

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

Пояснювальна записка

до кваліфікаційної роботи на здобуття ступеня вищої освіти
бакалавр

на тему: **Проект розширення м'ясопереробного підприємства «ПП
Ковалівський м'ясопереробний цех» з будівництвом консервного цеху
потужністю 20 туб/зміну.**

Виконав: здобувач вищої освіти
за освітньо-професійною програмою
Харчові технології
спеціальності 181 Харчові технології
ступеня вищої освіти бакалавр
групи ХТ-21 СТН

Явтушенко Інна Миколаївна

Керівник: **Будник Ніна Василівна**

Рецензент: Олійник Людмила Борисівна

Полтава 2023 р.

АНОТАЦІЯ

Явтушенко Інна Миколаївна.

Проект розширення м'ясопереробного підприємства «ПП Ковалівський м'ясопереробний цех» з будівництвом консервного цеху потужністю 20 туб/зміну.

Кваліфікаційна робота за освітньо-професійною програмою Харчові технології спеціальності 181 Харчові технології.

Полтавський державний аграрний університет, м. Полтава, 2023 рік.

Метою кваліфікаційної роботи є проект будівництва цеху потужністю 20 туб/зміну виробництва м'ясних, м'ясо-рослинних та субпродуктових консервів.

Кваліфікаційна робота складається з пояснювальної записки на 60 сторінках, яка містить 40 літературних джерел та 4 аркуша графічної частини.

В розділі «Технологічна частина» обґрунтована необхідність будівництва цеху з виробництва м'ясних консервів, висвітлено асортимент продукції, розрахунки витрат сировини та допоміжних матеріалів, зроблено підбір технологічного обладнання, розраховано чисельність працюючого персоналу, виробничих і складських площ, наведено розрахунки енерговитрат, обґрунтовано технологічні процеси виробництва та організацію технохімічного контролю сировини і продукції.

Розділ «Проектно-будівельні рішення» містить обґрунтування генерального плану підприємства та обґрунтування планування відділень цеху.

У розділі «Управління якістю харчових продуктів з основами НАССР» описані підходи у питаннях забезпечення якості та безпечності харчових продуктів.

Ключові слова: консерви м'ясні, консерви м'ясо-рослинні, консерви субпродуктові, м'ясна сировина.

ABSTRACT

Yavtushenko I. M.

The project of expansion of the meat processing enterprise «Private Enterprise Kovalivsky meat processing shop» with the construction of a cannery with a capacity of 20 tubes/shift.

Qualification work under the education and professional program Food technologies specialty 181 Food technologies.

Poltava State Agrarian University, Poltava, 2023.

The purpose of the qualification work is the construction project of a workshop with a capacity of 20 tubes/shift for the production of canned meat, meat-vegetable and offal canned.

The qualification work consists of an explanatory note on 60 pages, which contains 40 literary sources and 4 sheets of the graphic part.

In the «Technological part» section, the necessity of building a workshop for the production of canned meat is substantiated, the range of products is highlighted, calculation of the consumption of raw materials and auxiliary materials are carried out, the selection of technological equipment is made, the number of working personnel, production and storage areas is calculated, energy consumption calculations are given, technological production processes and organization of technochemical control of raw materials and products.

The «Design and construction decisions» section contains the rationale for the enterprise plan and the rationale for the planning of shop departments.

The «Managing the quality of food products with the basics of HACCP» approach to ensuring the quality and safety of food products is described in the publication.

Keywords: canned meat, canned meat and vegetables, canned offal, raw meat.

ЗМІСТ

	сторінка
ВСТУП	6
1. ТЕХНОЛОГІЧНА ЧАСТИНА	8
1.1. Характеристика підприємства, обґрунтування заходів з реконструкції чи будівництва підприємства підбір асортименту продукції	8
1.2. Обґрунтування вибору технологічних схем виробництва продуктів.	14
1.3. Розрахунок витрат сировини, допоміжних матеріалів і тари.	19
1.4. Розрахунок і підбір технологічного обладнання.	28
1.5. Розрахунок чисельності працюючих.	34
1.6. Розрахунок виробничих площ та складських приміщень.	38
1.7. Розрахунок енерговитрат на виробництво.	40
1.8. Організація технохімічного контролю, контролю якості сировини та готової продукції.	41
1.9. Обґрунтування та описання технологічних процесів виробництва.	47
1.10. Утилізація відходів.	48
2. ПРОЕКТНО-БУДІВЕЛЬНІ РІШЕННЯ	50
2.1. Обґрунтування генерального плану підприємства.	50
2.2. Обґрунтування планування відділень підприємства (цеху)	51
3. УПРАВЛІННЯ ЯКІСТЮ ХАРЧОВИХ ПРОДУКТІВ З ОСНОВАМИ НАССР	53
ВИСНОВКИ	56
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ	57

Пояснювальна записка до кваліфікаційної роботи на здобуття вищої освіти				
Зми	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата
Розробив		Явтушенко		
Перевірив		Будник Н.В.		
Рецензія				
Н.контр.				
затвердив				

Проект розширення м'ясопереробного підприємства «ПП Ковалівський м'ясопереробний цех» з будівництвом консервного цеху потужністю 20 твб/змінв.	Літ.	Арк.	Акрушіє
		5	60
ПДАУ група ХТ 21 СТН			

ВСТУП

Актуальність даної теми полягає в тому, що у будь-які часи необхідно мати продукти харчування довгого терміну зберігання. Для збільшення цього терміну здавна застосовували різні методи консервування сировини та продуктів(засолювання, сушіння, замороження та інші). Проте, найбільш надійним методом консервування є зберігання їх у герметичній тарі після застосування стерилізації. Найсприятливіша температура зберігання консервів від 1 до 5 °С при відносній вологості повітря 75%. Терміни становлять 1-3 роки (інколи до 5 років) в залежності від виду сировини, тари, призначення. Згідно з численними дослідженнями, періоди падіння попиту на м'ясні консерви відмічають в періоди економічно несприятливих умов, а періоди зростання—при зниженні економічної активності в країні. Прикладом зростання попиту на м'ясні консерви може послужити історія компанії Kaniville (ТОВ «Борисфен-трейд»). Спочатку підприємство спеціалізувалося на виробництві кормів для домашніх тварин, але, з початком військових дій на території нашої країни, йому довелося розширити свій асортимент включивши консерви для харчування людей. Наразі на заводі щомісяця виготовляють близько 2 мільйонів банок м'ясних консервів, майже половина з яких постачається військовим, частину закупають гуманітарні організації, а решта—потрапляє у торгівельну мережу.

При вирішенні продовольчої проблеми важливе місце відводиться м'ясній промисловості. М'ясопереробні підприємства випускають близько сотні видів найменувань консервів різного призначення. Консерви, як правило, являють собою готові до споживання продукти або страви. Їх виготовляють з м'яса усіх видав тварин і птахів, жиру, м'ясних продуктів та напівфабрикатів, з додаванням рослинної сировини. Натуральні м'ясні консерви характеризуються високою харчовою цінністю, тривалістю зберігання та зручністю транспортування.

					Технологічна частина	Аркуш
						6
Змін.	Аркуш	№ докум.	Підпис	Дата		

Метою кваліфікаційної роботи є проектування цеху з виробництва натуральних, паштетних, фаршевих, делікатесних та м'ясо-рослинних консервів.

Завданням кваліфікаційної роботи є:

- Обґрунтування вибору технологічних схем виробництва продуктів.
- Розрахунок витрат сировини, допоміжних матеріалів і тари.
- Розрахунок і підбір технологічного обладнання.
- Розрахунок чисельності працюючих.
- Розрахунок виробничих площ та складських приміщень.
- Розрахунок енерговитрат на виробництво.
- Організація технохімічного контролю, контролю якості сировини та готової продукції.
- Обґрунтування та описання технологічних процесів виробництва.
- Організація утилізації відходів.

Кваліфікаційна робота складається з анотації, вступу, трьох розділів, висновків, списку використаних джерел і додатків. Загальний обсяг курсового проекту становить 60 сторінок комп'ютерного тексту. У тексті кваліфікаційної роботи розміщено 24 таблиці; 5 рисунків; чотири аркуша креслення; список використаних джерел містить 40 найменування.

					Технологічна частина	Аркуш
						7
Змін.	Аркуш	№ докум.	Підпис	Дата		

РОЗДІЛ 1
ТЕХНОЛОГІЧНА ЧАСТИНА

1.1. Характеристика підприємства, обґрунтування заходів з технічного переоснащення, реконструкції чи будівництва підприємства (цеху, відділення), підбір асортименту продукції

ПП «Ковалівський м'ясопереробний цех» знаходиться за адресою : Україна, Полтавська область, Полтавський район, село Ковалівка, вулиця Соснова, будинок 5. Підприємство засноване у 2006 році, керівником являється Портненко Анатолій Володимирович. Основний вид діяльності— виробництво м'ясних продуктів(делікатеси м'ясні, ковбасні вироби), оптова торгівля м'ясом та м'ясними продуктами. Базою отримання сировини є СФГ «Благодать», що розташоване в селі Ковалівка Полтавської області. Так як підприємство має базу отримання сировини і можливості до розширення асортименту продукції, було прийнято рішення будівництва цеху виробництва м'ясних консервів в зв'язку з їхньою актуальністю та попитом для постачання на харчування ЗСУ.

Вибір асортименту консервів проводиться на основі спеціалізації і перспективи розвитку сировинної зони, виду сировини, що буде використовуватися, а також виходячи із продуктивності консервного цеху, яка складає 20 туб консервів за зміну. Маючи дані фактори приймаємо такий асортимент консервів:

- Натуральні консерви –40% –8 туб;
- Паштетні консерви –20% – 4 туб;
- Фаршеві консерви –5%– 1 туб;
- Делікатесні консерви –15%– 3 туб;
- М'ясо-рослинні – 20% – 4 туб.

При виробництві консервів використовують жерстяну тару: банку №12 ємністю 525 мл та банку №8 ємністю 325 мл.

Виробнича потужність по видам консервів визначається у тисячах облікових банок(туб) за зміну, річна-за рік.

					Технологічна частина	Аркуш 8
Змін.	Аркуш	№ докум.	Підпис	Дата		

Знаходимо кількість фізичних банок за зміну по кожній групі консервів за формулою:

$$1 \text{ фізична банка} = 1 \text{ облікова банка} / K$$

Де K-коефіцієнт переводу для банки №12 K=1,67, для банки №8 K=1,07.

Знаходимо кількість фізичних банок за рік по кожній групі консервів за формулою:

$$K = P_{зм} \times K_{зм},$$

Де, P_{зм}—змінна продуктивність консервів окремої групи, фіз. б/зм;

K_{зм}—кількість змін на рік (беремо кількість змін=225).

Наприклад, розраховуємо кількість фізичних банок для яловичини тушкованої:

$$2,6 / 1,67 = 1,557 \text{ тис. фіз. банок/зм.}$$

Кількість банок за рік: $1,557 \times 225 = 350,325 \text{ тис. банок/рік}$

Аналогічно проводимо інші розрахунки, результати заносимо в табл. 1.1.1

Таблиця 1.1.1

Розрахунок виробничої програми

№	Консерви	№ банки	Продуктивність цеху				Маса нетто банки, г
			змінна		річна		
			туб	Тис. фізичних банок	туб	Тис. фізичних банок	
	Натуральні консерви в т.ч.:	—	8	4,79	1800	1077,75	—
1	Яловичина тушкована	12	2,6	1,557	585	350,325	525
2	Свинина тушкована	12	2,6	1,557	585	350,325	525
3	Яловичина козацька	12	2,8	1,677	630	377,325	525
	Паштетні консерви:	—	4	3,748	900	843,3	—
4	Паштет із свинини	8	1	0,935	225	210,375	325
5	Паштет м'ясний	8	1	0,935	225	210,375	325
6	Паштет любительський	8	1	0,935	225	210,375	325

має незначний ступінь ураження трихінельозом, фінозом, з окремими інфекційними захворюваннями, які можливо знищити спеціальним термічним обробленням. На тушах крім клейм, що засвідчують категорію вгодованості і вид захворювання, має бути клеймо, яке вказує спосіб знезараження такої сировини– «Проварювання», «На консерви» та інше. Розробку та інші технологічні операції для даної сировини здійснюють в окремих приміщеннях або в окрему зміну і лише під наглядом ветеринарної служби, з дотриманням правил і режимів зазначених у технологічних інструкціях.

Субпродукти. Для виробництва консервів використовують субпродукти в остиглому, охолодженому чи розмороженому вигляді. В залежності від харчової цінності їх розділяють на дві категорії. До I категорії входять: печінка, нирки, серце, мозок, язик, м'ясна обрізь, яловичий та баранячий м'ясо-кісткові хвости, вим'я. До II категорії відносять свинячий шлунок, рубець, сичуг, пікальне м'ясо, легені, трахею, селезінку, свинячий м'ясо-кістковий хвіст.

Під час виготовлення м'ясних консервів використовують яловичий, свинячий, баранячий, а також кістковий жир. Вершкове масло вносять у висококалорійні печінкові паштети.

Крохмаль. Його застосовують при виробництві фаршевих консервів для поглинення вільної вологи. Користуються картопляним крохмалем вищого та I-го, пшеничним– I та II-го, кукурудзяним – вищого та I гатунків. Крохмаль не повинен містити сторонніх домішок і нетипового смаку чи запаху, колір має бути білим.

Крупи. Перед використанням крупи пропускають через магнітний сепаратор і видаляють сторонні домішки. Вони не повинні мати сторонніх запахів, прогірклого присмаку, склеєних ядр. При виготовленні консервів «Каша з м'ясом» беруть свіжі доброякісні крупи: гречану, рисову, ячну, перлову, крупи з гороху та квасолі. Їх споживчі властивості залежать від походження, хімічного складу, енергетичної цінності, засвоюваності складових частин організмом людини. Крупи краще зберігати у мішках при температурі від 5 до 15°C протягом 6-17 місяців(в залежності від виду).

										Технологічна частина	Аркуш
											11
Змін.	Аркуш	№ докум.	Підпис	Дата							

ДСТУ 7158:2010 М'ясо. Свинина в тушах і півтушах.
 ДСТУ 3234-95 Цибуля ріпчаста свіжа. Технічні умови
 ДСТУ 7991:2015 Консерви. Буряки і морква гарнірні.
 ДСТУ 4506:2005-85 Картопля свіжа продовольча
 ДСТУ 7700:2015 Крупи ячмінні. Технічні умови
 ДСТУ 3583:2015 Сіль кухонна. Загальні технічні умови. З поправкою
 ДСТУ 7525:2014 Вода питна.
 ДСТУ 4623:2006 Цукор білий. Технічні умови
 ДСТУ 7771:2015 Банка жерстяна.
 ДСТУ 9142:2019. Гофровані ящики з картону

					Технологічна частина	Аркуш
Змін.	Аркуш	№ докум.	Підпис	Дата		13

1.2. Обґрунтування вибору технологічних схем виробництва м'ясних консервів.



Рисунок 1.2.1 Технологічна схема виробництва натуральних консервів

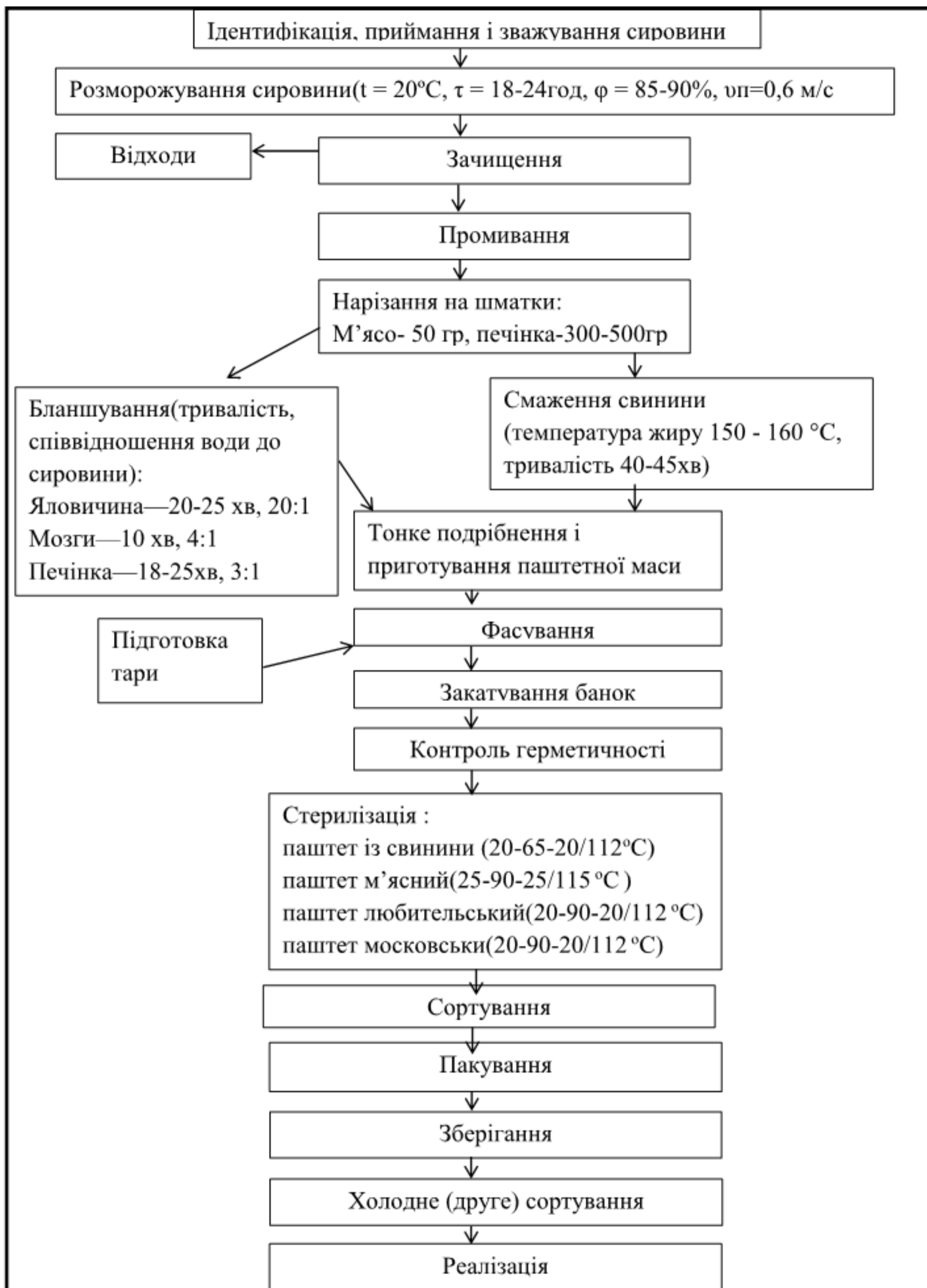


Рисунок 1.2.2. Технологічна схема виробництва м'ясних паштетних консервів

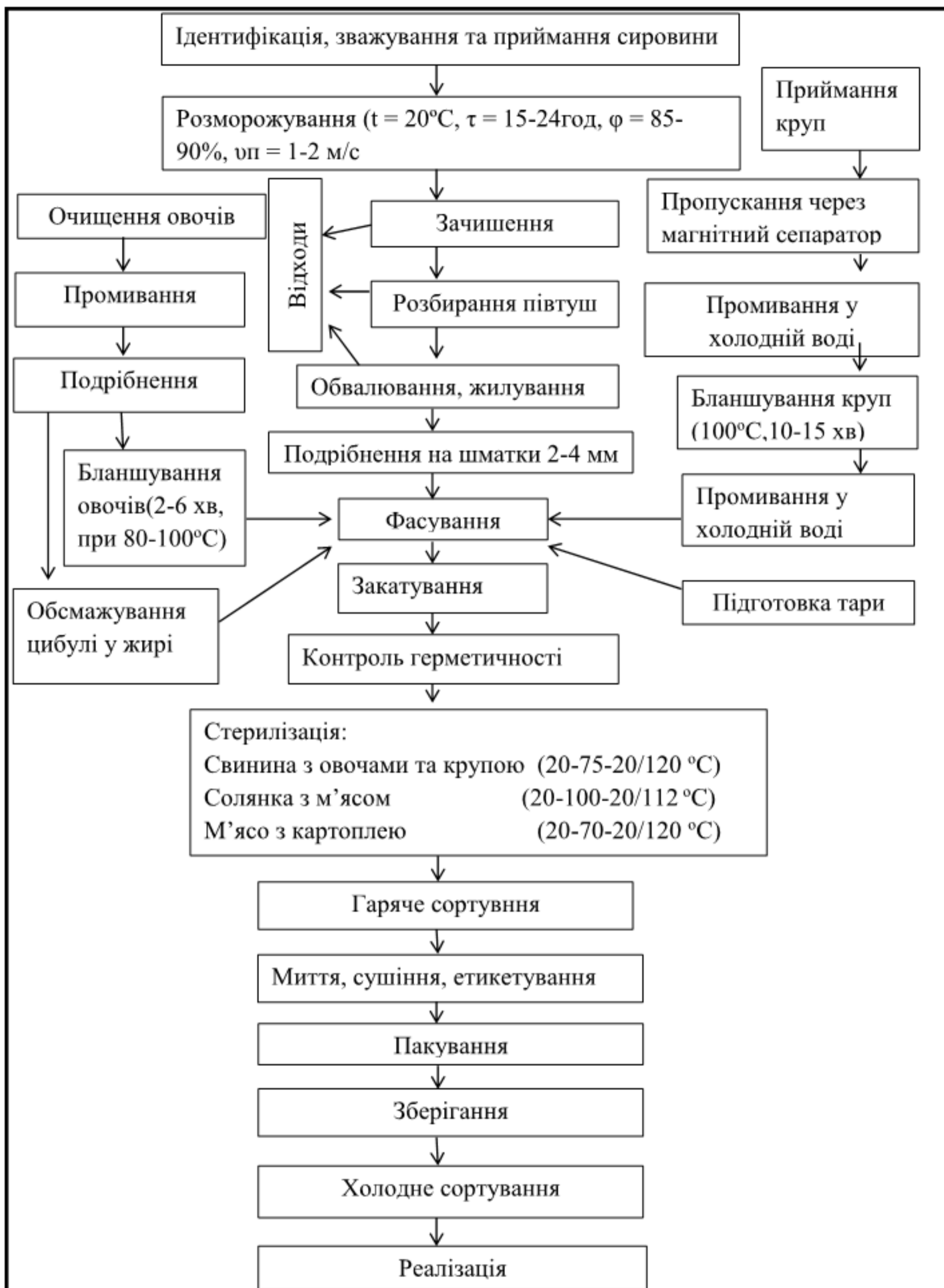


Рисунок 1.2.3 Технологічна схема виробництва м'ясо-рослинних консервів

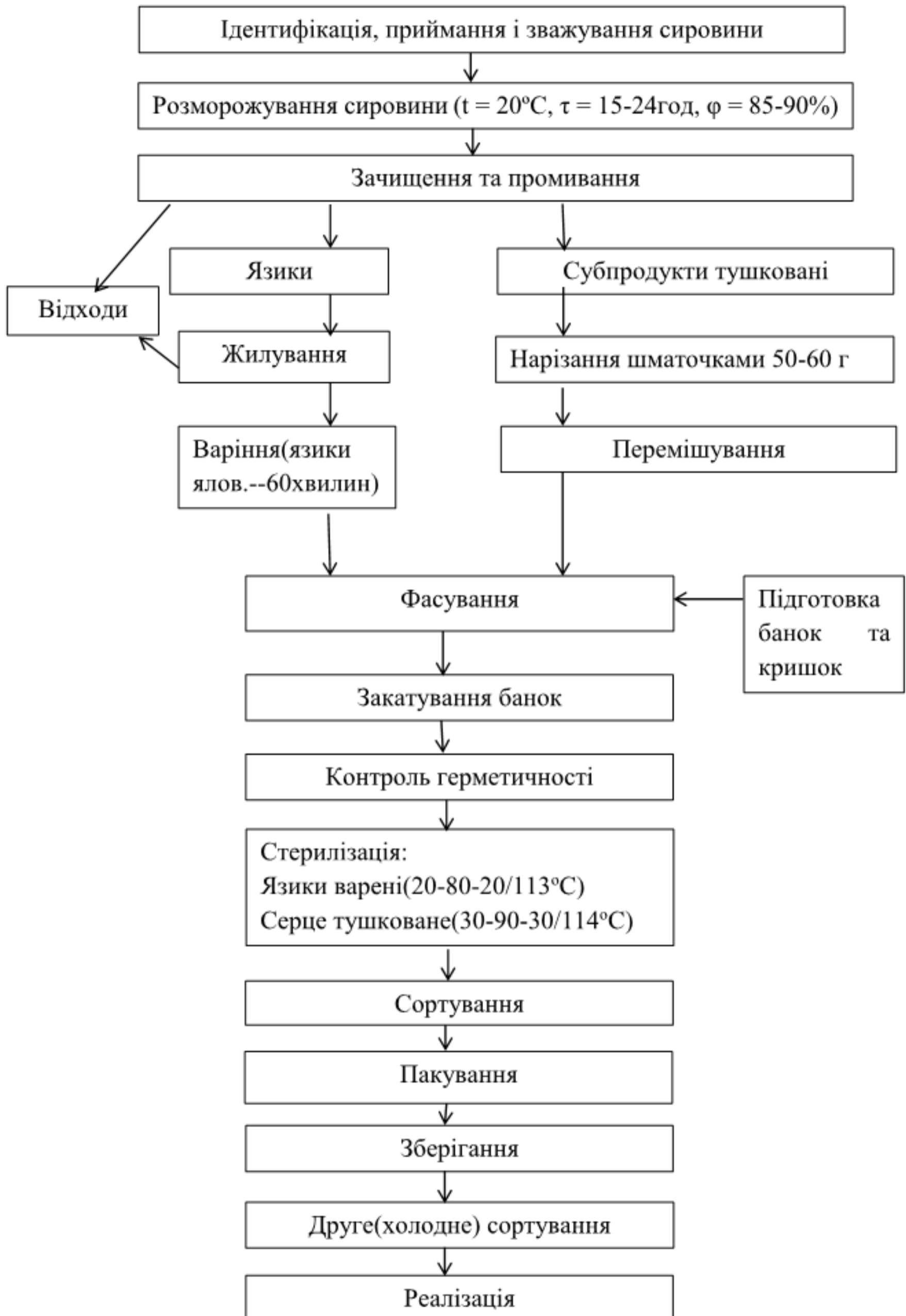


Рисунок 1.2.4 Технологічна схема виробництва делікатесних консервів

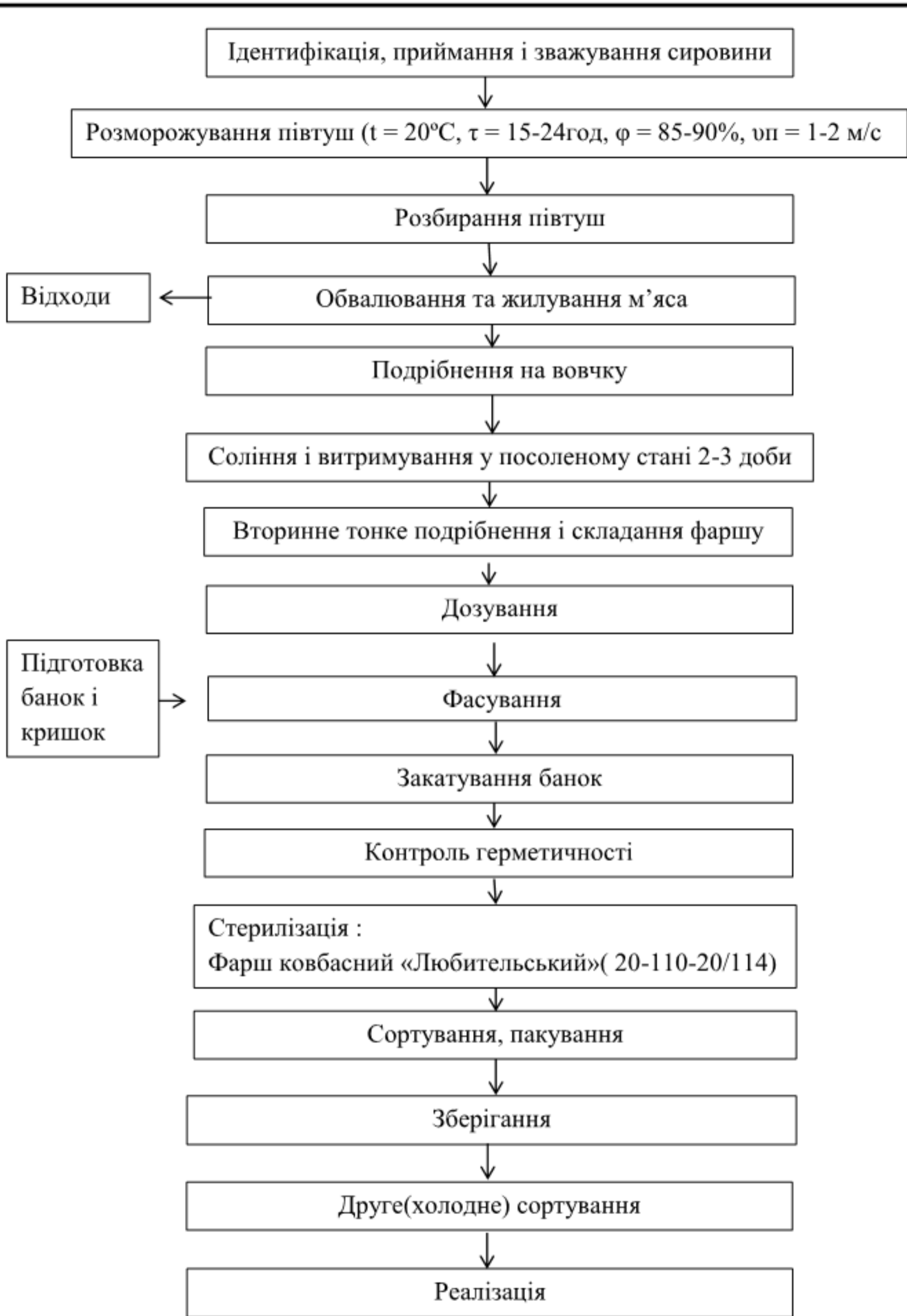


Рисунок 1.2.5 Технологічна схема виробництва фаршу ковбасного

1.3 Розрахунок витрат сировини та допоміжних матеріалів

Розрахунок сировини розпочинається з визначення кількості м'яса на кістках, необроблених субпродуктів та іншої сировини, що використовується, необхідної для виробництва запланованих консервів за зміну. Крім того, при розрахунках враховуються втрати сировини при підготовці та в процесі виготовлення продукції. Кількість відходів визначають виходячи з технологічної інструкції по кожній назві та виду консервів. Вихідними даними для розрахунків являються чисельність випуску консервів у фізичних банках за зміну, їх асортимент, вид та об'єм тари яка використовується.

Розрахунки сировини виконуємо за формулою:

$$C=(H \times A)/1000 ,$$

Де Н – норма витрат сировини та спецій на 1000 фізичних банок, кг;

А–кількість фізичних банок за зміну, шт.

Дані розрахунків заносимо до табл. 1.3.1

Розраховуємо кількість основної сировини для яловичини тушкованої:

$$C=(458,37 \times 1557)/1000= 713,68\text{кг}$$

Таблиця 1.3.1

Необхідні витрати сировини

№	Назва консервів	№ банки	Маса нетто,г	Змінна потужність		Назва сировини	Фактична потреба в необробленій сировині,кг	
				туб	Тис.фіз. банок		Норма на 1000 фіз.банок,кг	Потреба, кг
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	Яловичина тушкована	12	525	2,6	1,557	Яловичина жилована Жир-сирець яловичий Цибуля свіжа очищена Сіль кухонна Перець чорний Лист лавровий	458,37 55,27 9,06 6,01 0,053 0,117	713,68 86,1 14,11 9,36 0,083 0,18
2	Свинина тушкована	12	525	2,6	1,557	Свинина жилована Цибуля свіжа неочищена Сіль кухонна Перець чорний мелений Лист лавровий	513,41 9,06 6,01 0,053 0,117	799,38 14,11 9,36 0,083 0,18

1	2	3	4	5	6	7	8	9
3	Яловичина козацька	12	525	2,8	1,677	Яловичина жилована Жир-сирець яловичий Цибуля ріпчата очищена Сіль кухонна Перець чорний	449,49 42,25 11,56 6,1 0,265	753,79 70,85 19,39 10,23 0,44
4	Паштет із свинини	8	325	1	0,935	Свинин.жарена з цибулею Жир топлений свин. Соус від обжар.свинини Сіль кухонна Перець чорний Перець духм'яний Мускатний горіх	274,0 20,0 5,0 1,0 0,04 0,08 0,08	256,19 18,7 4,68 0,93 0,037 0,075 0,075
5	Паштет м'ясний	8	325	1	0,935	М'ясо ялов.жиловане Цибуля ріпчат.не очищ. Мясна обрізь яловича Жир топлений свин. М'ясо шийного зарізу Сіль кухонна Перець чорний мелений Перець духмяний мелений	246,77 15,92 78,91 43,75 50,12 3,28 0,328 0,325	230,73 14,89 73,78 40,91 46,86 3,1 0,31 0,31
6	Паштет любительський	8	325	1	0,935	Мозги Печінка Жир топлений свин. Цибуля ріпчаста Сіль кухонна Перець чорний мелен. Перець духм'яний	193,2 77 28,67 7,32 2,83 0,202 0,202	180,64 71,99 26,81 6,84 2,65 0,19 0,19
7	Паштет московський	8	325	1	0,935	Печінка необроблена Масло вершкове Молоко цільне Яйця Цибуля ріпчаста Сіль кухонна Перець чорний Кориця або гвоздика	245,0 100,2 50,95 7,72 4,97 3,43 0,071 0,106	229,08 93,69 47,64 7,22 4,65 3,21 0,07 0,1
8	Свинина з овочами та крупною	12	525	1,5	0,898	Свинина на кістках Свинина обрізана Капуста Крупа перлова Картопля Морква Буряк Цибуля Томатна паста 30%-ва	195,9 155,8 40,6 152,3 157,5 37,9 77,8 18,9 4,8	175,92 139,91 36,46 136,77 141,44 34,034 69,86 16,97 4,31

					Технологічна частина				Аркуш
									20
Змін.	Аркуш	№ докум.	Підпис	Дата					

1	2	3	4	5	6	7	8	9
8	Свинина з овочами та крупою					Сіль кухонна Жир топлений Перець чорний Глютамат натрію Лист лавровий	6,3 8,0 1,0 1,7 0,05	5,66 7,184 0,898 1,53 0,045
9	М'ясо з картоплею	12	525	1,5	0,898	М'ясо ялов.жиловане Картопля очищена Сіль кухонна Перець чорний Цибуля ріпч.очищена Жир для обжаки цибулі	324,0 199,0 6,65 0,55 66,0 13,2	290,95 178,7 5,97 0,494 59,27 11,854
10	Солянка з м'ясом	12	525	1	0,599	М'ясо ялов.жиловане Борошно пшен.1 гатунку Цибуля ріпчаста очищена Жир для обжар.цибулі Сіль кухонна Перець чорний Цукор Морква очищена Лист лавровий Капуста свіжа Томатна паста 30%-ва	204,54 14,35 66,0 13,25 4,97 0,66 7,34 24,97 0,44 251,51 24,97	122,52 8,596 39,534 7,94 3 0,4 4,4 14,96 0,264 150,66 14,96
11	Ковбасний фарш любительський	8	325	1	0,935	Яловичина жилована Свинина жилована Шпик Крохмаль картопл. Перець чорний мелен. Мускатний горіх Сіль кухонна Цукор Нітрит натрія Лід	99,79 126,8 82,35 11,3 0,16 0,078 6,12 0,22 0,011 16,3	93,3 118,56 77 10,57 0,15 0,073 5,7 0,21 0,01 15,24
12	Язики варені в желе з лимоном	12	525	1,5	0,898	Язики очищені жиловані яловичі Желати Сіль кухонна Лимони Морква	507,2 8,08 10,1 44,4 13,24	455,47 7,26 9,1 39,87 11,9
13	Серце тушковане в томатному соусі	12	525	1,5	0,898	Серце сире свиняче Цукор Цибуля смажена Лавровий лист Томатна паста 30%-ва Сіль кухонна Перець червоний Жир кістковий	437 5 10 0,5 20 6 1,5 20	392,43 4,5 9 0,5 18 5,4 1,35 18

					Технологічна частина			Аркуш
Змін.	Аркуш	№ докум.	Підпис	Дата				21

Розраховуємо кількість напівтуш по кожному виду консервів.

Необхідну кількість м'яса на кістках розраховуємо за формулою:

$$K=(B \times 100)/M,$$

Де В – необхідна кількість жилованого м'яса або оброблених субпродуктів з врахуванням втрат за зміну, кг; М – норма виходу жилованого м'яса, %.

Кількість півтуш знаходять за формулою: $N=K/m,$

Де m – маса півтуш (для свинини приймаємо – 60 кг, для яловичини – 150 кг).

Для консервів використовуємо яловичину I категорії без вирізки з харчовим тавром, норма виходу жилованого м'яса складає 70,8%.

Кількість м'яса на кістках становить:

$$K=(2204,97 \times 100)/70,8=3114,36 \text{ кг}$$

Кількість яловичих півтуш складає:

$$N=3114,36/150=20,76=21 \text{ шт.}$$

Для консервів використовують свинину II категорії без шкури, вирізки і баків з харчовим тавром, норма виходу II категорії становить 66,76 %.

Кількість м'яса на кістках складає:

$$K=(1378,09 \times 100)/66,76=2064,25 + 175,92(\text{свинина на})=2240,17 \text{ кг}$$

Кількість свинячих напівтуш:

$$N=2240,17/60=37,34=38 \text{ шт.}$$

Результати розрахунків заносимо в табл. 1.3.2, табл. 1.3.3 та табл.1.3.4.

Таблиця 1.3.2

Розрахунок кількості м'яса на кістках

Сировина	Норма виходу, %	Всього ,кг	Використання
Кількість м'яса на кістках яловичини			
М'ясо жиловане	70,8	2204,97	Консервне виробництво Конс.виробн. Жировий цех Ковбасний цех Жировий цех Ковбасний цех ЦТФ ЦТФ
Шийний заріз	1,7	52,94	
Жир-сирець	4	124,57	
Сухожилля	2,4	74,5	
Кістки	20,3	632,22	
Станова жила	0,6	18,69	
Хрящі	0,1	3,1	
Технол.зачистки	0,1	3,1	
Всього:	100	3114,36	

Кількість м'яса на кістках свинини			
М'ясо на кістках	100	175,92	Виробництво консерви
М'ясо жиловане	66,76	1378,09	Виробництво консерви
Свинина жирна	8	165,14	Колбасний цех
Шпик хребтовий	4	82,57	Колбасний цех
Шпик боковий	6	123,86	Колбасний цех
Сухожилля	2,1	43,35	Колбасний цех
Хрящі	13	268,35	Ковбасний цех
Кістки	0,04	0,83	Жировий цех
Техніч.зачистки	0,1	2,064	ЦТФ
Всього :	100	2064,25	ЦТФ

Таблиця 1.3.3

Розрахунок кількості обробленої сировини

№	Назва сировини	Кількість необробленої сировини, кг	Відходи (втрати), %	Вихід жилованої сировини, почищеної допоміж. сировини		Вихід бланшованої, вареної чи обсмаженої сировини	
				%	кг	%	кг
1	Свинина тушкована						
	Цибуля не очищена	14,11	22	78	11	43	15,73
2	Яловичина тушкована						
	Цибуля свіжа очищена	14,11	22	78	11	43	15,73
3	Яловичина козацька						
	Цибуля очищена	19,39	22	78	15,12	—	—
4	Паштет м'ясний						
	М'ясна обрізь яловича	73,78	34,4	65,6	48,4	45	21,78
	М'ясо шийного зарізу	46,86	34,4	65,6	30,74	45	13,83
	М'ясо яловче жиловане	230,73	27	73	168,43	45	75,79
	Цибуля не очищена	14,89	22	78	11,61	—	—
5	Паштет любительський						
	Мозги	180,64	37	63	113,8	—	—
	Печінка	71,99	27	73	52,55	48	25,22
	Цибуля не очищена	6,84	22	78	5,34	—	—
6	Свинина з овочами та крупою						
	Свинина обрізна	139,913	0,3	99,7	139,49	—	—
	Картопля	141,44	25	75	106,08	—	—
	Буряк	69,86	19	81	56,5	—	—
	Морква	34,034	17	83	28,25	—	—
	Капуста	6,46	22,5	77,5	5	—	—
	Цибуля	16,97	22	78	13,24	—	—

Загальна кількість сировини

Таблиця 1.3.4

№	Найменування сировини, спецій	Асортимент консервів													Разом:
		Яловичина тушкована	Свинина тушкована	Яловичина козацька	Паштет із свинини	Паштет м'ясний	Паштет любительський	Паштет московський	Свинина з овочами та крупою	М'ясо з картоплею	Солянка з м'ясом	Ковбасний фарш любительський	Язики варені в желе з лимоном	Серце тушене в томатному соусі	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
1	Яловичина жилована Півтуш	713,68	—	753,79	—	230,73	—	—	—	290,95	122,52	93,3	—	—	2404,97
2	М'ясна обрізь яловича	—	—	—	—	73,78	—	—	—	—	—	—	—	—	73,78
	М'ясо шийного зарізу	—	—	—	—	46,86	—	—	—	—	—	—	—	—	46,86
3	Свинина жилована	—	799,38	—	320,24	—	—	—	139,91	—	—	118,56	—	—	1376809
	Свинина на кістках	—	—	—	—	—	—	—	175,9	—	—	—	—	—	175,9
	Півтуш	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	38
4	Жир-сирець яловичий	86,1	—	70,85	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	156,95
5	Жир свин. топлений	—	—	—	18,7	—	26,81	—	7,18	11,85	7,94	—	—	—	72,48
6	Шпик	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	77	—	—	77

Змін.	Аркул.	№ докум.	Підпис	Дата	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	
					7	Мозки	—	—	—	—	—	180,64	—	—	—	—	—	—	—	180,64	
					8	Язики яловичі жиловані	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	455,47	—	455,47	
					9	Серце сире свиняче	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	392,43	392,43	
					10	Жир кістковий	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	18	18	
					11	печінка	—	—	—	—	—	72	229,08	—	—	—	—	—	—	301,08	
					12	Масло вершкове	—	—	—	—	—	—	93,69	—	—	—	—	—	—	93,69	
					13	Молоко цільне	—	—	—	—	—	—	47,64	—	—	—	—	—	—	47,64	
					14	Яйця	—	—	—	—	—	—	7,22	—	—	—	—	—	—	7,22	
					15	Томатна паста	—	—	—	—	—	—	—	4,31	—	15	—	—	18	37,31	
					16	Крупа перлова	—	—	—	—	—	—	—	136,77	—	—	—	—	—	136,77	
					17	Борошно пшеничне 1 гатунку	—	—	—	—	—	—	—	—	—	8,6	—	—	—	8,6	
					18	Крохмаль картопляний	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	10,57	—	10,57	
					19	Желатин	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	7,26	7,26	
					20	Лимони	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	39,87	39,87	
					21	Цибуля очищена	14,1	—	19,39	—	—	—	—	—	—	—	39,534	—	—	9	73,024

Продовження табл.1.3.4

<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>	<i>5</i>	<i>6</i>	<i>7</i>	<i>8</i>	<i>9</i>	<i>10</i>	<i>11</i>	<i>12</i>	<i>13</i>	<i>14</i>	<i>15</i>	<i>16</i>
22	Цибуля неочищена	—	14,11	—	—	14,89	6,84	4,65	16,97	59,3	—	—	—	—	116,76
23	Капуста	—	—	—	—	—	—	—	6,46	—	150,66	—	—	—	157,12
24	Картопля	—	—	—	—	—	—	—	141,5	178,7	—	—	—	—	320,2
25	Морква	—	—	—	—	—	—	—	34,03	—	14,96	—	11,9	—	48,99
26	Буряк	—	—	—	—	—	—	—	69,86	—	—	—	—	—	69,86
27	Сіль кухонна	9,36	9,36	10,23	0,93	3,1	2,65	3,21	5,66	5,97	3	5,7	9,1	5,4	73,67
28	Перець чорний	0,083	0,083	0,44	0,037	0,31	0,19	0,07	0,898	0,49	0,4	0,15	—	—	3,142
29	Лавровий лист	0,18	0,18	—	—	—	—	—	0,045	—	0,264	—	—	0,5	1,169
30	Перець духм'яний	—	—	—	0,075	0,31	0,19	—	—	—	—	—	—	—	0,575
31	Мускатний горіх	—	—	—	0,075	—	—	—	—	—	—	0,073	—	—	0,148
32	Кориця/ гвоздика	—	—	—	—	—	—	0,1	—	—	—	—	—	—	0,1
33	Глутамат натрію /нітрит натрію	—	—	—	—	—	—	—	1,53	—	—	0,01	—	—	1,63
34	Цукор	—	—	—	—	—	—	—	—	—	4,4	0,21	—	4,5	9,11
35	Червоний перець	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1,35	1,35

До допоміжної сировини відносяться матеріали для фасування та пакування продукції. М'ясні та м'ясо-рослинні консерви виготовляють у жерстяних і скляних банках різного об'єму. По формі жерстяні банки можуть бути циліндричної, овальної, квадратної чи еліпсоїдної форми. За способом виробництва – збірні і суцільні. Скляні банки циліндричної форми поділяються на дві категорії: нові та повторно використані. Якщо консерви призначені для довготривалого зберігання чи для перевезення на великі відстані, то їх пакують в дерев'яні ящики, в картонні—коли консерви направляють в реалізацію. В складі ящики укладають штабелями на які прикріплюють ярлики з наступною інформацією: вид консервів, сорт, № банки, дата виробництва, № партії, кількість ящиків.

Розрахунок допоміжних матеріалів проводимо за нормами витрат на 1 туб консервів або на 1000 фізичних банок. Дані розрахунків зводимо до табл.1.3.5

Таблиця 1.3.5

№	Назва матеріалу, тари	Кількість консервів	Од. виміру	Норми витрат			Витрати за зміну
				На 1000 фіз.банок	На 1 туб	На 1 коробку	
1	Банки №8, №12	4675	шт	1025	—	—	4792
		8982		1025			
2	Кришки для банок №8, №12	4675	шт	1025	—	—	4792
		8982		1025			
3	Гофрокоробок для банок №8, №12	5 туб	шт	—	25	—	100
		15 туб		26			
4	Прокладки для банок №8, №12	—	шт	—	—	1	100
					2	780	
5	Етикетки	13657	шт	1010	—	—	13794

1.4. Підбір і розрахунок технологічного обладнання

					Технологічна частина	Аркуш
						27
Змін.	Аркуш	№ докум.	Підпис	Дата		

Щоб визначити кількість столів для обвалки та жилювання м'яса, попередньо розраховують загальну довжину столу:

$$L=(n * 1,5 + n * 1,25)/ 2$$

Де n –кількість обвалювальників і жилювальників;

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

1,25 – відстань між робочими місцями жилювальників, м.

$$L=(9 * 1,5 + 9 * 1,25)/ 2 =12 \text{ метрів.}$$

Вибираємо три столи для обвалки та жилювання від компанії спектрум ГМБХ розрахованої довжини(2500 мм) з двосторонніми робочими місцями.

Кількість машин безперервної дії (м'ясорізок, шприців, вовчків та ін.) розраховується за формулою:

$$m = A / Q * T ,$$

де A – продуктивність цеху, (туб, кг);

Q – часова продуктивність обладнання, кг/год, шт/год;

T – тривалість зміни, год.

Наприклад: розраховуємо кількість м'ясоріжучих машин DITO SAMA(Італія) TNX 22, необхідних для нарізання сировини для м'ясних консервів :

$$m =5178,6/(300 * 8)=2,16 \text{ приймаємо 1 машину.}$$

Кількість машин періодичної дії розраховується за формулою:

$$m = A * \tau / Q * T * \alpha,$$

де τ – тривалість операції, хв.

α –коефіцієнт завантаження обладнання; (0,4-0,8) для котлів і кутерів ;

(0,5-0,8) – для мішалок.

Наприклад розраховуємо: кількість варильних котлів для бланшування субпродуктів :

$$m = 1167,84 * 35 / 370 * 0,4 * 480 = 0,58 \text{ приймаємо як один котел.}$$

Аналогічно розраховуємо все інше обладнання дані заносимо в табл. 1.4.2

Щоб визначити кількість автоклавів, розрахунок їх проводять для кожного номера банки і виду консервів окремо.

1) Кількість банок, що вміщуються в одну корзину автоклава:

					Технологічна частина	Аркуш
						28
Змін.	Аркуш	№ докум.	Підпис	Дата		

$$Z = 0,785(h_k/h_b)(d^2_k/d^2_b)$$

де h_k, h_b – висота корзин автоклава і висота банки, мм.

d^2_k/d^2_b – діаметр корзин автоклава і зовнішній діаметр банки, мм.

2) Кількість банок, що загрузають в автоклав за хвилину:

$$b = A/T$$

Розраховуємо кількість банок для паштету м'ясного:

$$b = 598,80/7,5*60 = 1,3$$

де A – змінна потужність, шт; T – тривалість зміни, хв.

3) Кількість банок, що загрузаються в автоклав:

$$b_a = n * z$$

$$b_a = 568*2=1136$$

де n - кількість корзин в автоклаві.

4) Тривалість повного циклу роботи автоклава:

$$\tau_0 = \tau_1 + \tau_2 + \tau_3 + \tau_4 + \tau_5$$

де τ_1, τ_5 – час завантаження і розвантаження автоклава, хв (приймаємо рівним 20 хв);

τ_2, τ_3, τ_4 - формула стерилізації.

5) Продуктивність автоклава, банок за хвилину:

$$M = b_a / \tau_0$$

6) Кількість автоклавів:

$$N = b/M$$

Габарити банок і корзин автоклава наведені в табл.1.4.1

Таблиця 1.4.1

Розміри банок та автоклава

Зовнішній діаметр банки, мм		Висота банки ,мм		Габарити корзин автоклава	
№8	№12	№8	№12	№8	№12
102,5	102,5	51,9	81,4	940	700

Розрахунок кількості автоклавів

№	Назва консервів	Т, С°	Формула стериліза ції	Z, шт	К, шт	б, шт/хв	б _а	τ 0,хв	М, шт	Кількість автоклавів в	
										розрахунок вий	прийнятій
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	Яловичина тушкована в/с, №12	120	20-65-20	568	2	3,2	1136	145	7,8	0,41	2
2	Яловичина козацька, №12	120	20-75-20	568	2	3,5	1136	155	7,3	0,48	
3	Свинина тушкована, №12	120	20-70-20	568	2	3,2	1136	150	7,6	0,42	
4	Паштет із свинини, №8	112	20-65-20	891	2	1,95	1782	145	12,3	0,16	1
5	Паштет м'ясний, №8	115	25-90-25	891	2	1,95	1782	180	9,9	0,2	
6	Паштет любительський, №8	112	20-90-20	891	2	1,95	1782	170	10,5	0,19	
7	Паштет московський, №8	112	20-90-20	891	2	1,95	1782	170	10,5	0,19	
8	Свинина з овочами та крупкою, №12	120	20-60-20	568	2	1,87	1136	140	8,1	0,23	1
9	М'ясо з картоплею, №12	120	20-70-20	568	2	1,87	1136	150	7,6	0,25	
10	Солянка з м'ясом, №12	112	20-70-20	568	2	1,25	1136	150	7,6	0,17	
11	Ковбасний фарш любительський, №12	114	20-110-20	568	2	1,25	1136	190	5,9	0,2	1
12	Язики варені в желе з лимоном, №12	113	20-80-20	568	2	1,87	1136	160	7,1	0,26	
13	Сурце тушене в томатому соусі, №12	114	30-90-30	568	2	1,87	1136	190	5,9	0,32	

Де К—кількість корзин в автоклаві.

Аналізуючи проведені розрахунки приймаємо 6 автоклавів з урахуванням того, що один має бути запасним.

Дані про всі розрахунки і вибір обладнання заносимо до табл. 1.4.3

					Технологічна частина		Аркуш
							30
Змін.	Аркуш	№ докум.	Підпис	Дата			

Розрахунок технологічного обладнання

№	Назва обладнання	Тип, марка	Продуктивність	Габарити,мм	Кількість обладнання	
					розрахункова	прийнята
1	2	3	4	5	6	7
1	Підвісний монорельсовий шлях	–	–	–	–	70м
2	Стенд зачистки та миття туш	HELIOS	–	3000x1000x1000	–	1
3	Ваги монорельсові, підвісні	ВМЦ-1М	1 т	1780x970x830	–	2
4	Ємність для зачисток	HELIOS	–	3000x440x510	–	1
5	Стіл конвеєрний для обвалювання та жилювання	Спектрум ГМБХ	–	2500x1200x900	–	3
6	Пилка розпилу м'яса	BERG ZCK1650A	–	1220x260x485	–	2
7	Ваги підлогові товарні	РП-600 Ц 13	600 кг	1200x1000x1765	–	4
8	Вовчок	LM-22/P	300 кг/год	1380x610x1100	0,46	2
9	Фаршезмішувач	Л5-ФМУ 335	335 кг/год	2900x965x1315	0,41	2
10	М'ясоріжуча машина	DITO SAMA (Італія) TNX 22	300 кг/год	770x260x1380	2,16	3
11	Кутер	Л5-ФКМ	1200кг/год	2220x1760x1235	0,23	2
12	Візок	Н1-ФПК-250	250	900x790x750	–	10
13	Чан для розморожування	HELIOS	–	900x700x700	–	2
14	Ванна для промивання субпродуктів	Під замовлення	850л	2000x800x1000	–	2

					Технологічна частина		Аркуш
							31
Змін.	Аркуш	№ докум.	Підпис	Дата			

1	2	3	4	5	6	7
15	Стіл для стікання субпродуктів	Спектрум ГМБХ	–	1400x1000x800	–	2
16	Стіл для жилювання субпродуктів	Спектрум ГМБХ	–	3000x1000x1000	–	2
17	Стіл технологічний	–	–	1500x600x800	–	
18	Ванна металева	HELIOS	–	700x800x800	–	10
19	Тазики для соління	HELIOS	–	500x500x500	–	58
20	Просіювач	ПІОНЕР	–	1000x975x1150	–	1
21	Котел електричний для смаження	Orest EBP-60L	60л	800x700x900	–	1
22	Стіл виробничий	СВ-11.0	–	1100x700x800	–	1
23	Подрібнювач спецій	SIRMAN	–	500x400x350	–	1
24	Котел для варіння перекидний	К7-ФВА	370 л	1850×1210×1510	0,58	3
25	Приймальний стіл	–	–	1000x1200x1000	–	2
26	Ваги настільні циферблатні	РН-10Ц-13У	–	580x280x680	–	3
27	Наповнювач банок для мазеподібної консистенції	Б4-КНП	120 б/хв	1800x700x1300	0,08	1
28	Стелаж пересувний	СТ-Ж1	–	1500x800x2500	–	23
29	Овочерізка	Robot Coupe 50 Ultra	120 кг/год	600x620x450	0,82	1
30	Конвеєр пластинчастий	А9-КЛН	–	16500x1000x1000	–	8
31	Автомат-дозатор	В2-ФНА	120 б/х	2708x1335x1663	0,26	2
32	Машина для миття банок	МЖУ-125	125 б/хв	200x1500x1500	0,248	2
33	Автоматичний ваговий відбраковник	GM CHEXGO CQ-15K	–	1000x500x1000	–	3

1	2	3	4	5	6	7
34	Вакуум-закатувальна машина	Б4-КЕТ-1	7500 б/год	3100x1600x1800	0,243	3
35	Тестер водяний	ST-B7C	500 б/хв	1400x750x1400	–	3
36	Гідравлічний банковкладач	P3-КРП	–	2900x1380x900	–	5
37	Автоклав вертикальний	Б4-КАВ-2/4	2 корзини	1900x1300x2750	5	6
38	Електротельфер	TEI-611	–	2260x1370x2340	–	3
39	Насос	Я5-ФТН	–	550x430x510	–	1
40	Стіл для сортування консервів	СКТБ	–	2500x1400x1000	–	2
41	Стіл для пакування	СКТБ	–	2400x1000x1000	–	2
42	Приймальний стіл	СКТБ	–	600x600x1000	–	7
43	Солерозчинник для розсолу	КРС-13	–	1100x700x800	–	1
44	Чан для розсолу	–	–	500x600x800	–	1
45	Рольганг для автоклавних корзин	–	–	–	–	1
46	Сепаратор барабанний	БМ-300	300 кг/год	650x590x650	–	1
47	Повертаючий круг	КЕТ 43.0	–	–	–	1
48	Машина для миття	СК ММ	–	–	–	1
49	Машина для сушіння	КЕС-67	–	–	–	1
50	Етикетувальна машина	Об КЕТ С2	6000 б/год	2000x700x1200	0,304	1
51	Банковкладальна машина	СО6-КЕТ М	–	–	–	1
52	Завантажувальний пристрій	К6-ФПГ	–	980x1100x3000	–	6
53	Колоїдний млин	К-VA 500	–	830x410x860	–	1
54	Стерилізатор тари	б/д	–	630x410x460	–	1

					Технологічна частина		Аркуш
Змін.	Аркуш	№ докум.	Підпис	Дата			33

1.5 Розрахунок чисельності працюючих

Кількість основних робітників консервного цеху розраховують на основі норм часу на тисячу фізичних банок за укрупненими нормами чи норм навантаження на одного робітника за зміну в залежності від виду консервів. Кількість робітників знаходиться за допомогою формули:

$$n = A / b ,$$

Де А–кількість сировини, що переробляється за зміну або готової продукції, кг; тис. фізичних банок.

б–норма виробітку на одного робітника за зміну, кг; тис. фізичних банок.

На кожну асортиментну групу консервів кількість робітників розраховуємо окремо.

При неповному завантаженні робітника протягом зміни можливе поєднання деяких операцій з урахуванням збереження режиму процесу, особливості технологічних операцій та зручності їх виконання. У зв'язку з тим, що операції з виробництва натуральних та делікатесних консервів схожі, то доцільно об'єднати ці групи в одну для розрахунку потреби чисельності робітників.

Результати розрахунків чисельності робітників по консервному виробництву зводимо до табл. 1.5.1

Таблиця 1.5.1

Розрахунок необхідної кількості робітників

№	Назва операції	Норма виробітку на одного працівника за зміну тис.фіз.банок	Чисельність робітників,чол.	
			розрахункова	прийнята
1	2	3	4	5
Тушковані консерви(4,791тис. фіз.банок)+ консерви делікатесні (1,796 тис. фіз.банок)				
1	Зачистка туш	100	0,066	3
2	Розділення туш	47,0	0,14	
3	Обвалювання туш	4,3	1,53	
4	Жилування м'яса	4,8	1,37	
5	Нарізання м'яса на м'ясорізці	500	0,013	1
6	Закладання цибулі	28,6	0,23	1
7	Закладання солі,перцю, лаврового листа	58,5	0,11	
8	Підготовка жиру-сирцю	209	0,032	
9	Наповнення банок на дозаторі	46	0,14	1
10	Закатування банок	79	0,083	1

					Аркуш
Технологічна частина					34
Змін.	Аркуш	№ докум.	Підпис	Дата	

1	2	3	4	5
11	Миття банок на машині	26,4	0,25	
12	Укладання банок в корзини автоклаву	57,8	0,11	1
13	Стерилізація	18,9	0,35	
14	Розвантаження корзин, сортування консервів	30,2	0,22	
15	Змазування банок покриттям	55,1	0,12	1
16	Маркування упакованих ящиків	53,3	0,12	
17	Накладання штампів на ящики	1000	0,007	1
18	Маркування кришок	41,4	0,16	
19	Розрізання картону для прокладок	184,6	0,036	
	Разом:			10
Паштет із свинини, паштет м'ясний(1,870 тис. фіз.банок)				
1	2	3	4	5
1	Зачищення туш	128	0,015	1
2	Розділення туш	60	0,03	
3	Обвалювання м'яса	5,5	0,34	1
4	Жилування м'яса	6,0	0,3	
5	Подрібнення м'яса	800	0,0023	
6	Очищення цибулі	342	0,006	1
7	Подрібнення цибулі	1758	0,0011	
8	Обсмажування цибулі	91,4	0,021	
9	Бланшування м'яса	5,9	0,32	1
10	Кутерування паштетної маси	33,9	0,055	
11	Розкладання пергаментних кружечків	16,4	0,11	1
12	Автоматичне заповнення банок	47,7	0,039	
13	Закатування банок	87,6	0,021	
14	Миття банок	44	0,043	
15	Стерилізація	39,3	0,048	1
16	Розвантаження корзин, сортування консервів	35,8	0,052	
17	Миття, сушка, етикетування банок, вкладання в ящики	55	0,034	1
18	Маркування ящиків	80	0,023	
19	Накладання штампів на ящики	149	0,013	
	Разом:			7
Паштет любительський, паштет московський(1,870 тис. фіз.банок)				
1	2	3	4	5
1	Жилування печінки	51,4	0,036	1
2	Промивання печінки	31,3	0,06	
3	Нарізання печінки	11,7	0,16	
4	Жилування мозку	2,6	0,72	1
5	Промивання мозку	15,1	0,124	

1	2	3	4	5
6	Очищення цибулі	282	0,007	1
7	Подрібнення цибулі	1371	0,0014	
8	Обсмаження цибулі	71,1	0,026	
9	Плавлення жиру	17,9	0,11	1
10	Бланшування печінки	10,1	0,09	
11	Кутерування паштетної маси	25,5	0,073	1
12	Розкладання пергаментних кружечків	16,4	0,114	1
13	Автоматичне наповнення банок	47,7	0,04	
14	Закачування банок	87,6	0,02	1
15	Миття банок	44	0,043	
16	Стерилізація	36,6	0,051	1
17	Розвантаження корзин, сортування консервів	35,8	0,052	
18	Миття, сушка, етикетування банок, вкладання у ящики	55,1	0,034	1
19	Маркування ящиків	30	0,06	
20	Накладання штампів на ящики	149	0,013	
	Разом:			9
М'ясо-рослинні консерви(2,395 тис. фіз.банок)				
1	Зачистка туш	150,1	0,02	1
2	Розділення туш	70,3	0,034	
3	Обвалка	6,5	0,37	1
4	Жилування	7,2	0,33	
5	Подрібнення м'яса на вовчку	738	0,003	1
6	Подрібнення жиру-сирцю на вовчку	160	0,02	
7	Інспекція рису	6,2	0,39	2
8	Промивка рису	2,4	1	
9	Очищення цибулі	141	0,02	
10	Подрібнення цибулі	676	0,004	1
11	Обсмаження цибулі	35,3	0,07	
12	Перемішування сировини	19,7	0,12	
13	Розфасовка сировини на автоматі	34,2	0,07	1
14	Закатка банок	83	0,03	
15	Миття банок	26,4	0,1	1
16	Укладання банок в коризини автоклава	67,8	0,04	
17	Стерилізація	12,3	0,2	
18	Розгрузка автоклава, сортування консервів	35,8	0,7	1

Продовження табл. 1.5.1

1	2	3	4	5
19	Мийка,сушіння,етикетування банок,укладання в ящики	55,1	0,04	1
20	Маркування ящиків	26	0,1	
21	Накладання штампів на ящики	49,6	0,05	
22	Маркування кришок	41,4	0,06	
23	Нарізання картонових прокладок	184,6	0,013	
	Разом :			10
Консерви фаршеві (0,935тис. фіз.банок)				
1	Зачистка туш	347,8	0,003	1
2	Розробка туш	163,2	0,006	
3	Обвалка туш	156	0,006	
4	Жилування м'яса	16,7	0,06	
5	Подрібнення м'яса на вовчкі	600	0,002	1
6	Соління подрібненого м'яса	38,2	0,023	
7	Розкладання пергаменту на дно банки	16,4	0,06	1
8	Автоматичне заповнення банок	58,2	0,02	
9	Укладання пергаменту в заповнені банки	17,4	0,054	
10	Автоматичне закупорювання банок	87,6	0,01	1
11	Миття банок в мийній машині	44,0	0,02	
12	Укладання банок в корзини автоклава	24,5	0,04	
13	Стерилізація	32,9	0,03	
14	Розвантаження корзин, сортування банок	35,8	0,03	1
15	Миття, сушка, етикетування, укладання банок в ящики та пакування	55,1	0,02	
16	Маркування ящиків	80	0,012	
17	Накладання штампів на коробки	149	0,01	
18	Маркування кришок	41,4	0,023	1
19	Заповнення контрольних талонів	131,8	0,01	
20	Нарізання картону ножницями	184,6	0,01	
21	Нарізання пергаменту на машині	39,6	0,024	
	Разом:			6

Списочний склад консервного цеху зводимо до табл. 1.5.2

					Технологічна частина	Аркуш 37
Змін.	Аркуш	№ докум.	Підпис	Дата		

Таблиця 1.5.2

№	Найменування посади	Кількість ,чол.
1	Начальник цеху	1
2	Майстер	1
3	Технолог	1
4	Завідуючий матеріальним складом	1
5	Слюсар	1
6	Механік	1
	Всього	6

Загальна кількість працівників у консервному цеху становить 47 осіб.

1.6. Розрахунок виробничих площ

Площу консервного цеху розраховуємо за нормами площі на одиницю продукції і змінної потужності цеху за формулою:

$$F=A \times f$$

де F – площа консервного цеху, м²

A – продуктивність цеху, туб

f – норма площі цеху на 1 туб, м²

Норми площі на 1 тону продукції вибираємо в таблицях додатку (А.С.Буянов «Дипломное проектирование предприятий мясной промышленности», Т.Б.Процюк «Технологическое проектирование предприятий мясной промышленности», М.М. Клименко «Технологічне проектування м'ясо-жирових підприємств м'ясної промисловості»).

Площа одного будівельного квадрату становить 36 м²

Наприклад, розраховуємо робочу площу для м'яса тушкованого:

$$8,0 \times 16,6 = 132,8 \text{ м}^2$$

Перераховуємо площу в будівельні квадрати:

$$132,8 / 36 = 3,7 \text{ приймаємо } 4 \text{ буд. квадратів}$$

Аналогічно проводимо інші розрахунки дані яких зводимо до табл.1.6.1

Таблиця 1.6.2

Площі	Види консервів					Всього: м ²	Всього буд.кв.	Прийнято буд.кв
	Нату-ральні	Паш-тетні	М'ясо-рослинні	Фар-шеві	Деліка-тесні			
робоча	133	146	133	25	109	546	15,2	16
підсобна	13	9	13	2,1	6,3	43,4	1,2	1
допоміжна	7	6	7	1,5	4,5	26	0,72	1
складська	7	5	7	1,3	4	24,3	0,68	1
загальна	160	165	160	30	123,6	638,6	17,74	18
Камера накопичення	39	20	39	5	15	118	3,28	3
Всього:	—	—	—			—	—	40

Отже, загальна розрахункова площа консервного цеху становить 40 будівельних квадратів. Для зручності компонування обладнання і відділень цеху візьмемо площу 50 будівельних квадратів. Приймаємо одноповерхову будівлю шириною 5 будівельні квадрати, тоді довжина виробничого корпусу складає:

$L = 50/5 = 10$ будівельних квадратів.

1.7. Розрахунок енерговитрат на виробництво

Кожне діюче підприємство під час випуску своєї продукції витрачає певні енергетичні ресурси. Ці витрати входять у вартість випущеної продукції.

Потребу кожного виду енергоресурсів для подальших економічних розрахунків можна визначити по укрупненим питомим нормам їхньої витрати на одиницю готової продукції чи сировини. В даному випадку ми проводимо розрахунок води, пари та електроенергії за нормами на 1 туб консервів.

Розрахунок проводимо за формулою:

$$P = A \times r,$$

Де А—кількість готової продукції, туб/зм;

r—норма витрат, кг, кВт/туб.

Результати розрахунків заносимо до табл. 1.7.1.

									Аркуш
									40
Змін.	Аркуш	№ докум.	Підпис	Дата	Технологічна частина				

Розрахунок енерговитрат, води, пари

Вид консервів	Кількість, туб/зм	витрати					
		Води, м ³		Пари, кг		Електроенергії, кВт	
		Норма на 1 туб	За зміну	Норма на 1 туб	За зміну	Норма на 1 туб	За зміну
Тушковані	8	2,5	20	240	1920	15	120
Паштетні	4	2,5	20	240	960	20	80
М'ясо-рослинні	4	4,6	18,4	310	1240	17	68
Фаршеві	1	2,5	2,5	240	240	20	20
Делікатесні	3	4,6	13,8	310	930	17	51

1.8 Організація технохімічного контролю, контролю якості сировини та готової продукції

Високу якість готової продукції можливо забезпечити лише маючи добре продуманий контроль за проведенням технологічного процесу. Метою контролю є запобігання випуску продукції, яка не відповідає нормативно-технічній документації, а також попередження порушень санітарно-гігієнічного стану обладнання і технологічного процесу.

Об'єкти та точки контролю виробництва занесені у табл. 1.8.1.

Таблиця 1.8.1.

Схема хіміко-технологічного та виробничо-ветеринарно контролю виробництва

Об'єкт контролю	Точка контролю	Метод контролю	Періодичність контролю	Відповідальна особа
Приймання сировини	Перевіряють супровідні документи, наявність клейм, правильність сортування туш, свіжість	Органолептичний, Мікробіологічний, технічний	Кожна партія	Технолог, вет. лікар
Зберігання	Холодильний режим зберігання(температура, вологість), стан сировини	технічний	Кожна партія	Майстер, технолог
Розморожування	Контроль стану м'яса, режимів розморожування	Візуальний, технологічний	Кожна партія	Майстер, технолог

Обвалювання сировини	Зовнішній огляд за виходом м'яса та кісток	Ветеринарний, технологічний	Кожна партія	Технолог, вет. лікар
Жилування	Повнота видалення	Візуальний	Кожна партія	Майстер
Бланшування	Температура, час	Візуальний, технологічний	Кожна партія	Майстер
подрібнення	Структура та розміри м'яса	технологічний	Кожна партія	Технолог, лаборант
Куттерування	Відповідність до рецептури, час перемішування	Технологічний, санітарний	Кожна партія	Майстер
Фасування	Контроль за наповненням банок, зважування, контроль відсутності сировини на бортах банок	Технологічний	Кожна партія	Майстер
Закупорювання	Контроль якості закупорювання, правильність маркування, якість шву	Технологічний	Безперервно	Технолог, майстер
Стерилізація	Режими стерилізації(час, тривалість, протитиск), перевірка записів журналу	Технічний	Безперервно	Майстер
Контроль тари	Санітарний стан, відповідність стандартам	Органолептичний, технічний	Кожна партія	Майстер
Контроль готової продукції	Відповідність стандартам	Органолептичний, мікробіологічний, хімічний	Кожна партія	Майстер, мікробіолог
Зберігання на складі готової продукції	Режими	Технічний	Кожна партія	майстер
Інвентар, обладнання, руки працівників	Зовнішній огляд та бактеріальний аналіз на загальне обсіменіння	Технологічний, мікробіологічний	Кожна партія	Технолог, мікробіолог

Згідно з ДСТУ 4450:2005. «Консерви м'ясні м'ясо тушковане» консерви повинні мати наступні показники якості, що наведені у табл. 1.8.2, табл. 1.8.3, батл.1.8.4

Таблиця 1.8.2

Органолептичними показники консервів

Назва показника	Характеристика консервів		Метод контролювання
	Вищого сорту	Першого сорту та безсортіві	
Зовнішній вигляд	М'ясо тушковане шматочками, в основному, масою не менше 30 г, без хрящів, судинних пучків і грубої сполучної тканини		Згідно з ГОСТ 8756.1

Продовження табл.1.8.2

Колір та вигляд м'ясного соку у нагрітому стані	Від жовтого до світло-коричневого	Від жовтого до коричневого	Згідно з ГОСТ 8756.1
	З наявністю завислих білкових речовин у вигляді пластівців		
Консистенція	М'ясо соковите, не переварене, яке не розпадається під час обережного виймання з банки		Згідно з ГОСТ 8756.1
	Шматочки не розпадаються	Можливо часткове розпадання шматочків	
Запах і смак	Властиві тушкованому м'ясу з ароматом прянощів, без сторонніх запаху та присмаку		Згідно з ГОСТ 8756.1

Таблиця 1.8.3

Фізико-хімічні показники

Назва показ	Норма для консервів			Метод контролювання
	Вищого сорту	Першого сорту	Безсортів	
Масова частка м'яса з жиром %, не більше ніж	56,5	54,0	54,0(з конини) 59,0(зі свинини)	Згідно з ГОСТ 8756.1
Масова частка жиру %, не більше ніж	17,0	17,0	10,0(з конини) 35,0(зі свинини)	Згідно з ГОСТ 26183
Масова частка кухонної солі, %	Від 1,0 до 1,5			Згідно з ГОСТ 26186 або ДСТУ ISO 1841-1
Сторонні домішки	Не дозволено			Згідно з ГОСТ 8756.4

Таблиця 1.8.4

Гранично допустимі рівні вмісту токсичних елементів

Назва токсичного елементу	Гранично допустимий рівень, мг/кг, не більше ніж		Метод контролювання
	У скляній, алюмінієвій або суцільностягнутій бляшаній банці	У збірній бляшаній банці	
Свинець	0,50	1,00	Згідно з ГОСТ 26932
Кадмій	0,05	0,10	Згідно з ГОСТ 26933
Миш'як	0,10	0,10	Згідно з ГОСТ 26930
Ртуть	0,03	0,03	Згідно з ГОСТ 26927
Мідь	5,00	5,00	Згідно з ГОСТ 26931
Цинк	70,00	70,00	Згідно з ГОСТ 26934
Олово	--	200,00	Згідно з ГОСТ 26935

ДСТУ 4607:2006 «Консерви м'ясорослинні. Каші з м'ясом. Загальні технічні умови» контролює консерви за наступними показниками: табл. 1.8.5, табл. 1.8.6 і табл. 1.8.7

Таблиця 1.8.5

Органолептичні показники консервів

Назва показника	Характеристика консервів	Методи контролювання
Зовнішній вигляд і консистенція	Крупа добре проварена, розсипчаста або напівв'язкої консистенції без грудочок зі шматочками м'яса розміром сторін від 12 мм до 16 мм	Згідно з ГОСТ 8756.1
Запах і смак	Власний виду крупи з м'ясом, з ароматом прянощів, без сторонніх запаху і присмаку	Згідно з ГОСТ 8756.1

Колір	Властивий виду крупи з м'ясом	Згідно з ГОСТ 8756.1
-------	-------------------------------	----------------------

Таблиці 1.8.6

Фізико-хімічні показники консервів

Назва показника	Норма для консервів		Метод контролювання
	Каша з яловичиною	Каша з свининою	
Масова частка жиру, %, не більше ніж	22	28	Згідно з ГОСТ 26183
Масова частка білка, %, не менше ніж	5	5	Згідно з ГОСТ 25011
Масова частка кухонної солі, %	Від 1,0 до 1,7		Згідно з ГОСТ 26186 або ДСТУ ISO 1841-1
Наявність сторонніх домішок	Не дозволено		Згідно з ГОСТ 8756.4

Таблиця 1.8.7

Гранично допустимі рівні вмісту токсичних елементів

Назва токсичного елементу	Гранично допустимий рівень, мг/кг, не більше ніж		Метод контролювання
	У скляній, алюмінієвій або суцільностягнутій бляшаній банці	У збірній бляшаній банці	
Свинець	0,50	1,00	Згідно з ГОСТ 26932
Кадмій	0,05	0,10	Згідно з ГОСТ 26933
Миш'як	0,10	0,10	Згідно з ГОСТ 26930
Ртуть	0,03	0,03	Згідно з ГОСТ 26927
Олово	--	200,00	Згідно з ГОСТ 26935

Згідно ДСТУ 7050:2009 «Консерви м'ясні. Паштети печінкові. Загальні технічні умови» консерви повинні мати наступні показники якості, що наведені у табл. 1.8.8, табл. 1.8.9, табл.1.8.10.

Таблиця 1.8.7

Органолептичні показники

Назва показника	Характеристика						Метод контролювання
	Паштет печінковий	Паштет печінковий					
		З яловичиною	Із свининою	З яловичиною та свининою	З субпродуктами	З субпродуктами, яловичиною та свининою	
Зовнішній вигляд	Однорідна маса від сірого до коричневого кольору та з наявністю подрібнених прянощів						Згідно ГОСТ 8756.1
Консистенція	Пастоподібна, без крупинок						Згідно ГОСТ 8756.1
Запах і смак	Властиві даному продукту, з незначною натуральною гіркотою, притаманною даній сировині, з ароматом прянощів, без сторонніх присмаку чи запаху						Згідно ГОСТ 8756.1
Примітка 1. На поверхні консервів дозволено наявність виплавленого жиру сірувато-білого кольору.							
Примітка 2. У разі застосування моркви під час виробництва консервів може бути жовтуватий відтінок кольору фаршу та виплавленого жиру.							

Таблиця 1.8.9

Фізико-хімічні показники

Назва показника	Характеристика						Метод контролювання
	Паштет печінковий	Паштет печінковий					
		З яловичиною	Із свининою	З яловичиною та свининою	З субпродуктами	З субпродуктами, яловичиною та свининою	
Масова частка жиру, %, не більше ніж	35	35	50	40	30	40	Згідно ГОСТ 26183

Масова частка білка, %, не менше ніж	10	Згідно з ГОСТ 25011
--------------------------------------	----	---------------------

Продовження табл.1.8.9

Масова частка кухонної солі, %, не більше ніж	1,4	Згідно з ГОСТ 26186 або ДСТУ ISO 1841-1
Сторонні домішки	Не дозволено	Згідно з ГОСТ 8756.4

Примітка 1. У разі застосування круп або крохмалю масова частка крохмалю у консервах— не більше ніж 3,0%.

Примітка 2. У разі застосування соєвих білків або їх похідних масова частка цих компонентів у гідратованому вигляді у консервах –не більше ніж 25%.

Таблиця 1.8.10

Гранично допустимі рівні вмісту токсичних елементів

Назва токсичного елементу	Гранично допустимий рівень,мг/кг, не більше ніж		Метод контролювання
	У скляній, алюмінієвій або суцільностягнутій бляшаній банці	У збірній бляшаній банці	
Свинець	0,6	1,00	Згідно з ГОСТ 26932 або з ГОСТ 30178
Кадмій	0,30	0,30	Згідно з ГОСТ 26933 або з ГОСТ 30178
Миш'як	1,00	1,00	Згідно з ГОСТ 26930
Ртуть	0,01	0,10	Згідно з ГОСТ 26927
Олово	--	200,00	Згідно з ГОСТ 26935

1.9.Обґрунтування та описання технологічних процесів виробництва.

З холодильника по підвісним шляхам(1) туші направляються в камеру розморожування, а потім на стенд зачистки та миття(2). На пересувних стелажах(28) той самий шлях проходять субпродукти. Зачищені півтуші обвалюють і жилують на конвеєрних столах(5), субпродукти розморожують(13), промивають(14) та жилують(16) поруч. Потім м'ясну сировину переміщують до кутерів(11), вовчків(8), м'ясоріжучих машин(10) та

					Технологічна частина		Аркуш
							47
Змін.	Аркуш	№ докум.	Підпис	Дата			

наявності води здійснюється руйнування білків. Максимально перспективні методи знешкодження повітря і газів: мокре очищення, абсорбція, біологічне та адсорбційне очищення з застосуванням активованого вугілля, іонообмінних смол чи цеоліту. У м'ясопереробній сфері утворюються вторинні матеріальні ресурси та рештки, які є біологічно цінними і можуть бути використані. Ці вторинні ресурси можливо застосовувати для отримання сухих кормів, гідролізаторів для збагачення харчових продуктів білками, клею, желатину. Для виробництва желатину та клею користуються колагеновмісними тканинами і органами, частинами туш тварин. З відходів переробки худоби та птиці виробляється борошно тваринного походження: кісткове, м'ясо-кісткове, м'ясне, кров'яне. В процесі переробки вищезгаданої сировини одержують кормовий жир, який вдало застосовують як наповнювач у виробництві преміксів. Додавання до раціону жиру підвищує стійкість тварин до хвороб.

Вода у виробничих процесах підприємства необхідна для здійснення розроблювання, миття туш та їх обвалювання, очищення устаткування, інвентарю і приміщень, засолення м'яса, виготовлення фаршу. Отримані стічні води містять пісок, жир, кров, часточки м'яса, сіль. Виробничі стічні води м'ясокомбінатів відносяться до висококонцентрованих за вмістом органічних забруднень, тому їх не дозволяється скидати у водні об'єкти, передавати на комунальні чи навіть власні споруди біологічного очищення без попередньої обробки. Сьогодні у практиці для знищення органічних відходів застосовують біологічний, фізичний та хімічний методи. Біологічний оснований на здатності мікроорганізмів розкладати чи поглинати органічні відходи. Цей метод лежить в основі функціонування біотермічних ям. Хімічний метод базується на нейтралізації відходів за допомогою хімічних реагентів. Фізичний метод полягає в знищенні небезпеки відходів під впливом високих температур. Спалювання біологічних відходів відбувається у земляних траншеях, спеціальних печах до утворення негорючого неорганічного залишку. Також доцільним є використання біогазових установок, сировиною для яких слугують більшість відходів м'ясопереробки.

									Технологічна частина	Аркуш
										49
Змін.	Аркуш	№ докум.	Підпис	Дата						

2. ПРОЕКТНО-БУДІВЕЛЬНІ РІШЕННЯ

2.1. Обґрунтування генерального плану підприємства.

Підприємство розташоване в с. Ковалівка Полтавського району. Місцевість переважно рівнинна, помірно-континентальний клімат. Середня температура січня — -3°C , липня — $+21^{\circ}\text{C}$. Село розташоване на відстані 21 км автошляхами від обласного центру. Територія підприємства сягає близько 8 км² площі. Територія огорожена, тому потрапити до підприємства можливо через головний в'їзд із західної сторони, а виїхати—крізь ворота зі східної.

Ліворуч від центрального в'їзду знаходиться фірмовий магазин з літнім кафе(19) та адміністративний корпус(17). Північніше, на відстані від них, побудовано котельню(9), до якої через газовий пункт(10) прокладений газопровід, та сміттєвий майданчик(13). Газопровід приєднаний лише до котельні, а вона, в свою чергу, постачає теплу воду до усіх виробничих та побутових приміщень підприємства. Праворуч від головного заїзду споруджені склади готової продукції(16). Електропостачання підприємства здійснюється за рахунок підключення до сільської електромережі через трансформаторну підстанцію(11).

В центральному просторі території знаходиться цех з виробництва м'ясних консервів(1), поруч—побутовий корпус(2), які сполучені критим коридором для зручного переходу працівників до робочих місць. Поблизу цеху розміщено жировловлювач(12) для очищення стічних вод. В північно-східному напрямку від цеху(1) знаходяться склад допоміжних матеріалів(4), склад тари та інвентаря(5) і м'ясопереробний цех(6). Обабіч стоять слюсарна майстерня(14) та склад допоміжних матеріалів(4). Південніше від складу розміщені насосна підстанція(7) та артезіанська свердловина(8), які забезпечують підприємство водою, хоча підприємство також користується і сільською мережею водопостачання. На північ від свердловини знаходяться склад тари(5) і автомобільний гараж з ремонтною майстернею(18). На захід від складу(5) побудовані холодильник(15), в якому зберігається сировина для

									Технологічна частина	Аркуш
										50
Змін.	Аркуш	№ докум.	Підпис	Дата						

виготовлення м'ясних консервів, та компресорна(3). На шляху руху транспорту до виїзду з території розташовано автоваги(20).

Будівлі на території підприємства розміщені з урахуванням зручних під'їздів до них автотранспорту, потоки сировини та готової продукції не перетинаються, оскільки вони розведені в часі і просторі. Сировина доставляється на підприємство автомобільним транспортом через західні ворота. Усі споруди одноповерхові.

2.2. Обґрунтування планування відділень підприємства (цеху).

Цех з виробництва м'ясних консервів займає площу в 50 будівельних квадратів, або ж 1800 м², і побудований сіткою колон 6 x 6 метрів. Згідно проекту споруда має ширину–30 м, довжину–60м, висоту до низу покриття –3,6 м. Колони в будівлі – залізобетонні, вони виготовлені з попередньо напруженою арматурою, переріз колон 400 x 400 мм. Зовнішні стіни будівлі являють собою цегляну кладку товщиною 510 міліметрів. Для розподілу внутрішньої території будівлі на окремі приміщення використовуються перегородки товщиною –125 мм із цегли.

Зі східної частини будівлі розташовані входи до приймального відділення сировини, складу спецій, складу овочів, складу тари та інвентаря, через які вони і надходять до цеху. З приймального відділення можна потрапити до відділення зберігання кісток, холодильної камери, камери розморожування і сировинного відділення. Усі вище перелічені приміщення мають підвісний монорельсовий шлях для полегшення транспортування сировини. Поруч є кімната відведена для соління м'яса. Відділення підготовки овочів та сировинне відділення мають входи до відділення термічної обробки сировини з якого вона направляється до машинно-технологічного відділення. Сюди ж транспортується тара з відділення підготовки тари. У машинно-технологічному відділенні розміщені три конвеєрні лінії з виготовлення консервів: перша(натуральні), друга(м'ясо-рослинні, делікатесні) та третя(паштетні і фаршеві). Герметизовані банки конвеєрною стрічкою направляють до автоклавного відділення, де вони

										Технологічна частина	Аркуш
Змін.	Аркуш	№ докум.	Підпис	Дата							51

проходять стерилізацію. Звідти консерви прямують на сортування та етикетування до відділення оформлення готової продукції і на склад для накопичення. Потім банки, через вихід з північної сторони будівлі, направляються до складу готової продукції.

Окрім дверей для руху сировини та матеріалів, до цеху є два входи із санпропускниками, що знаходяться по західну(з побутового корпусу) та східну частини споруди. Освітлення в консервному цеху змішане: природнім шляхом через вікна або штучним за допомогою люмінесцентних ламп. В приміщеннях облаштовано штучну комбіновану(загальнообмінну та місцеву) вентиляцію. Прокладання водопостачання на відведення стічних вод передбачено приховане.

					Технологічна частина	Аркуш
Змін.	Аркуш	№ докум.	Підпис	Дата		52

РОЗДІЛ 3

УПРАВЛІННЯ ЯКІСТЮ ХАРЧОВИХ ПРОДУКТІВ З ОСНОВАМИ НАССР

Оператори ринку з виробництва м'ясних продуктів мають дотримуватися Закону України «Про основні принципи та вимоги до безпечності та якості харчових продуктів», а контроль процесів виготовлення та зберігання повинен враховувати усі ризики та здійснюватися на кожному з етапів виробництва та реалізації.

Повсякденний контроль на кожній із стадій руху сировини, процесів виробництва та готової продукції реалізується лабораторно із зазначенням результатів у належній документації. Роботу лабораторії інспектують держінспекція та представники Держстадарту.

Якість сировини оцінюють за вимогами стандартів, виявляють кількість технічного та абсолютного браку, що виражається письмово відповідним актом. Чисельність сировини та допоміжних матеріалів контролюють технолог, завідувач виробництва та комірник. Систематично і своєчасно мають бути здійснені вхідний контроль, документальне списання маси продукції за рахунок виробничих відходів чи природніх втрат. Стан обладнання перевіряють технолог та механік.

М'ясна сировина до цеху надходить у охолодженому, підмороженому чи замороженому стані, тому потребує дефростації. При цьому слідкують за режимами розморозки, втрати м'ясного соку та мікробіологічною забрудненістю. Обвалку та жиловку проводять згідно стандартної схеми і в залежності від асортименту продукції. На даних операціях ретельно контролюють температуру сировини що надійшла, якість обвалки(наявність залишків м'яса на кістках), якість жилювання, правильність сортування, тривалість перебування сировини на столі після обробки, температуру жилованого м'яса і повітря у приміщенні, мікробіологічний контроль сировини.

При засолі і дозрівання сировини формуються функціонально-технологічні властивості, протікає стабілізація забарвлення, формуються попередники смаку і аромату готового продукту. В процесі засолювання пильнують за термінами та

									Аркуш
									53
Змін.	Аркуш	№ докум.	Підпис	Дата					

правильністю заповнення биров на посолене м'ясо, вірність дозування солі, температуру і концентрацію розсолів, температуру і вологість у приміщенні.

При виробництві паштетних консервів сировину варять, бланшують чи обсмажують. На даному етапі контролюють тривалість обробки, дотримання температури та вологості в агрегаті.

Підготовленою сировиною наповнюють банки (металеві чи скляні). Металеві банки попередньо перевіряють на герметичність, миють гарячою водою або обробляють внутрішню поверхню гострою парою. При фасуванні контролюють номер банки, дотримання точності дозування і рецептури, температуру продукту в момент фасування в тару, середню масу наповненої банки(визначають на контрольному зважуванні), період між фасуванням і стерилізацією банок.

При фасуванні і закупорюванні банок перевіряють: рівень вакууму у машини, герметичність загорнених банок для жерстяних банок), міцність закупорювання по критичному тиску, що викликає зрив кришок з банок(для скляних), інтервал між герметизацією банок і початком теплової обробки, тривалість процесу від моменту подрібнення до початку стерилізації сировини у банках. Знезараження проводять з метою знищення мікроорганізмів, які можуть розвиватися при умовах зберігання та викликати псування консервів. Стерилізації здійснюється відповідно до формули стерилізації, що залежить від виду і складу продукту, місткості банки, фізико-хімічних показників. При стерилізації інспектують правильність укладання та точність заповнення кошика тарою, відсутність деформації на банках, температуру води при митті, точність виконання формули стерилізації відповідно до вимог технологічної інструкції(температура, тиск, тривалість, протитиск), точність записів потенціометра і відповідність їх параметрам термообробки.

Згідно з інструкцією «Про порядок проведення санітарно-технічного контролю консервів на виробничих підприємствах» час від часу здійснюється холодне сортування консервів які зберігаються у складі. Його метою є виявлення таких дефектів консервів: бомбаж, іржа, скисання, патьоки, деформація банок та інші.

						Аркуш
						54
Змін.	Аркуш	№ докум.	Підпис	Дата		

Бомбаж—це здуття кришок і донець металеві тари в процесі зберігання, що має фізичне, хімічне чи мікробіологічне походження. Мікробіологічний бомбаж спричинює життєдіяльність мікроорганізмів через застосування недоброякісної сировини, тривалому простоюванні сировини в процесі виробництва, недотриманні режимів стерилізації і порушенні санітарного режиму виробництва та зберігання готової продукції. Вміст банок за даною вадою утилізують. Хімічний бомбаж—здуття банок внаслідок утворення у їхній середині газоподібних речовин причиною чому є корозія. Консерви з хімічним бомбажем використовують лише за наявності дозволу ветеринарної служби.

						Аркуш
						55
Змін.	Аркуш	№ докум.	Підпис	Дата		

ВИСНОВОК

В процесі виконання кваліфікаційної роботи на тему: Проект розширення м'ясопереробного підприємства «ПП Ковалівський м'ясопереробний цех» з будівництвом консервного цеху було розроблено цех потужністю 20 туб/зміну. Заплановано виробництво натуральних, м'ясо-рослинних, делікатесних, паштетних і фаршевих консервів. Ми зробили підбір асортименту проаналізувавши його рецептури, описали технології виробництва кожного з видів консервів по операціях.

Проведені розрахунки витрат сировини та допоміжних матеріалів дали змогу правильно розрахувати і підібрати технологічне обладнання. У запроєктованому консервному цеху використовуються новітні технології з максимальною автоматизацією та механізацією виробничих процесів. При компонуванні технологічного обладнання враховано вимоги щодо руху працівників і транспорту, шляхи переміщення сировини не перетинаються з транспортування готової продукції.

Організація виробничого потоку описує модель цеху з прив'язкою до конкретних позицій креслення. Складена схема хіміко-технологічного контролю і складові управління якістю продукції з основами НАССР. Контроль якості м'ясних консервів забезпечується комплексом дослідженням мікробіологічних, органолептичних та фізико-хімічних показників для встановлення відповідності вимогам чинних нормативних документів.

Все це забезпечує високу якість продукції орієнтовану на міжнародні стандарти, економічність виробництва, високу продуктивність праці та відповідний вимогам санітарно-гігієнічний стан процесу.

						Аркуш
Змін.	Аркуш	№ докум.	Підпис	Дата		56

СПИСОК ІНФОРМАЦІЙНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Баль-Прилипко Л.В. Технологія зберігання, консервування та переробки м'яса: Підручник. К., 2010. 469 с.
2. Будник Н.В. Загальні технології харчових виробництв: методичні рекомендації до виконання курсової роботи для студентів спеціальності 181 «Харчові технології» денної і заочної форм навчання. Полтава: ПДАА, 2020.
3. Будник Н.В., Кайнаш А.П. Методичні рекомендації до виконання кваліфікаційних робіт здобувачами вищої освіти ступеня Бакалавр за освітньо-професійною програмою Харчові технології спеціальності 181 Харчові технології денної та заочної форм навчання, ПДАУ, 2021 рік, 56 с.
4. Бухкало С. І. Технологія основних харчових виробництв у прикладах і задачах. Харків НТУ «ХПІ», 2003, 184 с.
5. Василенко Г. Посібник для малих та середніх підприємств м'ясопереробної галузі з підготовки та впровадження системи управління безпечністю харчових продуктів на основі концепції НАССР. Київ: Міжнародний інститут безпеки та якості харчових продуктів (IFSQ). 2011. 236 с.
6. Віннікова, Л.Г. Теорія і практика переробки м'яса. Ізмаїл: СМІЛ. 2000. 172 с.
7. Винникова Л. Г. Технологія мяса и мясных продуктов. Учебник. Киев: Фирма «ИНКОС», 2006. – 600 с.
9. ВНТП, АПК-23.06. Відомчі норми технологічного проектування. Підприємства по забою худоби, птиці, кролів і переробці продуктів забою. Міністерство аграрної політики України. Київ.
10. Геврик Є. О. Охорона праці: Навчальний посібник., Київ.: Ельга, Ніка Центр, 2003. 280 с
11. Гетун Г. В. Основи проектування промислових будівель: навч. посібник для студ. вищ. навч. закл. Київ : Кондор, 2008. 208 с.
12. Домарецький В. А., Остапчук М. В., Українець А. І. Технологія харчових продуктів : підручник. Київ, 2003, 572 с.

13. Дубова Г.Є. Проектування харчових виробництв : методичні рекомендації до виконання курсового проекту для студентів спеціальності 181 «Харчові технології» денної і заочної форм навчання. Полтава : ПДАА, 2020. 58 с.
14. Дубова Г. Є. Проектування харчових виробництв : конспект лекцій для студентів спеціальності 181 «Харчові технології» денної і заочної форм навчання. Полтава : ПДАА, 2020. 35 с.
15. Єфімова О. М, Касянчук В. В. Аналіз мікробіологічної безпечності національної продукції тваринного походження, призначеної для експорту. Ветеринарна медицина України. №. 1. 2014.
16. Жидецький В.Ц. Основи охорони праці: Підручник. Львів: Афіша, 2002.320 с.
17. Віннікова Л. Г., Поварова Н. М., Синиця О. В. Основи птахівництва та переробки птиці. Київ : Освіта України, 2020. 216 с. : учебник. Київ : Освіта України, 2017. 364 с.
18. Карпуленко М.С., Муковаз В.М., Обштат С.В., і ін. Органолептичні та мікробіологічні показники консервів м'ясних за тривалого зберігання. Проблеми зооінженерії та ветеринарної медицини. 2016 рік. Ч.2.
19. Каталог машин, обладнання, приборів и средств автоматизации для перерабатывающих отраслей АПК.Т.1,ч 1. М.:Мясная промышленность, 1990. 212 с.
20. Клименко М.М. Технологія м'яса та м'ясних продуктів, Київ: «Вища освіта», 2006, 641с.
21. Креслення. Навчальний посібник. 2016 рік. Автори-упорядники: Глушко Ю.Ю., Гребенькова Г.В.М.: Ресурсний центр ГУРТ, 2016. 128 с.
22. М.М. Клименко «Технологічне проектування м'ясо-жирових підприємств м'ясної промисловості», Вінниця, видавництво «Нова книга», 2005, 384 с;
23. Пономарьов П.Х., Сирохман І.В. Безпека харчових продуктів та продовольчої сировини: Навч. посібник. К.: Лібра, 1999. 271 с.
24. Розробка та запровадження систем управління безпечністю харчових продуктів на основі принципів НАССР. Методичні рекомендації. МВ 4.4.5.6.-000-2010.Київ. 2010. 34 с.

									Аркуш
									59
Змін.	Аркуш	№ докум.	Підпис	Дата					

25. Семко Т.В., Власенко І.Г. Технологія м'яса та м'ясопродуктів з елементами НАССР, Світ книг, 2021, 404 с.
26. Сирохман І. В., Задорожний І. М., Пономарьов П. Х. Товарознавство продовольчих товарів. Київ, Лібра, 2007. 600 с.
27. Баль-Прилипко Л. В. Технологія зберігання, консервування та переробки м'яса : підручник. Київ, 2010. 469 с.
28. Тимощук І.І., Черниш М.Ю., Яворський В.В., Технологія м'яса і м'ясопродуктів, К.:Урожай, 1992. 156 с.
29. Якубчак О.М., Запталов Б.Й., Хомутенко .В.І., Таран Т.В., Карпуленко М.С., Муковоз В.М. Методичні рекомендації про порядок і умови поставки, закладання, зберігання і відпуску консервів м'ясних. Київ, 2017. 35с.
30. Янчева М.О., Пешук Л.В., Дроменко О.Б. Фізико-хімічні та біохімічні основи технології м'яса та м'ясопродуктів. К.: Центр учбової літератури. 2009. 304 с.
31. ДСТУ 4450:2005. «Консерви м'ясні м'ясо тушковане»
32. ДСТУ 4607:2006 «Консерви м'ясорослинні. Каші з м'ясом. Загальні технічні умови»
33. ДСТУ 7050:2009 «Консерви м'ясні. Паштети печінкові. Загальні технічні умови»
34. ДСТУ 8302:2015 «Інформація та документація. Бібліографічне посилання. Загальні положення та правила складання»
35. Закон України «Про безпечність і якість харчових продуктів» - <http://www.president.gov.ua>
36. Закон України «Про м'ясо та м'ясні продукти» - <http://w1.c1.rada.gov.ua>
37. Про вилучення з обігу, переробку, утилізацію, знищення або подальше використання неякісної та небезпечної продукції: Закон України. Верховна Рада України. Офіційне видання. Київ, 2003.
38. Про гігієну харчових продуктів: Регламент (ЄС) Європейського Парламенту і Ради ЄС від 29.04.2004 №852: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX%3A32004R0852>. (дата звернення 18.03.2023р.)

						Аркуш
						60
Змін.	Аркуш	№ докум.	Підпис	Дата		

39. Про державний контроль за дотримання законодавства про харчові продукти, корми, побічні продукти тваринного походження, здоров'я та благополуччя тварин. Закон України. Відомості ВР №2042-VIII, 18.05.2017, 2017.

40. Про основні принципи та вимоги до безпечності та якості харчових продуктів. Закону України. <http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/771/97-%D0%B2%D1%80>

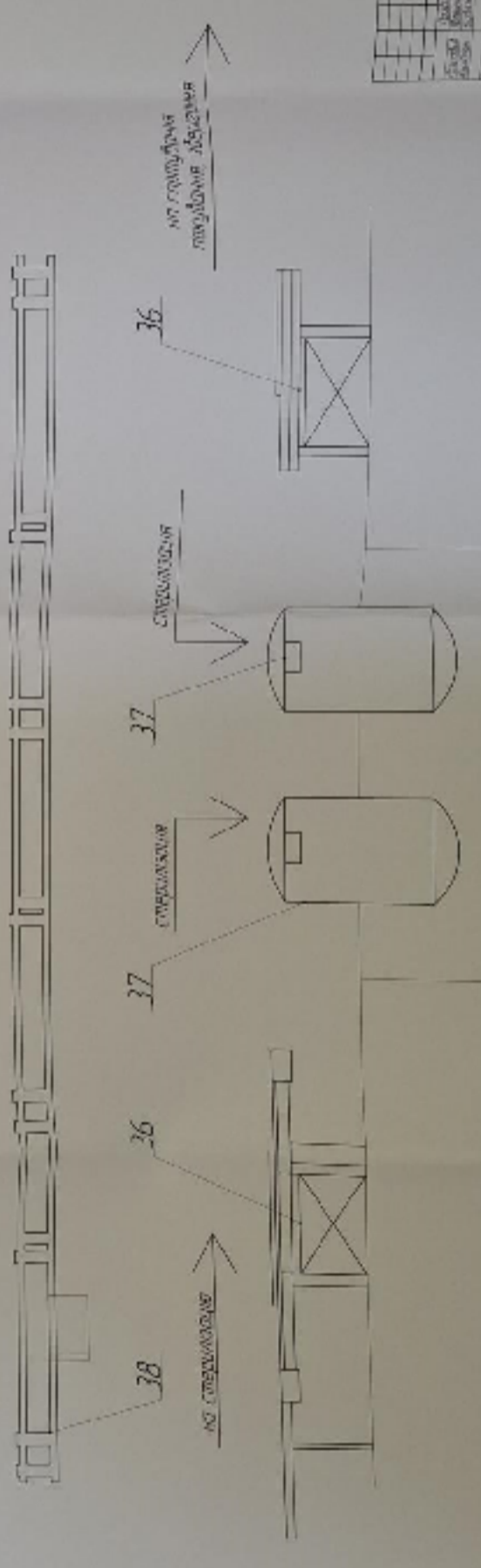
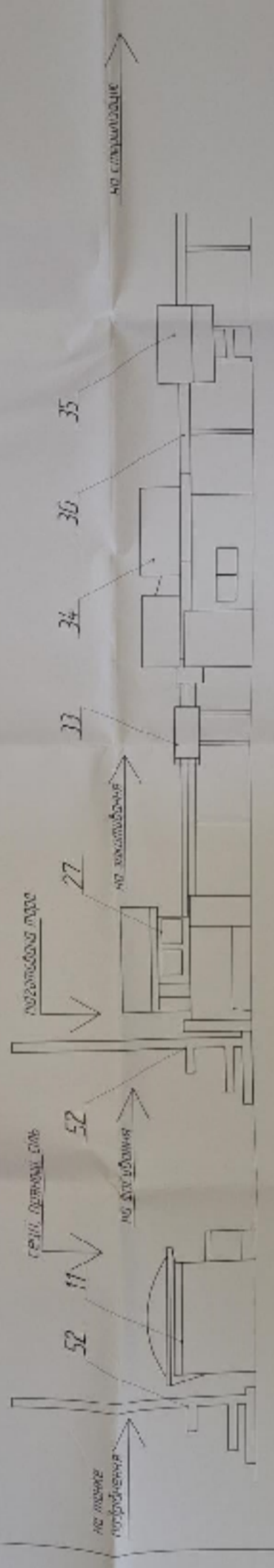
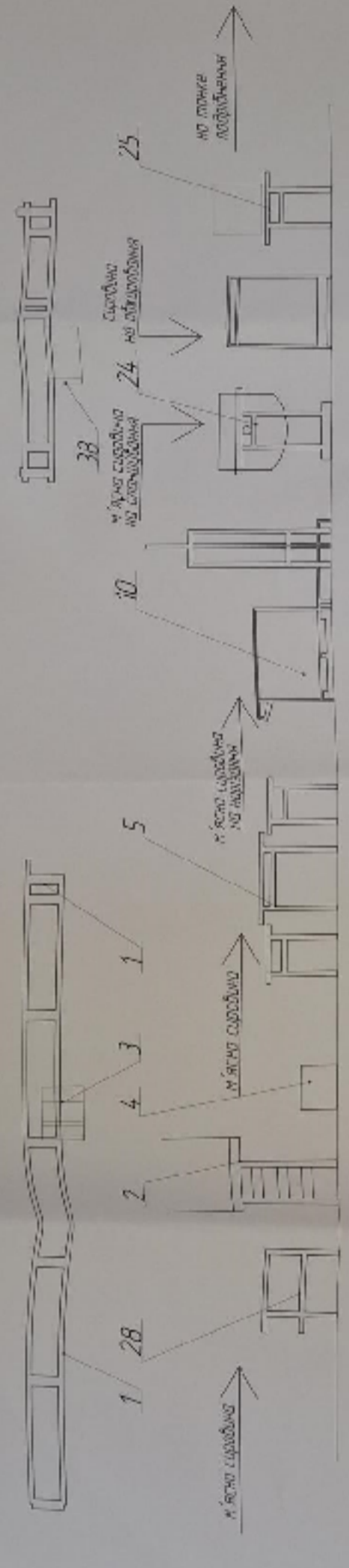
41. Віннікова Л. Г. Теорія і практика переробки м'яса : навч. посіб. Ізмаїл: СМІЛ, 2000. 172 с.

42. Янчева М. О., Пешук Л. В., Дроменко О. Б. Фізико-хімічні та біохімічні основи технології м'яса та м'ясопродуктів : навч. посіб. Київ : Центр учбової літератури, 2009. 304 с.

43. Budnik Nina Influence of thermal processing by steam convector of the pickled game meat / L. Peshuk, N. Budnik, O. Gorbach, O. Galenko // Ukrainian Journal of Food Science «Food Science and Technology Abstracts». Kyiv: National University of Food Technologies , 2018. Issue. 2, volume 6. P. 205-217.

						Аркуш
						60
Змін.	Аркуш	№ докум.	Підпис	Дата		

АПАРАТУРНО-ТЕХНОЛОГІЧНА СХЕМА ВИРОБНИЦТВА М'ЯСНИХ ПАШЕТНИХ КОНСЕРВІВ



Класифікація робіт			
№	Назва роботи	Код	Класифікація
1	М'ясна суровина	1	1
2	М'ясна суровина	2	2
3	М'ясна суровина	3	3
4	М'ясна суровина	4	4
5	М'ясна суровина	5	5
10	М'ясна суровина	10	10
24	Суровина	24	24
25	М'ясна суровина	25	25
38	М'ясна суровина	38	38

