приміщення.

Холодильні трубопроводи, що з'єднують апарати та машини, мають бути фарбовані згідно з вимогами нормативних документів, які були затверджені відповідними органами у встановленому порядку.

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

Біля компресорів, апаратів, які працюють під тиском, і аміачних насосів слід розмістити інструкції з охорони праці, що стосуються експлуатації цих установок. Ці інструкції також мають бути затверджені відповідними органами у визначений час.

Біля основних та додаткових виходів з машинних відділень холодильних установок і агрегатів, а також у коридорі, що прилягає до камер, потрібно встановити шафи з аварійними наборами засобів індивідуального захисту.

При огляді компресорів і холодильних агрегатів рекомендується використовувати переносні світильники, які мають напругу не більше 12 В і спеціально призначені для використання у вибухонебезпечних зонах.

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

4. ТЕХНО-ХІМІЧНИЙ КОНТРОЛЬ

					ЛНУВМБ імені С.З. Гжицького			
Зм.	Арк.	№ докумен.	Підпис	Дата				
Розроб.		Сенчишин Н.			Техно-хімічний контроль	Літера	Арк.	Архів
Перевір.		Сімонова І.І.						
Н. контр.								
Затверд.		Драчук У.Р.						
						Кафедра технології м'яса, м'ясних та олійно-жирових продуктів		

М'ясні консерви виготовляються з м'яса, яке відповідає вимогам нормативно-технічної документації та пройшло ветеринарно-санітарну експертизу. Кожна партія сировини, що надходить з іншого підприємства, має ветеринарне свідоцтво та посвідчення якості. Після перевірки вхідної документації сировину піддають ветеринарно-санітарній експертизі.

У виробництві консервів використовується тільки якісне м'ясо, без ознак несвіжості або поганого знекровлення. Перед обробкою будь-які забруднення або пліснява на поверхні м'яса видаляються.

При прибутті жерстяних банок на завод інспектується 1% від кожної партії, але не менше однієї упаковки. Перевірка відбувається згідно з технічними вимогами щодо еластичності, пористості, товщини матеріалу та вмісту олова. Пастоподібні та гумові ущільнювальні кільця, які містять свинець і цинк, не використовуються в консервуванні.

Основними технологічними процесами виробництва тушкованих консервів є підготовка сировини до консервування (розрубання, обвалка і обрізка м'яса), підготовка консервної тари, фасування, консервування та стерилізація.

Велика увага приділяється санітарному стану поверхні розмороженої сировини. Використання більш високих температур, тривале розморожування чи затримки з подачею м'яса на переробку можуть призвести до ослизнення або знебарвлення поверхні м'яса. У разі значних забруднень м'яса його очищають водою.

Обвалка м'яса проводиться вчасно для того, щоб уникнути нагромадження сировини, оскільки роздрібнення м'яса супроводжується виходом м'ясного соку на поверхню розрізаних шматків, що створює сприятливі умови для розвитку мікрофлори. У випадку виявлення патологічних змін у тканинах під час обвалки та розкрою жил, рішення про використання такого м'яса приймають фахівці ветеринарно-санітарного контролю і якості. М'ясо не повинно перебувати на робочих столах працівників засолу більше 30 хвилин.

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

Перед тим як заповнювати банки, вони проходять мийку в мийних машинах, де застосовується гаряча вода при температурі 90 °С. Після цього проводиться обробка паром протягом не менше 10-15 секунд, яка наноситься на внутрішню поверхню консервної тари, де кількість мікроорганізмів не повинна перевищувати 500 колоній. Після санітарної обробки кількість мікроорганізмів на поверхні банок виявляється значно нижчою за встановлені норми. Виявлення перевищення встановлених мікробіологічних показників свідчить про відхилення у процесі санітарної обробки тари.

Наповнення та заочухання банок для проведення ветеринарного контролю є одним із ключових етапів у виробництві консервів. Тому на цих етапах систематично перевіряється санітарний стан сировини.

Після того як продукт наливо в банки, його необхідно стерилізувати протягом 30 хвилин. Інше тривання зберігання може призвести до раптового зростання кількості мікроорганізмів у вмісті банки.

Сировина, яка використовується для виготовлення консервів, може бути забруднена різноманітною мікрофлорою, яка є характерною як для м'ясних, так і для рослинних продуктів. Регулярно проводяться санітарно-мікробіологічні дослідження сировини для визначення кількості мікроорганізмів, спор мезофільних облигатних анаеробів (що можуть спричинити бродіння), термофільних бактерій (які можуть призвести до псування консервів) і термофільних облигатних анаеробів (які також можуть бути збудниками бродіння). Кількість мікроорганізмів перевіряється один раз на зміну на кожній лінії виробництва і для кожного типу продукції. Проби (три банки) беруться через 1 годину після початку роботи лінії. Для м'ясних і м'ясо-рослинних консервів, а також м'ясних і печінкових паштетів, встановлені стандарти кількості мікроорганізмів перед стерилізацією банок. Підвищений рівень мікроорганізмів у сировині може свідчити про можливу наявність спор мезофільних і термофільних анаеробів - збудників бродіння. Для тушкованих консервів припустима кількість бактерій в 1 мл продукту становить 10⁵.

Сировину для м'ясних консервів регулярно перевіряють на наявність спор термофільних бактерій, які можуть викликати псування. Ця перевірка

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

проводиться не рідше одного разу на тиждень для кожного виду продукції, як для виявлення псування в готовій продукції, так і для профілактичних цілей. До збудників цього виду псування відносяться різні мікроорганізми, які розкладають вуглеводи з утворенням молочної, оцтової, масляної кислоти без видимого газоутворення, такі як *B. stearothermophilus*, *B. aerothermophilus*, *B. coagulans* та інші.

Якщо результати лабораторних досліджень показують, що вміст мікроорганізмів у сировині перевищує норми, то перед стерилізацією банок проводять ретельний огляд всього технологічного циклу виробництва консервів для виявлення та усунення джерел забруднення. Крім того, контролюють якість сировини на різних етапах її підготовки до стерилізації та якість санітарної обробки в консервному цеху. Вміст мікроорганізмів на обладнанні, тарі та інвентарі, що підлягають санітарній обробці, не повинен перевищувати 300 клітин на 1 см². Не припускається наявність протей та кишкової палички. При належному стані обладнання та приміщень 0,5 см³ вмісту банок перед стерилізацією не повинні містити спор облигатних мезофільних або термофільних анаеробів - збудників бродіння.

Закупорювання є важливою технологічною операцією. Недолік в цій операції призводить до проникнення мікрофлори у вміст банок і викривлення продукції. Використання вакуум-закатних машин значно зменшує розвиток аеробної мікрофлори, знижує внутрішню корозію банок і сприяє кращому збереженню кольору продукту.

Негерметичність банок може виникнути через різні причини, такі як дефекти виготовлення банок у консервній промисловості, нерівномірний розподіл пасти або непослідовне нанесення ущільнювальних прокладок на кришку банки, неправильне формування закаточного фальца або пошкодження жерсті при нанесенні маркування на кришках або днищах.

Для визначення герметичності банок застосовують повітряні та повітряно-водяні тестери, що працюють за принципом створення надлишкового тиску або вакууму ззовні банки. Герметичність також перевіряють шляхом занурення консервів у гарячу воду на короткий період часу.

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

Чим більший вміст мікроорганізмів має сировина, тим довше треба застосовувати тепловий вплив, щоб придушити життєдіяльність мікрофлори. Кислотні та лужні реакції сприяють збільшенню термічної денатурації білків і знижують термостійкість бактерій.

Натрій хлор, яка має концентрацію менше 2,5%, здійснює захисну дію для мікрофлори під час нагрівання. Низькі концентрації кухонної солі викликають осмотичне зневоднення мікробних клітин, що збільшує їх стійкість до тепла. Підвищення концентрації кухонної солі знижує термостійкість мікрофлори через її вплив на білки, що призводить до посилення ефекту денатурації.

Жир сприяє підвищенню термостійкості мікробних клітин, так як він передає тепло повільніше у порівнянні з м'язовою тканиною. Крім того, жир, оточуючи клітину, запобігає зволоженню її мембрани і зменшує дію тепла.

Теплову обробку консервів здійснюють у стерилізаторах, які можуть працювати у режимі періодичної або безперервної дії. З гігієнічної точки зору, апарати періодичної дії мають важливий недолік - вони працюють із періодичністю. Це може призводити до того, що навіть у найкращих умовах виробництва між наповненням банок та завантаженням апаратів виникають інтервали, під час яких вміст мікроорганізмів у сировині збільшується. Крім того, в автоклавах періодичної дії може виникати нерівномірність температурного поля, особливо у чотирикошикових апаратах, що може призводити до погіршення якості та поживної цінності консервів.

Стерилізаційні апарати мають бути оснащені пристроями для контролю і реєстрації. Використання автоклавів безпосередньо з несправними термографами або без них заборонено. Контрольно-вимірювальні пристрої мають бути перевірені відповідно до вимог чинного ДСТУ "Державна система забезпечення єдності вимірювань. Організація і порядок проведення перевірок, ревізій та експертизи засобів вимірювань". Відповідальність за своєчасну організацію перевірок несе головний інженер підприємства.

На кожній термограмі необхідно вказати назву консервів, номер автоклава та стерилізації, зміну, дату проведення стерилізації та прізвище працівника, який відповідає за контроль автоклава. Відповідальність за облік видачі термограм, їх

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

Консерви не повинні містити сторонніх домішок і включень. Вимоги до рецептури і хімічного складу готових консервів встановлені у нормативно-технічній документації і Державних стандартах на конкретний вид консервів.

У разі порушення технологічних режимів під час виробництва можуть виникнути мікроорганізми, що призводять до псування консервів. Під час зберігання можуть виникати бактерії, що спричиняють псування.

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

5. РОЗРАХУНОК ТЕХНІКО-ЕКОНОМІЧНИХ ПОКАЗНИКІВ ПРОЄКТУ

					ЛНУВМБ імені С.З. Гжицького					
Зм.	Арк.	№ докумен.	Підпис	Дата	Техніко-економічні показники			Літера	Арк.	Аркшів
Розроб.		Сенчишин Н.								
Перевір.										
Н. контр.										
Затверд.		Драчук У.Р.								
					Кафедра технології м'яса, м'ясних та олійно-жирових продуктів					

Для оцінки витрат матеріалів і енергії, що необхідні для виробництва консервів, формується план виробництва на певний плановий період. Відповідні розрахунки та результати представлені у таблиці 5.1.

Таблиця 5.1

Обсяг виробництва, виражений у фінансових показниках

№з/п	Асортимент консервів	Обсяг виробництва, що виражено у туб за зміну,	Обсяг виробництва, що виражено у туб за рік,	Вартість оптової одиниці за 1 т, тис.грн.	Загальна ціна тис.грн.
1	<i>Тушковані консерви</i>	5,6	50299,40	247	12423951,8
1.1	Консерви з м'яса яловичини «Оригінальна»	1,5	13473,05	115,0	1549400,75
1.2	Консерви з м'яса свинини «Особлива»	4,1	36826,35	132,0	4861078,2
2.	<i>М'ясорослинні консерви</i>	5,8	79816,51	177,5	14167430,53
2.1	Каша «Дієтична з свининою»	3,8	52293,58	95,0	4967890,1
2.2	Каша «М'ясні традиції» з яловичиною	2,0	27522,94	82,5	2270642,55
3	<i>Паштетні консерви</i>	2,4	33027,52	242,7	8015779,104
3.1	Паштетівка з печінки	1,3	17889,91	75,4	1348899,214
3.2	Паштетівка «Старовинна»	0,6	8256,88	76,1	628348,568
3.3	М'ясний паштет	0,5	6880,73	91,2	627522,576
4	<i>Фаршеві консерви</i>	2,3	33027,52	231,8	7655779,136
4.1	Фарш «Свинний»	0,9	12385,32	114,6	1419357,672
4.2	Фарш «Домашній»	1,4	20642,20	117,2	2419265,84
	Разом	16,1	392341,92	899	352715386,1

Арк.

Техніко-економічні показники

Змн. Арк. № докум. Підпис Дата

Наступним кроком буде розрахунок основних видів виробничих витрат, починаючи з витрат на основне технологічне обладнання. Деталі розрахунків подані в таблиці 5.2.

Таблиця 5.2

Ціна технологічного обладнання

№з/п	Назва обладнання	Кількість	Вартість, тис. грн.	
			За одиницю	розрах
1.	Стіл для обвалювання і жилування, конвеєрний	1	6	6
2.	Машина для тушкованих консерв (різання сировини)	1	14	14
3.	Вовчок	1	17	17
4.	Мішалка для фаршу	1	15	15
5.	Котел для варіння або для бланшування	1	9	9
6.	Кутер	1	17	17
7.	Стіл для очищення овочів	1	3	3
8.	Чан для промивання овочів	1	4	4
9.	Стіл для нарізання овочів	1	2	2
10.	Місце для зберігання спецій	1	4	4
11.	Місце для зберігання крупи	1	4	4
12.	Відважування крупи	1	18	18
13.	Промивання крупи	1	3	3
14.	Автоклав	3	24	72
15.	Загальна вартість обладнання			188

Додаємо 25% від вартості обладнання на його обслуговування, 5 % від вартості на доставку обладнання, 20 % - на монтаж обладнання.

Загальна вартість обладнання – **282** тис. грн.

Для відповідності продукції сучасним стандартам необхідно провести технічне оновлення цеху, включаючи заміну застарілого обладнання та впровадження новітніх технологій. З цією метою було вирішено скористатися ~~перозподілений прибуток з попереднього періоду. Загальна сума капітальних~~

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

інвестицій у будівництво включає вартість будівництва будівель і споруд, розраховану за відповідною формулою 5.1.

$$K_{\sigma 1} = S * C_{\sigma} \quad (5.1)$$

Де $K_{\sigma 1}$ – витрати на будівництво споруд, тис.грн.

S – площа всіх об'єктів будівництва, m^2

C_{σ} – ціна всіх об'єктів будівництва $1 m^2$ у даному регіоні, грн

$$K_{\sigma 1} = 1260 * 9500 = 119700000 \text{ млн. грн.}$$

Витрати на санітарно-технічні роботи, що включають у себе встановлення систем водопостачання, каналізації, опалення та вентиляції, оцінюються приблизно в 10-12% від суми вартості будівельних робіт.

$$K_{\sigma 2} = 119700000 * 10/100 = 1197000 \text{ тис. грн.}$$

Сума капітальних інвестицій у будівництво розраховується шляхом додавання вартості будівництва будівлі до витрат на санітарно-технічні роботи, яка визначається за допомогою формули 5.2.

$$K_{\sigma} = K_{\sigma 1} + K_{\sigma 2} \quad (5.2)$$

$$K_{\sigma} = 119700000 + 1197000 = 120897000 \text{ млн. грн.}$$

Більше 95% загальних витрат на сировину відображають значний вплив її раціонального використання на ефективність виробництва консервів. Для забезпечення неперервності виробничого процесу підприємству необхідний постійний запас оборотних коштів. Аналізуючи технологічний проект, ми розраховуємо використання сировини та основних матеріалів для виробництва напівфабрикатів на основі практичних даних. Результати цих розрахунків включаємо до таблиці 5.3.

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

Ціна на сировину

Назва сировини	Загальна потреба для виробництва	Вартість	Загальна вартість
Яловичина знежилowana	2145,45	150,02	321860,4
Топлений жир	450,71	41,1	18524,18
Жилована свинина	376,6	180,02	67795,53
Гречана крупа	660,06	15,2	10032,91
Жир для пасерування цибулі	26,08	30,2	787,616
Яловича печінка	330,06	85,3	28154,12
Мозок	99,09	53,12	5263,661
Кухонна сіль	827	18,0	14886
чорний перець і т.д	80	12,2	976
Лавровий лист	40	18,7	748
Духмяний перець мелений	18	14,6	262,8
Горіх мускатний	30	15,0	450
Нітрит натрію	50	72,1	3605
Натрію казеїнат	1,5	44,5	66,75
Натрій пірофосфотний 3-заміщений	48	34,2	1641,6
Цукор-пісок	15	25,1	376,5
Картопляний крохмаль	52,3	40,8	2133,84
Всього			477564,9

Далі, ми визначаємо обсяг та вартість допоміжних матеріалів, необхідних для виготовлення напівфабрикатів. Це враховує витрати на технологічні потреби, які обчислюються залежно від загальних витрат на виробництво та вартості допоміжних матеріалів. Результати цих розрахунків наведені у таблиці 5.4.

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

Ціна на допоміжні матеріали

Назва допоміжних матеріалів	Потреба матеріалів, кг (шт)	Ціна	Загальна вартість, тис.грн.
Банка 12	343713,3	14	4811986
Банка 9	1629750	17	27705750
Кришка для банки 12	343713,3	5	1718567
Кришка для банки 9	1629750	6	9778500
Гофрокороба для банки 12	8383,25	3	25149,75
Гофрокороба для банки 9	31800	3	95400
Прокладки для банки 12	335,33	2	670,66
Прокладки для банки 9	3180	2	6360
Етикетки	1944583	8	15556664
Картон для банки 12	603,594	4	2414,376
Картон для банки 9	5724	4	22896
Укладчики в короби	1925,33	5	9626,65
Наклейки на короби для банок 12, 9	1925,33	6	11551,98
Маніпуляційні знаки для банок 12, 9	1925,33	3	5775,99
Марля	385,066	5	1925,33
Всього			59753237

Витрати енергії обчислюються аналогічно матеріальним витратам.
Отримані дані під час цих розрахунків внесені до таблиці 5.5.

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

Розрахунок витрат на енергетичні ресурси

Паливо та енергія	Ціна за одиницю енерговитрат, грн	консерви	
		За зміну	Вартість, тис.грн
Води, м ³	22,1	45,54	1006,434
Холод,Дж	45,0	1215	54675
Стиснене повітря	1	9029,88	9029,88
пара	12,16	4330	52652,8
Електроенергія, кВт/год	26,0	8006	208156
Разом			325520,1

Витрати пов'язані з заробіткою платою оформляємо у таблиці 5.6.

Таблиця 5.6

Розрахунки оплати праці

Працівники	Кількість, чол	Заробітна плата за 1 місяць, грн	Разом
основних працівників	76	9000	684000

Для різних категорій основних засобів амортизація обчислюється як відсоток від їх початкової вартості на основі вхідних даних, що подаються в таблиці 5.7.

Таблиця 5.7

Загальні витрати на будівництво і обладнання

Основні фонди	Вартість, тис.грн
Будівлі і споруди	120897000
Машини і обладнання	282000
Разом	121179000

Отже, на основі попередніх даних ми проводимо розрахунки витрат для кожного типу продукції і вносимо отримані результати до таблиці 5.8.

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

Розрахунок планової вартості виробництва

Статті витрат	Загальна сума, млн.грн.
Сировина і основні матеріали	477564,9
Допоміжні матеріали	59753237
Енерговитрати	325520,1
Заробітна плата з відрахуваннями	684000
Інші витрати	121179000
Повна собівартість	182419322

Націнка до повної собівартості – 20 %.

$T_{п}$ – обсяг товарної продукції = 352715386,1

Економічна ефективність проекту:

Продуктивність праці визначаємо за формулою 5.2

$$P_{п} = T_{п} / Ч_{п} \quad (5.2)$$

де $T_{п}$ – обсяг товарної продукції, тис. грн..

$Ч_{п}$ – кількість працюючих , чол..

$P_{п}$ –4640991,9тис грн

Прибуток від реалізації продукції визначаємо за формулою 5.3

$$P_{р} = R_{п} - C_{п} \quad (5.3),$$

де $R_{п}$ – виручка від реалізації продукції, (товарна вартість) тис грн..

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

Сп- виробничі витрати на реалізовану продукцію (собівартість), тис.
грн.

$$Pr=170296064,1 \text{ тис. грн}$$

Рівень рентабельності визначаємо за формулою 5.4

$$Rr = \frac{Pr}{Cp} * 100, \quad (5.4),$$

$$Rr=18 \%$$

Термін окупності визначаємо за формулою 5.5:

$$T = \frac{K}{Pr}, \quad (5.5),$$

де К – капітальні вкладення, тис. грн.

Pr – прибуток, тис грн.

$$T=2,6$$

Фондовіддача – це відношення обсягу виробленої продукції за певний період часу (В) до середньорічної вартості основних фондів (Ф)

$$Fv= B/\Phi \quad (5.6)$$

$$Fv = 5 \text{ грн/грн}$$

Результати економічної ефективності заносимо в таблицю 5.9.

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

Зведена таблиця техніко-економічних показників

Назва	Показник	Одиниця виміру
Потужність	16,1	туб/зм
Кількість робітників	76	чол
Термін окупності	2,6	років
Собівартість	182419322	млн.грн
Прибуток	170296064,1	млн.грн
Рентабельність	18	%
Фондовіддача	5	грн/грн.

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

ВИСНОВКИ

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

У результаті виконання кваліфікаційної роботи було розроблено проєкт цеху з виробництва м'ясних консервів потужністю 16,1 туб виробів за зміну. Проєкт включає повний комплекс технологічних розрахунків, що охоплюють формування асортименту, визначення кількості необхідної сировини, розрахунок обсягу напівтуш, допоміжних матеріалів та пакування.

У роботі здійснено підбір технологічного обладнання для основних і допоміжних виробничих процесів, визначено необхідну кількість персоналу, площі виробничих приміщень, а також обраховано енерго- та ресурсоспоживання. Проєкт відповідає сучасним вимогам до м'ясопереробного виробництва, зокрема у сфері безпеки харчових продуктів, економічної доцільності та ефективності організації праці.

Запропонований цех може бути реалізований як новий виробничий підрозділ або модернізація існуючого підприємства, що сприятиме розвитку м'ясної промисловості України та підвищенню конкурентоспроможності вітчизняної продукції.

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

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

					ЛНУВМБ імені С.З. Гжицького					
Зм.	Арк.	№ докумен.	Підпис	Дата	Список використаної літератури			Літера	Арк.	Аркшів
Розроб.		Сенчишин Н.								
Перевір.		Сімонова І.І.								
Н. контр.										
Затверд.		Драчук У.Р.								
					Кафедра технології м'яса, м'ясних та олійно-жирових виробів					

1. Драчук У.Р., Басараб І.М., Галух Б.І. Методичні вказівки до виконання дипломних проектів для студентів 4 курсу факультету харчових технологій та біотехнології (освітньо-кваліфікаційного рівня «бакалавр») за спеціальністю 181 «Харчові технології» для спеціалізації «Технологія зберігання, консервування та переробки м'яса» стаціонарної та заочної форм навчання. – Львів, 2018. – 112 с.

2. Технологія м'яса та м'ясних продуктів: Підручник / М.М. Клименко, Л. Г. Віннікова, І.Г. Береза та ін.; за ред. М.М. Климента. – К.: Вища освіта, 2006. – 640 с.

3. ДСТУ 4450:2005 Консерви м'ясні м'ясо тушковане. Технічні умови. – Київ.: Держспоживстандарт України, 2006. – 16 с.

4. ДСТУ 4607:2006 Консерви м'ясорослинні. Каші з м'ясом. Загальні технічні умови. – Київ.: Держспоживстандарт України, 2007. – 15 с.

5. ДСТУ 7050:2009 Консерви м'ясні паштети печінкові. Загальні технічні умови. – Київ.: Держспоживстандарт України, 2009. – 16 с

6. Пешук Л. В. Основи тваринництва і ветеринарно-санітарна експертиза м'яса та м'ясних продуктів. Підручник. - К.: Центр учбової літератури, 2011. - 400 с.

7. Антипова Л.В. Проектирование предприятий мясной отрасли с основами САПР / Л.В. Антипова, Н.М. Ильина, Г.П. Казюлин и др. – М.: КолосС, 2003. – 320 с.

8. Гетун Г.В. Основи проектування промислових будівель : навч. посібник / Г.В. Гетун. – К.: Кондор, 2003. – 210 с.

9. Заверуха Н.Н. Основи екології: Навчальний посібник/Заверуха Н.Н., Серебряков В.В., Скиба Ю.А. – К.: Каравела, 2006. – 368 с.

10. Основи охорони праці: Підручник. 21ге видання, доповнене та перероблене. / К. Н. Ткачук, М. О. Халімовський, В. В. Зацарний, Д. В. Зеркалов, Р. В. Сабарно, О. І. Полукаров, В. С. Коз'яков, Л. О. Мітюк. За ред. К. Н. Ткачука і М. О. Халімовського. – К.: Основа, 2006 – 448 с.

11. Правила охорони праці для працівників м'ясопереробних цехів.

ІНПА ОП 15.1-1.06-99 - К., 1999. – 432 с. Список використаної літератури

Арк.

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

12. Основи охорони праці : підручник / М.П. Купчик, М.П. Ганзюк, І.Ф. Степанець, В.Н. Вендичанський, А.М. Литвиненко, О.В. Іваненко ; за ред. М. П. Купчика, М.П. Гандзюка. – Київ: Основа, 2000. – 416 с.
13. 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.
14. Віннікова Л.Г. Теорія і практика переробки м'яса/ Л.Г. Віннікова. – Ізмаїл: СМІЛ, 2000. – 172 с.
15. Гулого І.С.Обладнання підприємств переробної і харчової промисловості /І.С. Гулого. – Вінниця: видавництво «Нова книга», 2001. – 575 с.
16. ДНАОП 0.00.4.21-04 «Типове положення про службу охорони праці».
17. ДНАОП 0.00.4.12-05 «Типове положення про порядок навчання і перевірки знань з питань охорони праці»
18. НПАОП 0.00-4.35-04 «Типове положення про кабінет охорони праці»
19. ДНАОП 0.00-8.01-93 «Перелік посад посадових осіб, які зобов'язані проходити попередню періодичну перевірку знань з охорони праці»
20. ДНАОП 0.03.4.02-07 «Положення про медичний огляд робітників певних категорій»
21. НПАОП 0.00.-4.12-05 «Перелік робіт з підвищеною небезпекою»
22. ДСН 3.3.6.037-99 «Санітарні норми виробничого шуму, ультразвуку та інфразвуку»
23. ДБН. В..1.2-10-2008 «Захист від шуму»
24. ДСН 3.3.6.039-99 «Санітарні норми виробничої загальної локації та вібрації»
25. ДСН 3.3.6.042-99 «Санітарні норми мікроклімату виробничих приміщень»
26. ДБН. В..2-5-28-2006 «Природне та штучне освітлення»
27. ДБН. В..2.2-27-2010 «Будинки і споруди»
28. ДБН. В..2.5-67:2013 «Опалення, вентиляція та кондиціонування»

29. ДБН. В..2.5-74:2013 «Водопостачання. Зовнішні мережі та споруди»
30. ДБН. В..2.5-75:2013 «Каналізація. Зовнішні мережі та споруди»
31. ДБН. В. 1.2-7-2008 «Пожежна безпека. Основні вимоги до будівель»
32. НАПБ Ф. 01.001- 2015 «правила пожежної безпеки в Україні»
33. ДБН. В..2.5-56:2010 «Системи протипожежного захисту»

36.	Шприц-дозатор	
37.	Ваги автоматичні	GI-204
38.	Стіл для контрольного зважування	M8-АКС-М
39.	Вакуум-закаточна машина	A9-КМ1-125
40.	Машина для миття банок	
41.	Тестер водяний	
42.	Корзина автоклава	БЧ-КЗК-84
43.	Тельфер	НЖУ-125
44.	Автоклав	
45.	Щит керування автоклавом	
46.	Контрольна площадка	
47.	Пристрій розвантаження корзин	A9-КР2-Г
48.	Стіл для сортування	МАГ1100/2
49.	Машина миття і сушіння банок	A9-КР2-Г
50.	Етикетувальна машина	M8-АКС-М
51.	Машина для пакування у коробки	УМ-1

					Специфікація	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		74