

НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ХАРЧОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ

Кафедра технології м'яса та м'ясних продуктів

(повна назва кафедри)

Пояснювальна записка

до дипломного проекту (роботи)

Бакалавр

(освітній ступінь)

на тему: організація забою та первинної переробки худоби у м. Дунаївці,
потужністю 16,6 т за зміну, з впровадженням переробки нехарчової сировини

Виконав студент _4_ курсу, групи _1_

напряму підготовки (спеціальності)

_181 харчові технології та інженерія

(шифр і назва напряму підготовки, спеціальності)

Баран Дмитро Ігорович

(прізвище та ініціали)

Керівник Галенко Олег Олександрович

(прізвище та ініціали)

Рецензент Мельник Оксана Петрівна

(прізвище та ініціали)

червень 2020 року

НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ХАРЧОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ
Навчально-науковий інститут харчових технологій

Кафедра _____ Технології м'яса та м'ясних продуктів _____

Освітній ступінь _____ Бакалавр _____

Спеціальність _____ 181 Харчові технології та інженерія _____
(шифр і назва)

ЗАТВЕРДЖУЮ

Завідувач кафедри _____

“ _____ ” _____ 20__ року

З А В Д А Н Н Я
НА ДИПЛОМНИЙ ПРОЕКТ (РОБОТУ) СТУДЕНТУ
Баран Дмитро Ігорович

_____ (прізвище, ім'я, по батькові)

1. Тема проекту (роботи) __ Організація забою та первинної переробки худоби
на м'ясокомбінаті в м. Дунаївці, потужністю 16,6 т. м'яса за
зміну. _____

керівник проекту (роботи) _Галенко Олег Олександрович доц, ктн. _____,
(прізвище, ім'я, по батькові, науковий ступінь,
вчене звання)

затверджені наказом вищого навчального закладу від “ __ ” _____ 20__ року №__

2. Строк подання студентом проекту (роботи) _____

3. Вихідні дані до проекту (роботи) _____

4. Зміст розрахунково-пояснювальної записки (перелік питань, які потрібно
розробити) :

Вступ. Обґрунтування вибору технології та опис апаратурно-технологічних схем. Характеристика товарної продукції сировини, основних і допоміжних матеріалів. Вибір і розрахунок продуктивності провідного обладнання. Розрахунок площ складських приміщень для сировини, тари, допоміжних та пакувальних матеріалів, площ холодильних камер та складів готової продукції.

Розрахунок і підбір обладнання. Специфікація технологічного обладнання. Технохімічний контроль виробництва та метрологічне забезпечення. Інженерні системи та енергетичне господарство підприємства. Заходи щодо енерго- та ресурсозбереження. Будівельна частина. Висновки та рекомендації.

5. Перелік графічного матеріалу (з точним зазначенням обов'язкових креслень): _Апаратурно_технологічна_схема,_план з компонуванням виробничих приміщень,_генеральний_план,_розріз. _____

6. Консультанти розділів проекту (роботи)

Розділи	Підпис, дата	
	завдання видав	завдання прийняв
Вступ.		
Обґрунтування вибору технології та опис апаратурно-технологічних схем.		
Характеристика товарної продукції, сировини, основних і допоміжних матеріалів.		
Вибір і розрахунок продуктивності провідного обладнання.		
Технологічні розрахунки		
Розрахунок площ		
Заходи щодо енерго- та ресурсозбереження		
Будівельна частина		
Система екологічного управління (Охорона довкілля).		
Безпека життєдіяльності (Охорона праці).		
Висновки та рекомендації. Список використаної літератури. Додатки		

7. Дата видачі завдання _____

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

№ з/п	Назва етапів дипломного проекту (роботи)	Строк виконання етапів проекту (роботи)	Примі- тка
1	Вступ.	20.04.2020	
2	Обґрунтування вибору технології та опис апаратурно-технологічних схем.	25.04.2020	
3	Характеристика товарної продукції, сировини, основних і допоміжних матеріалів.	28.04.2020	
4	Вибір і розрахунок продуктивності провідного обладнання.	01.05.2020	
5	Технологічні розрахунки	06.05.2020	
6	Розрахунок площ	07.05.2020	
7	Заходи щодо енерго- та ресурсозбереження	08.05.2020	
8	Будівельна частина	09.05.2020	
9	Система екологічного управління (Охорона довкілля).	10.05.2020	
10	Безпека життєдіяльності (Охорона праці).	11.05.2020	
11	Висновки та рекомендації. Список використаної літератури. Додатки	12.05.2020	

Студент _____ Баран Д.І._____
(підпис) (прізвище та ініціали)

Керівник проекту (роботи) _____ Галенко О.О._____
(підпис) (прізвище та ініціали)

АНОТАЦІЯ

Баран Д. Організація забою та первинної переробки худоби на м'ясокомбінаті в м. Дунаївці, потужність 16,6 т м'яса за зміну з впровадженням переробки нехарчової сировини

Випускова кваліфікаційна робота на здобуття освітнього ступеня «Бакалавр» спеціальності 181 Харчові технології» освітньо-професійної програми «Технології зберігання, консервування та переробки м'яса»

В першому розділі наведено характеристику підприємства, а також дані по стану тваринництва та ринку збуту м'яса в Україні та Хмельницькій області.

У другому розділі наведено технологічні схеми переробки ВРХ та свиней в шкурі та без шкури, супутньої харчової та нехарчової сировини отриманої при переробці ВРХ та свиней, описали апаратурно-технологічні схеми переробки нехарчової сировини.

Третій розділ містить вимоги нормативних документів щодо приймання ВРХ та свиней на забій та готової продукції, а саме яловичих та свинячих напівтуш, м'ясо-кісткового борошна та технічного жиру.

В четвертому розділі наведено перелік та технічні характеристики обладнання для переробки нехарчової сировини.

В п'ятому розділі наведено асортимент, тобто кількість яловичини та свинини, розраховано кількість сировини, допоміжних матеріалів.

Шостий розділ містить розрахунки площ виробничих приміщень.

В сьомому розділі наведено розрахунок технологічного обладнання для забою, переробки худоби та продуктів її переробки, а в восьмому – специфікацію технологічного обладнання.

Дев'ятий розділ містить вимоги технохімічного контролю сировини, готової продукції на всіх етапах забою та переробки худоби, субпродуктів, кишкової, жирової, шкіряної та нехарчової сировини.

Десятий розділ містить розрахунок потреб в енергетичних ресурсах, а одинадцятий – заходи щодо ресурсозбереження на виробництві м'яса та переробки супутньої харчової та нехарчової сировини.

Характеристику будівель та споруд на території підприємства, основні будівельні рішення та матеріали наведено в дванадцятому розділі.

Характеристику відходів, стічних вод підприємства та заходи по організації щодо охорони навколишнього середовища наведено в тринадцятому розділі.

Чотирнадцятий розділ з охорони праці, де наведено загальні питання безпеки життєдіяльності, виробничої санітарії, техніки безпеки .

Наведено висновки, рекомендації і пропозиції виробництва та обґрунтовано ефективність удосконалення технології.

Випускова кваліфікаційна робота включає 100 сторінок тексту, містить 36 таблиць, 10 малюнків, 1 додаток, список з 64 літературні джерела.

Ключові слова: сировина, забій, велика рогата худоба, свині, переробка, технологія, м'ясо, яловичина, свинина, виробництво, нехарчова сировина, субпродукти, кишки, жиросировина, шкури, обладнання

					Анотація	Арк.
Змін.	Арк.	№ документу	Підпис	Дата		

SUMMARY

Baran D. Organization of slaughter and primary processing of cattle at the meat-packing plant in Dunaivka, capacity 16.6 tons of meat per shift with the introduction of processing of non-food raw materials

Graduation qualification work for the degree of "Bachelor" in the specialty 181 "Food Technology" educational and professional program "Technology of storage, canning and processing of meat"

The first section presents the characteristics of the enterprise, as well as data on the state of animal husbandry and the meat market in Ukraine and Khmelnytsky region.

The second section presents technological schemes of processing of cattle and pigs in skin and without skin, concomitant food and non-food raw materials obtained during processing of cattle and pigs, described hardware-technological schemes of processing of non-food raw materials.

The third section contains the requirements of regulations on the acceptance of cattle and pigs for slaughter and finished products, namely beef and pork carcasses, meat and bone meal and technical fat.

The fourth section provides a list and technical characteristics of equipment for processing non-food raw materials.

The fifth section presents the range, ie the amount of beef and pork, calculated the amount of raw materials, auxiliary materials.

The sixth section contains calculations of the area of production facilities.

The seventh section presents the calculation of technological equipment for slaughter, processing of livestock and products of its processing, and the eighth - the specification of technological equipment.

The ninth section contains the requirements of technochemical control of raw materials, finished products at all stages of slaughter and processing of livestock, offal, intestinal, fatty, leather and non-food raw materials.

The tenth section contains the calculation of energy needs, and the eleventh - measures for resource conservation in meat production and processing of related food and non-food raw materials.

Characteristics of buildings and structures on the territory of the enterprise, the main construction solutions and materials are given in the twelfth section. Characteristics of waste, wastewater of the enterprise and measures for the organization of environmental protection are given in the thirteenth section.

The fourteenth section on labor protection, which lists the general issues of life safety, industrial sanitation, safety.

Conclusions, recommendations and proposals of production are given and the efficiency of technology improvement is substantiated.

The final qualifying work includes 100 pages of text, contains 36 tables, 10 figures, 1 appendix, a list of 64 references.

Key words: raw materials, slaughter, cattle, pigs, processing, technology, meat, beef, pork, production, non-food raw materials, offal, intestines, fat raw materials, skins, equipment

					Summary	Арк.
Змін.	Арк.	№ документа	Підпис	Дата		

ЗМІСТ

Анотація	
Зміст	
Вступ	
1. Характеристика підприємства, обґрунтування заходів з будівництва підприємства, вибір асортименту продукції	
2. Обґрунтування вибору технології та опис апаратурно-технологічних схем	
3. Характеристика товарної продукції, сировини, основних і допоміжних матеріалів	
4. Вибір і розрахунок продуктивності провідного обладнання	
5. Технологічні розрахунки	
5.1. Вихідні дані до технологічних розрахунків	
5.2. Продуктовий розрахунок чи розрахунок рецептур, розрахунок норм витрат сировини чи виходу виробів	
5.3. Розрахунок витрат і запасів основної і додаткової сировини, тари, допоміжних та пакувальних матеріалів	
6. Розрахунок площ складських приміщень для сировини, тари, допоміжних та пакувальних матеріалів, площ холодильних камер та складів готової продукції	
7. Розрахунок та підбір технологічного обладнання	
8. Специфікація технологічного обладнання	
9. Технохімічний контроль виробництва та метрологічне забезпечення	
10. Інженерні системи та енергетичне господарство підприємства	
11. Заходи щодо енерго- та ресурсозбереження	
12. Будівельна частина	
12.1. Обґрунтування генерального плану підприємства	
12.2. Обґрунтування планування відділень підприємства	
13. Система екологічного управління (Охорона довкілля)	
14. Безпека життєдіяльності (Охорона праці)	
Висновки та рекомендації	
Список використаної літератури	

					Організація забою та первинної переробки худоби на м'ясокомбінаті в м. Дунаївці, потужність 16,6 т м'яса за зміну з впровадженням переробки нехарчової сировини			
Змін.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата				
Розроб.	Баран Д.І.				Літ.	Арк.	Аркушів	
Перевір.					Д			
					Зміст			
Затв.					НУХТ ННІХТ МЯ-4-1			

ВСТУП

М'ясо є найважливішим продуктом харчування та є основним джерелом повноцінних білків, жирів, мінеральних та екстрактивних речовин, а також вітамінів групи В. Харчову цінність м'яса зумовлює його хімічний вміст та його енергетична цінність, його органолептичні властивості та рівнем засвоюваності. Білок м'яса є його надзвичайно важливою складовою, адже більша її частина представлена повноцінними протеїнами що легко засвоюються, які організм використовує для будівництва тканин.

М'ясна продукція є продуктом споживання великої кількості світового населення, а також України незважаючи на вік, стать та політичні вподобання. М'ясо є важливим компонентом незамінних амінокислот, вітамінів групи В (вітамін В₆, В₁₂, рибофлавін, ніацин, холін), особливо є залізо, що складно отримується з продуктів рослинного походження.

Згідно даних Держкомстану на 01.01.2020 поголів'я ВРХ скоротилося на 7,2%, до 3092,0 тис. гол., поголів'я свиней знизилось на 4,9%, до 5727,4 тис. гол., при цьому поголів'я птиці зросло на 4,2%, до 220,4858 млн. гол.

Виробництво м'яса у 2019 р. зросло на 5,8% до 2492,4 тис. т, проте за рахунок м'яса птиці – 1381,4 тис. т (109,7% до показників 2018 року).

Виробництво яловичини збільшилось на 3,0% до 369,5 тис. т, що при зниженні поголів'я у 2019 р. призведе до значного зниження поголів'я по результатам 2020 р.

Виробництво свинини в 2019 р. збільшилось на 0,8% до 708,3 тис. т, що також супроводжувалось зниженням поголів'я свиней.

Процес забою і переробки худоби (ВРХ і свиней) супроводжується отриманням як основної сировини (м'ясо та харчові субпродукти), а й до 40% побічної сировини та відходів.

До побічної сировини відносять наступні продукти: нехарчові субпродукти, кров, жир-сирець та кісткова сировина, шкури, кишки, ендокринно-ферментна, спеціальна сировина, нехарчова сировина та вміст шлунково-кишкового тракту. Дана сировина, після технологічної обробки використовується для виготовлення харчової продукції, кормових і технічних продуктів, шкіряної продукції, фармацевтичних препаратів, та ін.

Розвиток переробки м'яса і його теперішній стан вимагають нових методів вирішення проблем ресурсокористування.

В процесі виробництва і переробки худоби утворюються різноманітні відходи. Проблема утилізації відходів АПК актуальна в багатьох країнах світу. Утилізація відходів переслідує дві головні цілі: ефективне вторинне використання продуктів переробки та запобігання забрудненню навколишнього середовища.

Велике занепокоєння у м'ясній промисловості викликає ситуація з утворенням відходів. По-перше, безповоротно губляться цінні компоненти, які можуть бути піддані вторинній переробці. По-друге, відходами завдається непоправної шкоди навколишньому середовищу.

										Вступ	Арк.
Змін.	Арк.	№ документа	Підпис	Дата							

Слід зазначити, що багато компонентів м'ясних відходів відносяться до біологічних відходів. Відсутність належної організації збору, транспортування та переробки біологічних відходів призводить до того, що частина з них вивозяться на міські полігони і погіршують і без того напружену екологічну обстановку в регіоні.

Існуючі труднощі у вирішенні проблеми знешкодження біологічних відходів полягають у можливому виникненні надзвичайно широкого спектру небезпечних для людини хімічних речовин (біотоксинів) при переробці цих відходів, що вимагає впровадження сучасних інноваційних та екологічно безпечних технологій в даній області.

Безумовно, цю ситуацію можна поліпшити не тільки за допомогою сучасних способів знешкодження відходів, а й запобіганням їх утворення на основі використання інноваційних ресурсозберігаючих технологій.

Основними напрямками можливого використання побічної м'ясного продукту є харчова і кормова, медична та технічна галузі. Однак коефіцієнт застосування подібної сировини в Україні залишається дуже низьким, а більша його частина утилізується.

Щорічно в м'ясній галузі велика кількість вторинної сировини і відходів (кров, кістка, субпродукти другої категорії, жир-сирець, шкури, рога-копитні відходи і нехарчова сировина). З них промислово переробляється тільки 20%.

При цьому питомий показник утворення вторинних сировинних ресурсів в м'ясній промисловості становить близько 40%, з яких 6,8% відносяться до нехарчової сировини. Одне з основних напрямків їх використання - виробництво кормів тваринного походження, кормового і технічного жиру.

					Вступ	Арк.
Змін.	Арк.	№ документу	Підпис	Дата		

1.ХАРАКТЕРИСТИКА ПІДПРИЄМСТВА, ОБҐРУНТУВАННЯ ЗАХОДІВ З БУДІВНИЦТВА ПІДПРИЄМСТВА, ВИБІР АСОРТИМЕНТУ ПРОДУКЦІЇ

Характеристика підприємства

Для реалізації проекту МЖК м'ясокомбінату потужністю 16,6 т м'яса за зміну, з впровадженням цеху для здійснення переробки нехарчової сировини обрано м. Дунаївці, Хмельницької області.

М'ясокомбінат – це підприємство, яке здійснює забій худоби та переробку продуктів забою.

Структура м'ясного комбінату містить такі підрозділи, як: корпус для утримки худоби, МЖК, холодильник, ковбасний цех, лабораторія, що містить ВВК, допоміжні об'єкти (ТЕЦ, машинне, компресорне відділення, харчоблок та ін.) [4].

М'ясо-жировий корпус (МЖК) це головна виробнича будівля м'ясокомбінату, в якому проводиться забій та переробка продуктів які отримали після забою тварин.

Виробничі цехи МЖК містять: відділення передзабійного огляду та утримки тварин, забою та перероблювання, субпродуктовий, жировий, кишковий, шкуроконсервувальний, переробки сировини нехарчової, відділення переробки харчової крові, холодильник, ковбасний цех. [4].

Основною продукцією яку випускає м'ясна промисловість є яловичина, свинина охолоджені та заморожені, а також такі субпродукти як харчовий, технічний та кістковий жир, солений або підсушений напівфабрикат із кишок.

Проектна потужність МЖК становить – 16,6 т м'яса за зміну, з яких 5,478 т складає яловичина, а 11,122 т - свинина.

В структуру м'ясокомбінату входять: МЖК потужністю 16,6 т м'яса за зміну, холодильник – 50 т за зміну, що забезпечує триденне зберігання м'ясної сировини і субпродуктів, допоміжні, складські приміщення. На м'ясокомбінаті функціонує власна котельня.

Чисельність споживачів продукції м'ясокомбінатом розраховується за формулою:

$$Ч_{Н} = П / Н \quad (1.1)$$

де Ч – чисельність споживачів продукції, тис.чол;

Н – норма споживання м'яса на одну особу в рік, кг (згідно [3] споживання яловичини на 1.01.2020. складає 6,8 кг, а свинини – 20,7 кг);

П – потреба у м'ясі на 1 р, т визначають за формулою:

$$П = П_{зм} \cdot К_{зм} \quad (1.2)$$

де $П_{зм}$ – змінна потужність, кг; $К_{зм}$ – кількість змін за рік.

$$П_{яловичина} = 5478 \cdot 150 = 821700 \text{ кг}$$

$$П_{свинина} = 11122 \cdot 150 = 1668300 \text{ кг}$$

$$Ч_{Няловичина} = 821700 / 6,8 = 120839 \text{ чол} = 120,84 \text{ тис.чол.}$$

$$Ч_{Нсвинина} = 1668300 / 20,7 = 80595 \text{ чол} = 80,60 \text{ тис.чол}$$

$$\Sigma Ч_{Н} = 120,84 + 80,6 = 201,44 \text{ тис. чол.}$$

					Характеристика підприємства, обґрунтування заходів з будівництва підприємства, вибір асортименту продукції	Арк.
Змін.	Арк.	№ документа	Підпис	Дата		

м. Дунаївці — місто в Україні, центр Дунаєвецької міської територіальної громади і Дунаєвецького району Хмельницької області. Розташоване на річці Тернава, за 22 км від залізничної станції Дунаївці на лінії Ярмолинці — Ларга та за 68 км від Хмельницького. Населення — 16 448 мешканців (за переписом 2001 року).

Хмельницька область (до 4 лютого 1954 року — Кам'янець-Подільська) — область на заході України. Площа області – 20,6 тисячі км² (3,4 % площі території України). Населення — 1 264,7 тис. осіб (на 1.01.2020). Центр області — місто Хмельницький.

Обґрунтування заходів з будівництва підприємства

Організація будівництва вимагає вибір площ під будівництво, організацію заходів підготовки, будівельних робіт з урахуванням строків завершення будівничих робіт, забезпечення комплексної безпеки, охорону та захист навколишнього середовища.

Земельна ділянка для будівництва м'ясокомбінату розміщена з підвітряної сторони, щодо житлових будівель. М'ясокомбінат знаходиться на околиці м. Дунаївці, на віддаленні від житлових масивів.

Вода на м'ясокомбінат надходить від міського водопостачання та артезіанської свердловини. Для утримання запасу води збудовані ємкості для об'ємом 500 м³, а також пожежний резервуар, об'ємом 250 м³.

Для відведення стічних вод від обладнання м'ясокомбінату і санітарних пристроїв розміщена виробнича господарча і побутова каналізація.

Жирові стоки скидаються в жироловки, які знаходяться у виробничих цехах, після чого, стоки зливаються у внутрішню систему каналізації та на очисні споруди м'ясного комбінату.

Господарчо-побутові стоки, минаючи жироловку, входять у систему каналізації.

Джерелом теплопостачання систем є природний газ.

Електроенергію м'ясокомбінат отримує із мережі м. Дунаївці через трансформаторну підстанцію.

Для МЖК м'ясокомбінату згідно розрахунків для виробництва 16,6 т м'яса за зміну необхідно 4,95 тис. голів ВРХ та 22,95 тис. голів свиней на рік.

На 1 січня 2020 року налічувалось 3092,0 тис. голів ВРХ (92,8% до 1 січня 2019 р.), в тому числі 1788,5 тис. гол. корів. В Хмельницькій області налічувалось 221,3 тис. гол. ВРХ

В підприємствах України поголів'я ВРХ становило 1049,5 тис. голів (92,2% до 1 січня 2019 р.) та 62,7 тис. гол. в підприємствах Хмельницької обл.

На 1 січня 2020 року налічувалось 5727,4 тис. голів свиней (95,1% до 1 січня 2019 р.). В Хмельницькій області налічувалось 312,2 тис. гол. свиней (95,8% до 1 січня 2019 р.).

В підприємствах України поголів'я свиней налічувалось 3300,1 тис. голів (97,2% до 1 січня 2019 р.) та 159,8 тис. гол. в підприємствах Хмельницької обл.

					Характеристика підприємства, обґрунтування заходів з будівництва підприємства, вибір асортименту продукції	Арк.
Змін.	Арк.	№ документа	Підпис	Дата		

Вибір асортименту продукції

М'ясо є сировиною для харчової промисловості (виробництво ковбас, м'ясних напівфабрикатів, консервів) для споживання населення та реалізації через оптову та роздрібну торгівлю.

Виробництво м'яса (у забійній масі) населенням в 2019 р. склало 59,3 кг на особу, що більше ніж у 2018 р. на 3,6 кг. Проте найвищу питому вагу в структурі виробництва м'яса припадає на м'ясо птиці – 55,42%, на свинину – 28,42%, яловичину – 14,83%, менше 0,5% баранина, конина та кролятина.

Таблиця 1.3. Виробництво м'яса в Україні та Хмельницькій області [2] станом на 1 січня 2020 р.; тис.голів

Регіон /область	2015	2016	2017	2018	2019
М'ясо всіх видів					
Україна	2322,6	2323,6	2318,2	2354,9	2492,4
Хмельницька область	65,4	66,0	64,8	67,1	67,9
Яловичина та телятина					
Україна	384,0	375,6	363,5	358,9	369,5
Хмельницька область	21,8	22,6	23,1	23,0	22,4
Свинина					
Україна	759,7	747,6	735,9	702,6	708,3
Хмельницька область	29,5	29,5	28,8	28,3	26,6

Асортимент МЖК м'ясокомбінату складає яловичину та свинину, а також субпродукти оброблені, кишки-напівфабрикат, шкури солені, жир яловичий, свинячий, кістковий та технічний, а також м'ясо-кісткове борошно.

Складаємо таблицю із даних результатів (таблиця 1.4.)

Таблиця 1.4. Вихідні дані до проекту

Місце розташування	Кількість робочих днів на рік	Кількість робочих змін за добу	Тривалість робочої зміни, год	М'ясокомбінат	
				Назва	Потужність, тон м'яса за зміну
м. Дунаївці	150	1	8	МЖК м'ясокомбінату	16,6
				ВРХ	5,4780
				Свині в шкурі	4,482
				Свині без шкури	6,640

Продукція м'ясокомбінату транспортується до місця збуту автомобілями м'ясокомбінату або клієнтів.

М'ясо та субпродукти реалізуються в торговельних мережах: "Фуршет", "М'ясний маркет", "Таврія В", "Сільпо", "АТБ", "ЕКО маркет" та інших магазинів Хмельницької області.

М'ясо на кості, субпродукти харчові оброблені, кишки консервовані, топлений жир реалізуються для потреб м'ясопереробних підприємств Хмельницької області та інших областей, шкури консервовані – для потреб легкої промисловості, а м'ясо-кісткове борошно для сільськогосподарських підприємств.

					Характеристика підприємства, обґрунтування заходів з будівництва підприємства, вибір асортименту продукції	Арк.
Змін.	Арк.	№ документа	Підпис	Дата		

2. ОБҐРУНТУВАННЯ ВИБОРУ ТЕХНОЛОГІЇ ТА ОПИС АПАРАТУРНО-ТЕХНОЛОГІЧНИХ СХЕМ

Технологія забою та первинної переробки ВРХ і свиней

Худоба та свині направляються із передутримувального цеху до забійного. В найступному кроці у боксі Feletі (поз. 1) проводять оглушення, а туша скатується в приймальний стелаж (поз. 2). Робітником накладаються путові ланцюги і ланцюговим елеватором JWE CM (поз. 3) туші ВРХ піднімають на конвеєр знекровлення (поз. 4).

Перед знекровленням чіпляють лігатуру на стравохід, для чого робітник ріже шкіру біля шиї (поз. 4), відділяє стравохід від прилеглих тканин і затискує їх.

Харчову кров збирають пристроєм JWE BM 10 RS-MP (поз. 6) для ВРХ 10...30 с, свиней – 8...20 с, на технічні цілі – 6...8 хв. Харчову кров подають в баки (поз. 104).

Забій проводиться розрізом яремної вени. Кров на технічні цілі течу в лоток (поз. 7), де насос качає кров в ЦТФ, для подальшого виробництва кров'яного борошна.

Туші свиней очищують водою температурою 26-38°C в машині JWE CM 200-3 (поз. 8).

Туші свиней зі зніманням шкіри подають на конвеєр забілування шкіри (поз. 9).

Проводиться забілування шкіри голів ВРХ (поз. 10), їх відокремлення різакон Jarvis ЗНД (поз. 11), маркуються туші та голова. Після чого голови на конвеєрі(поз. 12), інспектуються(поз. 13), миються (поз. 14) та йдуть далі на обробку.

Далі робітник (поз. 15) піддуває шкіру в хвостовій основі ($p = 0,3...0,4$ МПа, $\tau = 2$ с), проводиться хвостовий розкрій, далі шкіра та прохідник рішуються уздовж білої лінії.

Проводиться забіловування шкур свиней та худоби на стегнах та вимені череві, паховій зоні та передніх ногах. ВРХ (поз. 16). Далі шкіру ВРХ та свиней піддувають стиснутим повітрям ($p = 0,3-0,4$ МПа, $\tau = 4...5$ с), знімають шкіру з грудей, передпліччя шиї та лопаток. (поз. 17).

Знімання шкур проводять за допомогою LeFiell 1062-8 (поз. 18), а свинячі шкіри на BS-2/300 (поз. 19). Зняті шкіри передають на обробку в шкуроконсервувальне відділення. Після знімання шкур, туші ВРХ і свиней без шкіри надходять у відділення нутрування.

Туші свиней, які обробляють в шкірі надходять до похилої ділянки конвеєру (поз. 20), опускаються на приймальний стіл (поз. 21), з якого, лопатями, завантажуються в шпарильний чан JWE CSDM BM 205 (поз. 22), де туші ошпарюються гарячою водою ($t = 63...65^\circ\text{C}$) в районі 3-5 хв. Туша потрапляє машину JWE DM16 (поз. 23) для видалення щетини.

Зі шкребмашини механізм викидає тушу на стіл (поз.24), для проведення доочищення щетини. Елеватором JWE CM (поз. 25) тушу піднімають на підвісний шлях (поз. 27). Чистять від щетини машиною JWE CM 200-3 (поз. 28),

					Обґрунтування вибору технології та опис апаратурно-технологічних схем	Арк.
Змін.	Арк.	№ документу	Підпис	Дата		

опалювання в пічі JWE CM 250-4 (поз. 29).

За допомогою горизонтальних валів з білами машини JWE CM 210-3 (поз. 30), проводиться миття та зачищення туш після.

Після зачищення туші свиней інспектують, а в разі необхідності, зачіпають (поз. 31) та переміщують (поз. 32) на шлях де пройде нутрування (поз. 33).

Нутрування туш ВРХ проводять не пізніше, ніж за 45 хвилин після обезкровлювання тварин. Перед витяганням внутрішніх органів проводять наступні операції: ділять грудну кістку і відділяють стравохід від трахеї та розділяють лонне зрощення (поз. 33).

Розрізають ножом і м'язи грудей посередині від мечеподібного хряща вниз до сокола, пізніше ділять кістку на грудях електропилкою Jarvis MG-1B (поз. 34).

Стравохід із трахеєю тягають на себе, ножом відділяють від прилеглих тканин розділяють їх між собою.

Розрізають череву від кістки грудей до лонного зрощення.(поз. 35). Для чого ножом відділяють великий сальник, що покриває шлунок, відтягають його нагору рукою та поміщають у ємність з холодною водою. По мірі накопичення жир-сирець передають на переработку в жировий цех, але не пізніше, ніж через 2 год.

Коли Відтягають (прохідник), то ножом ріжуть зв'язки між прохідником та хребтом, після чого витягають її. Підрізавши брижі з боку тазової порожнини, витягають кишківник і шлунок разом із селезінкою.

Комплект кишок розміщують на конвеєр інспекції MPS (поз. 37).

Здійснюючи круговий рух ножом біля стінок грудної порожнини витягають лівер (поз. 36), підрізаючи діафрагму та сполучення, що з'єднують лівер із стінками грудної порожнини, і виймають їх з туші разом з аортою, беручись за трахею що знаходиться біля легень.

Лівер і вим'я розміщують на конвеєрі для інспекції (поз. 37) біля ШКТ та, для забезпечення прослідковуваності, чіпляють до нього номер, що відповідає номеру нашої туші.

Після ветсан експертизи та одержання інформації про придатність відповідної туші і її внутрішніх частин на харчову мету вим'я з лівером переробляють у субпродуктовому відділенні. Ветеринарні конфіскати поміщають у чани-візки та передають у ЦТФ.

Кишкові комплекти, допущені ветеринарно-санітарною експертизою до використання, направляють в кишкове відділення, відокремивши від них підшлункову залозу.

Шлунки розділяють на частини (поз. 39). Звільнення шлункових частин від вмісту проводять в окремому приміщенні. Далі частини шлунків направляють у відділення обробки слизових субпродуктів.

Під час виймання внутрішніх органів дотримуються обережності при операціях з ножом щоб не допустити обсемінення вмістом шлунково-кишкового тракту, сечового й жовчного міхурів, порізів прохідника, шлунка, ліверу, кишечника, ендокринних залоз.

					Обґрунтування вибору технології та опис апаратурно-технологічних схем	Арк.
Змін.	Арк.	№ документа	Підпис	Дата		

Перед нутруванням туш свиней:

- розділяють грудну кістку пилкою чи ножом (поз. 33, 34);
- в туш відділяють пеніси (після зрізання покриваючого їх жирового шару), які направляють у ЦТФ;
- ріжуть живіт по білій лінії від лона до грудей. (поз. 35).

Перед нутруванням жирножем відокремлюють сальник (поз. 36), який покриває шлунок, поміщають у ємність із холодною водою. По мірі накопичення, жир-сирець віддається у відділень де проходить жирова переробка, але не пізніше, ніж через 2 год. Підрізаючи брижі витягають кишечник зі шлунком і селезінкою, поміщають на конвеєр шлунково-кишкового тракту (поз. 37).

Витягають (поз. 36) лівер разом з язиком. Для цього роблять надріз діафрагми біля стінок грудної клітини і, відтягаючи лівер із грудної порожнини, підрізають круговим рухом ножа м'язи глотки до повного відокремлення кореня язика від прилеглих тканин. Лівер з язиком поміщають на конвеєр, у якому є гаки та чаші для ліверу(поз. 37). Ветлікар проводить ветеринарно-санітарну експертизу внутрішніх органів (поз. 38).

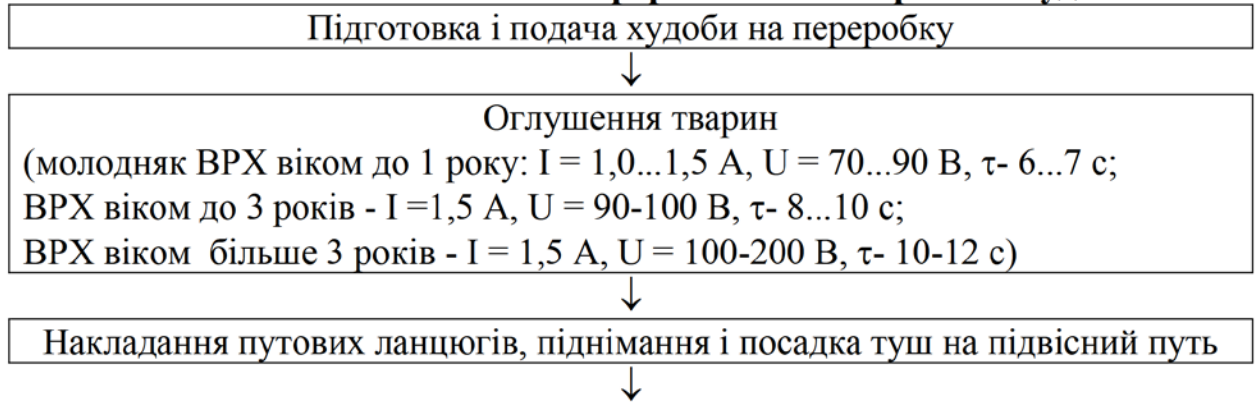
Після нутрування туші розпилюють пилкою Jarvis ERS-1 (поз. 42) по довжині хребта, при цьому потрібно зробити відступ від верхніх остистих відростків в сторону хребта, щоб уникнути пошкоджень спинного мозку. Розпилювання працівниками туш здійснюється на майдані для розпилювання В2-ФПП-2 (поз. 41).

Під час зачищення худоби потрібно звільнити мозок спини, залишки від діафрагми, забруднення та пошкоджені ділянки півтуш. При зачищенні свиней відрізають голови та хвости з ногами(поз. 44, 45). Після отримання результатів аналізу на трихінельоз, напівтуші надходять в камери охолодження, а голови свиней направляють в субпродуктове відділення для очищення, розрубання, виймання мозку.

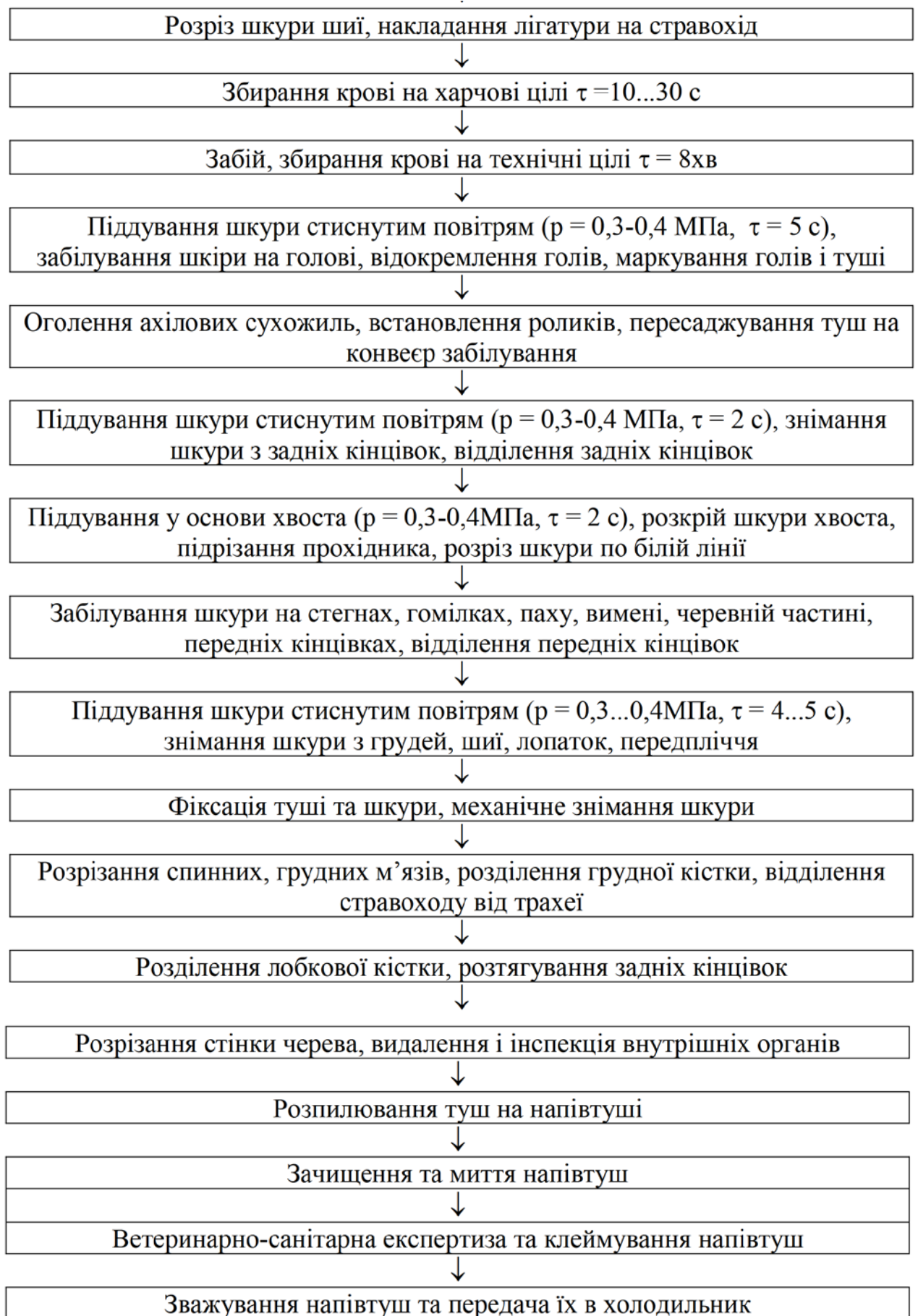
Ветлікар здійснює експертизу та клеймує півтуші на майданчику(поз. 46).

Робітник, розміщений на майданчику (поз. 47) зважує напівтуші за допомогою цифрових вагів ТВ2-600 (поз. 48), після чого туші направляються у охолоджувальні камери.

Технологічна схема переробки великої рогатої худоби

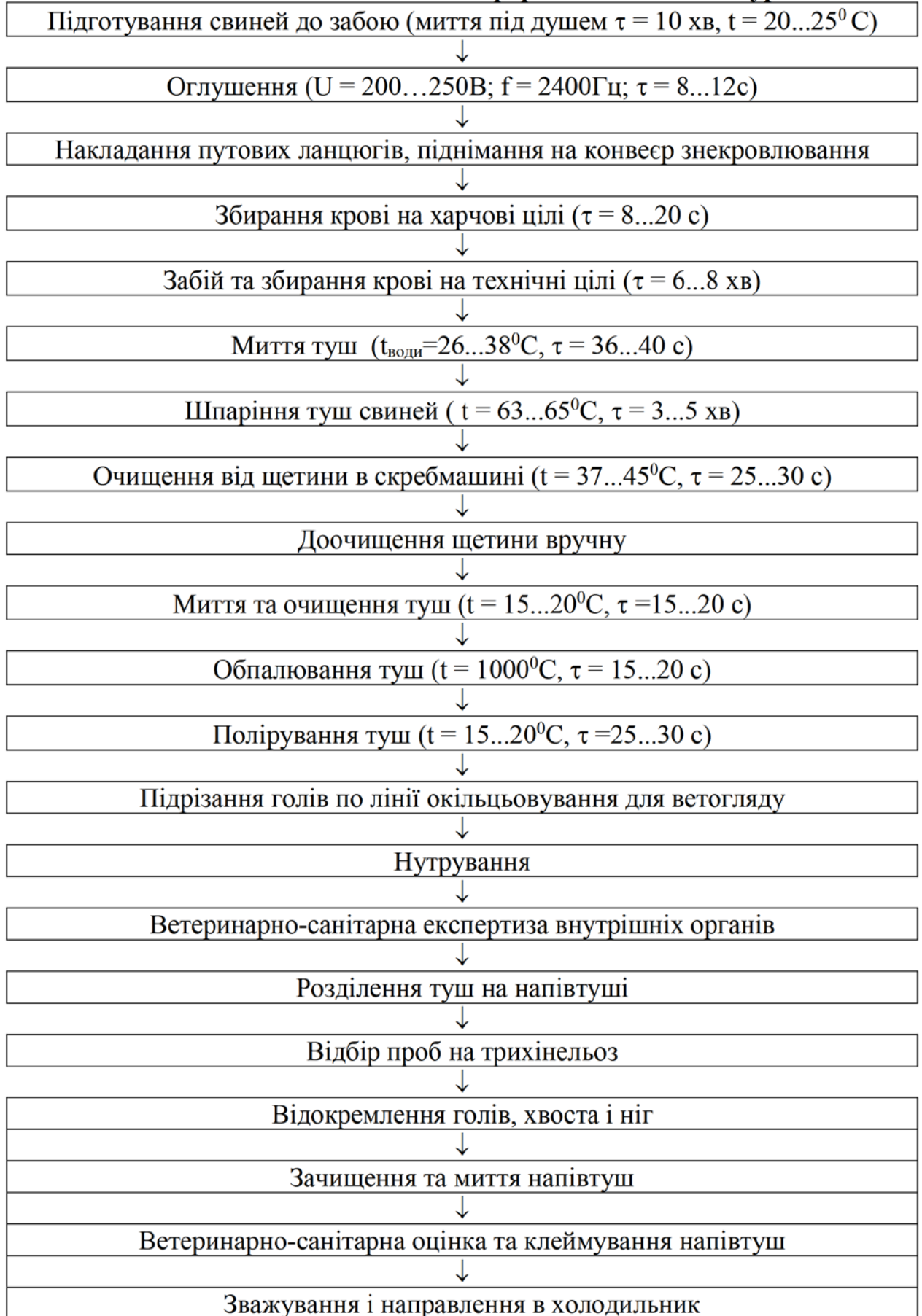


					Обґрунтування вибору технології та опис апаратурно-технологічних схем	Арк.
Змін.	Арк.	№ документа	Підпис	Дата		



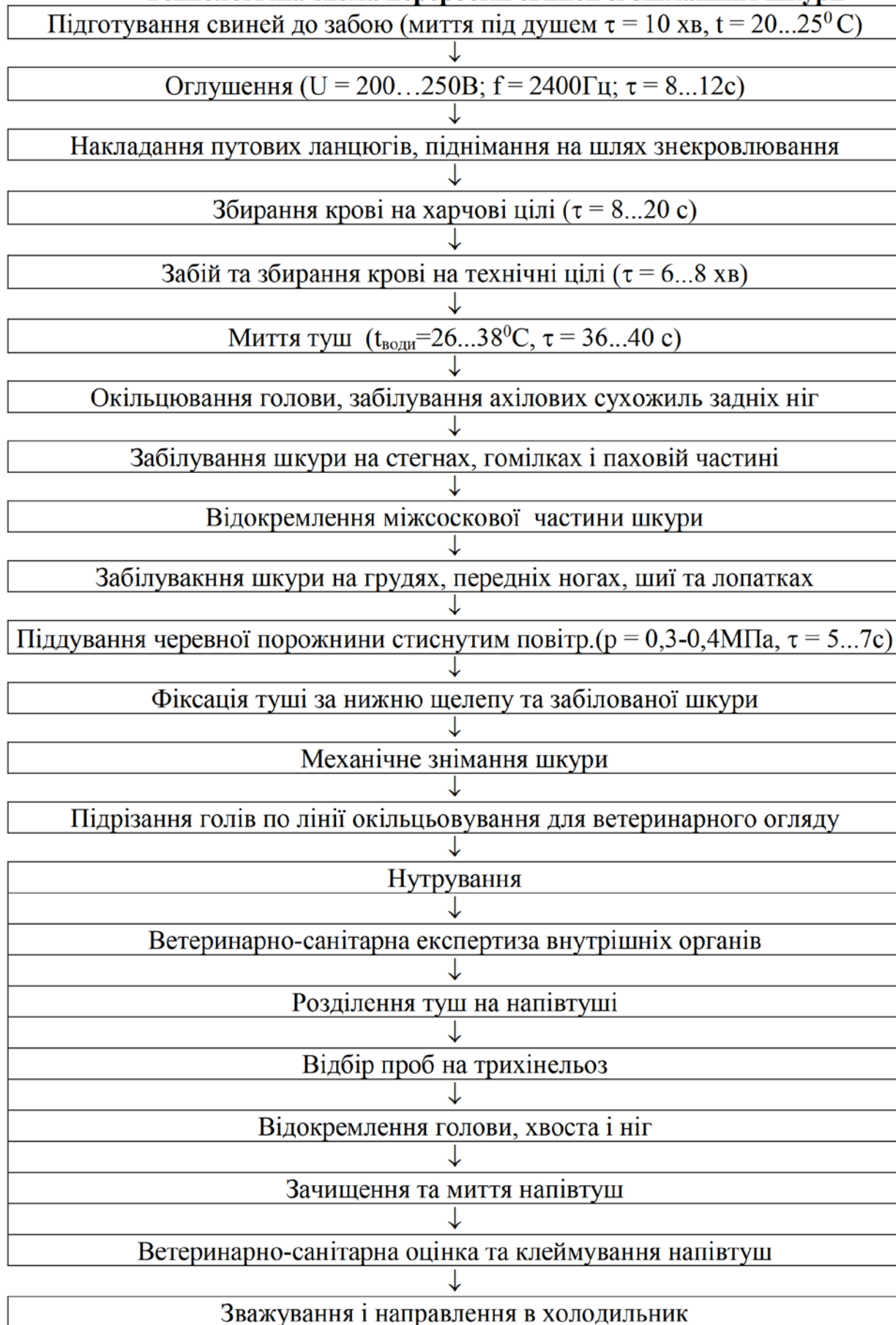
					Обґрунтування вибору технології та опис апаратурно-технологічних схем	Арк.
Змін.	Арк.	№ документа	Підпис	Дата		

Технологічна схема переробки свиней в шкурі



					Обґрунтування вибору технології та опис апаратурно-технологічних схем	Арк.
Змін.	Арк.	№ документа	Підпис	Дата		

Технологічна схема переробки свиней зі зніманням шкіри



					Обґрунтування вибору технології та опис апаратурно-технологічних схем	Арк.
Змін.	Арк.	№ документу	Підпис	Дата		

Обробка м'якушевих субпродуктів

Від язика, відокремлюють калтик з частинами під'язичної кістки та м'ясо на столах ТС-11-ПС (поз. 49). Язики промивають водою близько 2-3 хв в такому пристрої, як відцентровій машині LC-10 (поз. 50). Субпродукти, вивантажують на стіл (поз. 51), після того як стече вода(20-30 хв), туші прямують у холодильник.

Лівер, такий як: печінка, серце, легені, трахея, діафрагма) витягнутий з туш в природному з'єднанні органів. При вийманні ліверу ВРХ залишається жовчний міхур та аорта, а ліверу свиней – язик з глоткою та гортанню.

Від лівера ВРХ відокремлюють міхур який містить жовчну протоку, а від свинячого також язик з глоткою і гортанню (поз. 49).

Лівер промивають не теплою водою відцетровою машиною приблизно 2-3 хв (поз. 50).

Задля зручнішого розділення лівера, його навішують за трахею на гаки стола ТС-11-ПС (поз. 49) і по черзі відокремлюють печінку, серце, діафрагму, легені, аорту, трахею.

Печінку, не порушуючи серозної оболонки, зачищають від кровоносних судин, лімфатичних вузлів, сторонніх тканин.

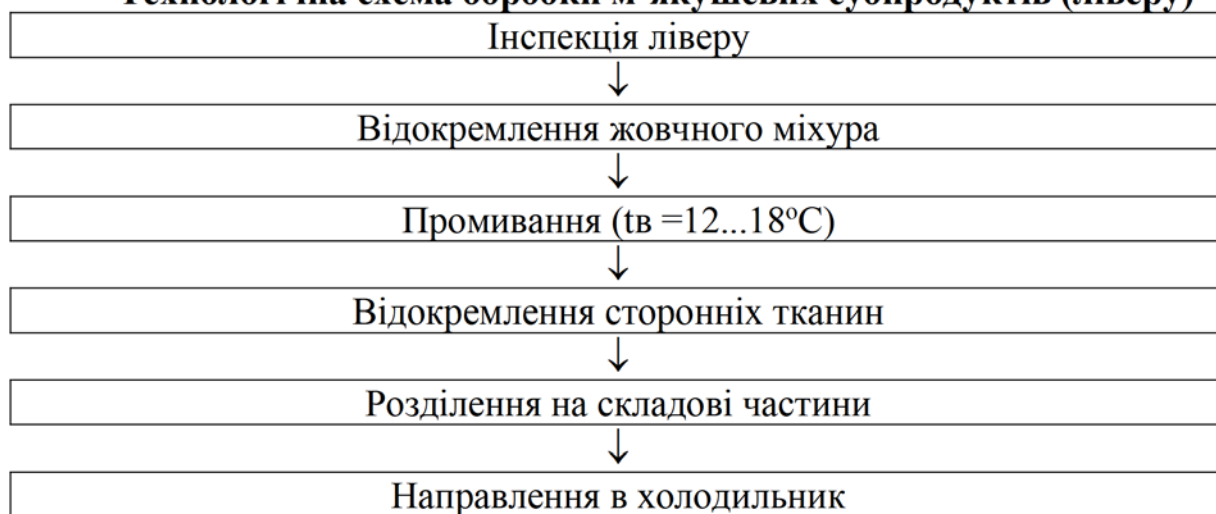
Серце звільняють від серцевої сумки, кровоносних судин. Після чого серцева сумка йду у жирове віддіення або у ЦТФ.

Аорту знежирюють і направляють у ЦТФ, а зібраний жир - у жирове відділення.

Частини лівера ставляться роздільно по класифікаціях на перфорований стіл і, після того як вода стече (20...30 хв) йдуть у холодильну камеру.

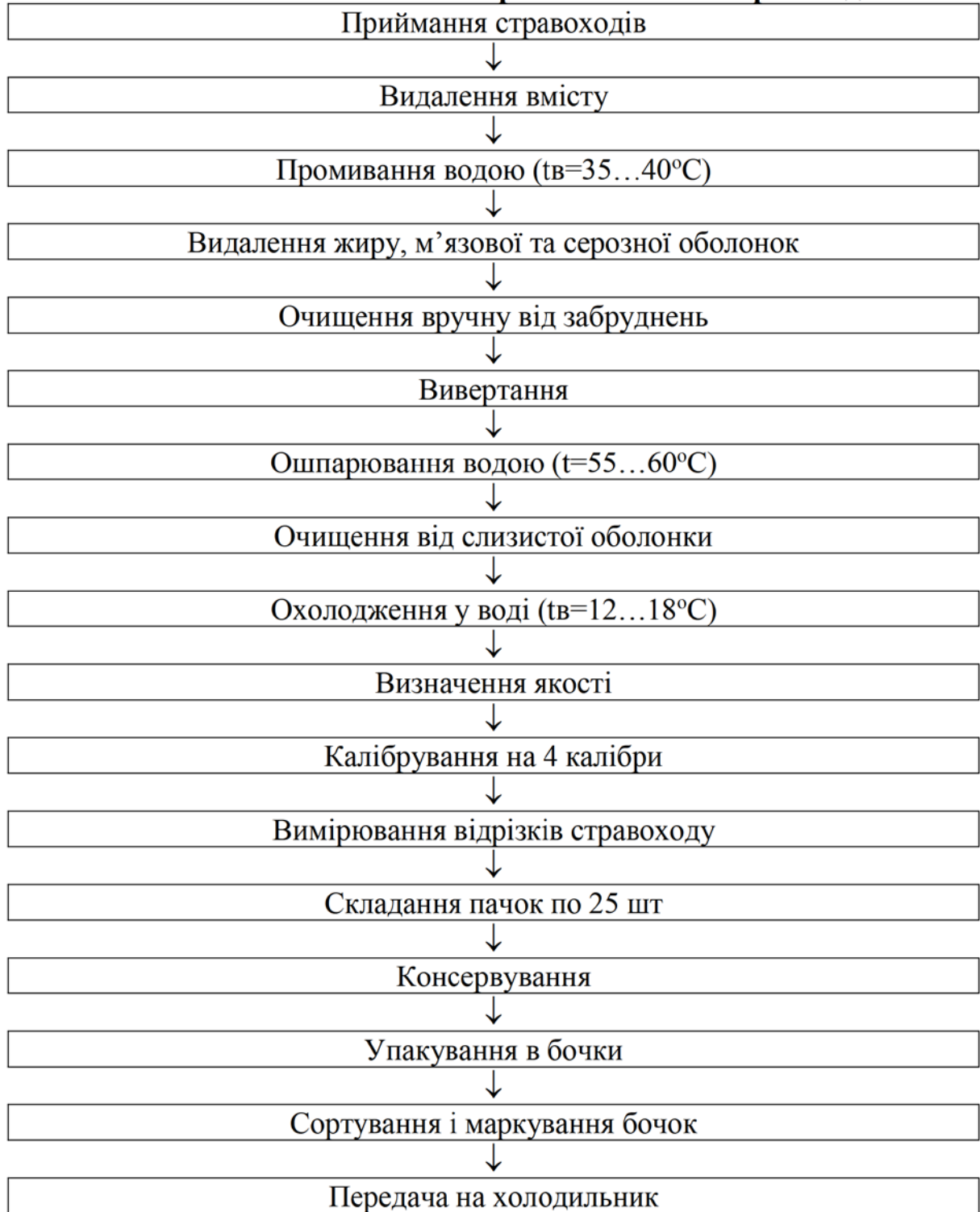
Вим'я ВРХ промивають протягом 2-3 хв у відцентровувальній машині LC-10 (поз. 50), зачищають ножем прирізі шкіри (поз. 49), звільняють від молока, промивають водою, укладають на перфорований стіл шматки вимені і, після стікання води, протягом 20...30 хв (поз. 54) направляють у холодильник.

Технологічна схема обробки м'якушевих субпродуктів (ліверу)



					Обґрунтування вибору технології та опис апаратурно-технологічних схем	Арк.
Змін.	Арк.	№ документа	Підпис	Дата		

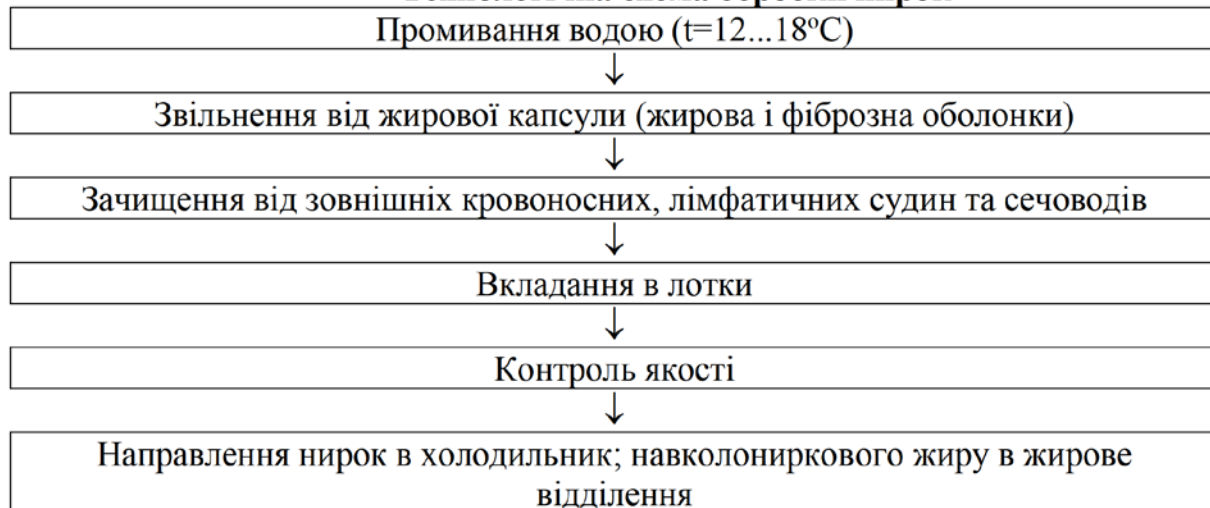
Технологічна схема обробки яловичих стравоходів



Нирки вивільнюють від жирової капсули та зачищають від судин та сечоводів. Потім направляють у холодильник, а навколонишковий жир – у жирове відділення.

					Обґрунтування вибору технології та опис апаратурно-технологічних схем	Арк.
Змін.	Арк.	№ документа	Підпис	Дата		

Технологічна схема обробки нирок



М'ясу обрізь зачищають від залишків шкіри, волоса, синців, забруднень. Потім миють теплою водою у LC-10 (поз. 50), розміщують на пстіл (поз. 51) і, після того як вода стече (20...30 хв), направляють на охолодження.

Селезінки чистять, потім миють холодною водою у машині LC-10 (поз. 50), укладають у проперфоровані ємності (поз. 51) і, після всіх процесів направляють у холодильник.

Обробка м'ясо-кісткових субпродуктів

Голови ВРХ зі стола (поз. 14), подають на обробку на столі ТС-5 (поз. 55). Тут відділяють роги, обвалюють щелепу, відокремлюють її на машині В2-ФЧБ (поз. 56), після чого обвалюють голови (поз. 57), розрубують їх на машині МРГ-100 (поз. 58), виймають мозок, а голови промивають (поз. 59). Оброблені голови направляють в холодильник, а мозок – на заморожування.

Всі нехарчові відходи відвантажуються в ЦТФ.

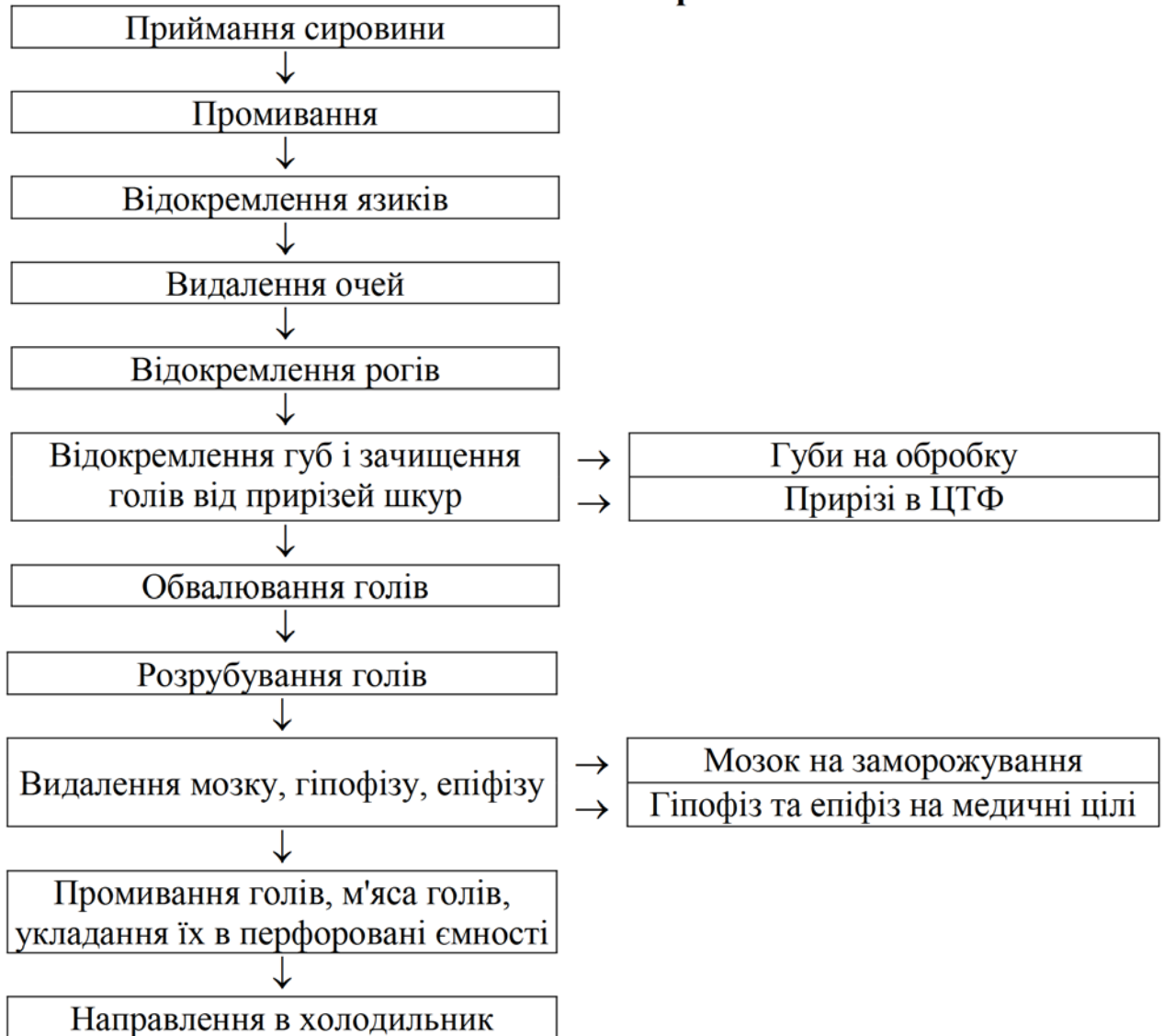
М'ясо-кісткові хвости зачищають від прирізи шкіри та волосу (поз. 52), промивають у теплій воді у відцентровій машині (поз. 53) 2...3 хв, укладають на перфорований стіл (поз. 54) і, після того як вода стече (20...30 хв), відправляють на охолодження.

Технологічна схема обробки м'ясо-кісткових хвостів



					Обґрунтування вибору технології та опис апаратурно-технологічних схем	Арк.
Змін.	Арк.	№ документа	Підпис	Дата		

Технологічна схема обробки голів ВРХ



Технологія обробки слизових субпродуктів

Шлунки ВРХ ділять (поз. 39) на книжку, сичуг, рубець, сітку. Книжку, сичуг, рубець знежирюють, а зібраний жир направляють в жирове відділення. Сичуги, свинячі шлунки знежирюють, звільняють від вмісту, промивають (поз. 66) теплою водою (t не вище 25°C).

Шлунки розкривають на машині (поз. 63), канигу піддають пресу (поз. 64) та потім її відвантажують у бункер (поз. 65).

В лінії ЛОСС оброблять субпродукти в такій послідовності: в корзини ошпарю вальної ванни (поз. 64) завантажують 40...45 кг субпродуктів і проводять попереднє шпаріння (8-10 хв).

За допомогою крану переверотного (поз. 65) субпродукти завантажують в машину В2-ФОС де проводиться шпаріння та очищення (поз. 66). В відцентрову машину де протягом 7...10 хв видаляється слизова оболонка, подається гаряча вода температурою 60...65 $^{\circ}\text{C}$. На столі (поз. 69) проводять інспекцію і зачищення субпродуктів.

					Обґрунтування вибору технології та опис апаратурно-технологічних схем	Арк.
Змін.	Арк.	№ документа	Підпис	Дата		

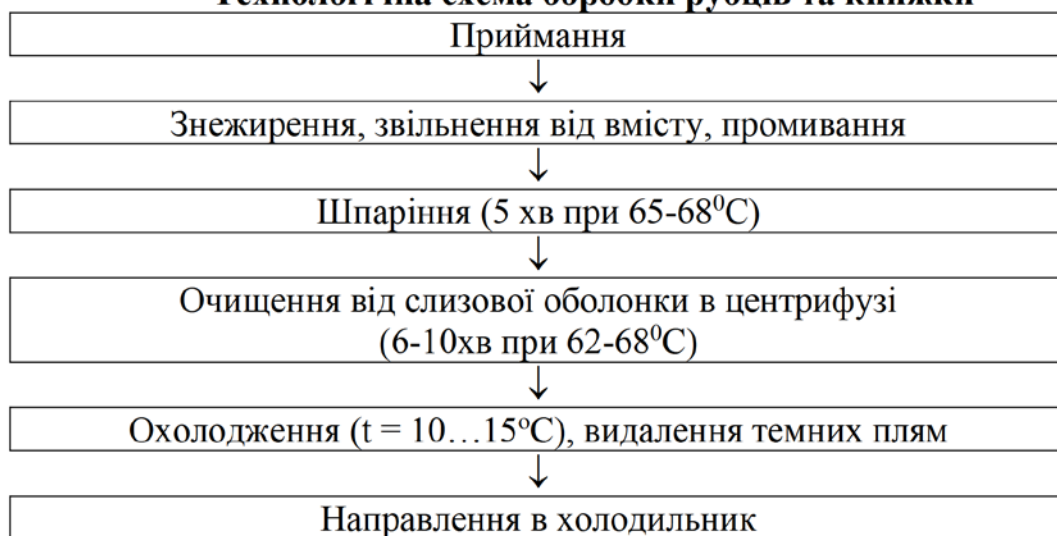
Субпродукти вставляють в відцентрову машину з назвою В2-ФОС (поз. 70) де проводиться миття та охолодження водою.

Субпродукти ставлять на стіл (поз. 71), для остаточного очищення від залишків слизової оболонки, пігментних плям, проводять кінцеву інспекцію. Оброблені субпродукти у візках надходять на зберігання у холодильник.

Технологічна схема обробки слизових субпродуктів



Технологічна схема обробки рубців та книжки



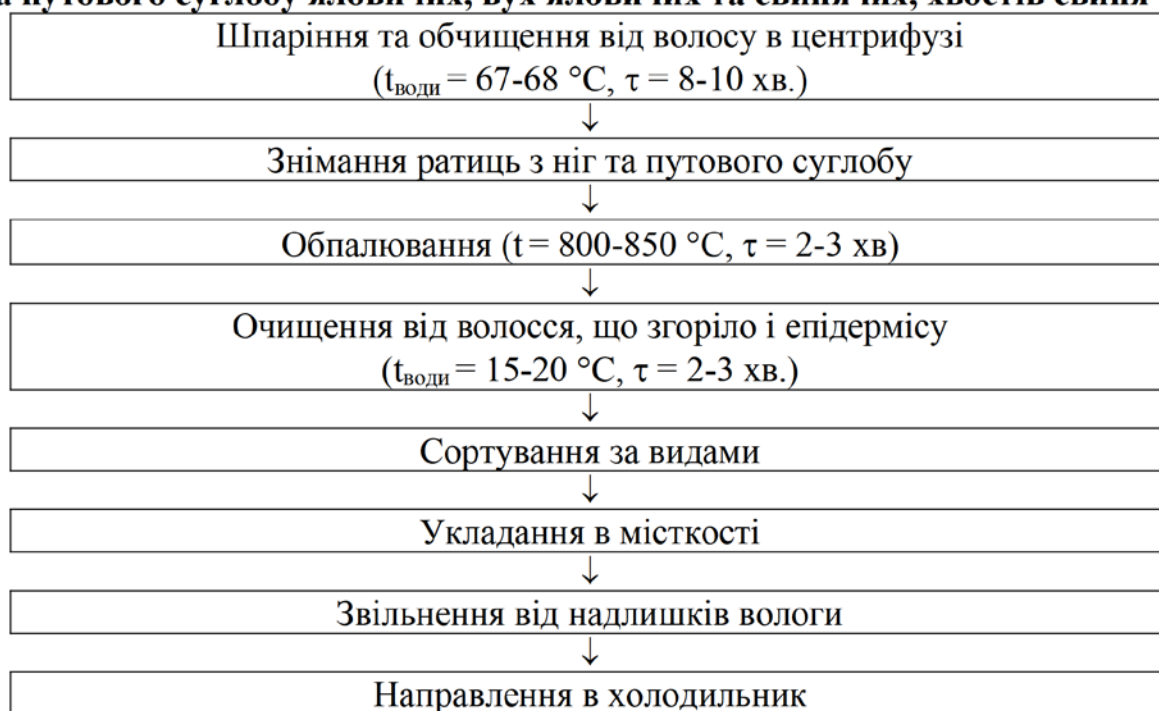
					Обґрунтування вибору технології та опис апаратурно-технологічних схем	Арк.
Змін.	Арк.	№ документа	Підпис	Дата		

Обробка шерстних субпродуктів

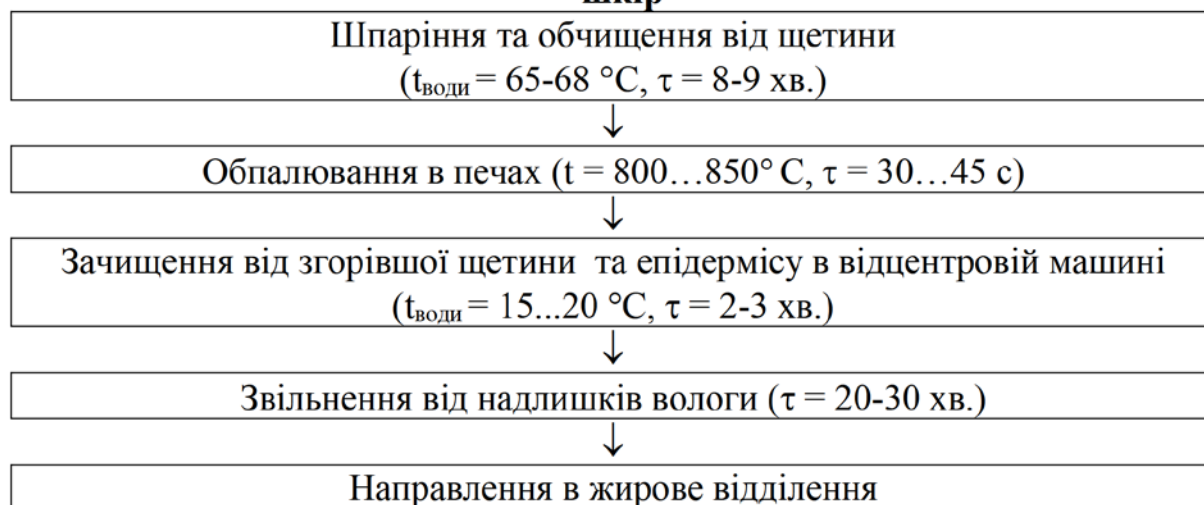
На заводі шерстні субпродукти: путовий суглоб худоби, губи, ніжки та хвіст, вуха свинячі і ВРХ, подаються в відділення, де обробляються шерстні субпродукти де обробляються в потоковій та механізованих лініях ЛОШС.

Субпродукти, в тому числі і свинячі голови, обробляються (шпаріння та очищення) в відцентровій машині В2-ФОШ для (поз. 73) протягом 7...10 хв, після чого вивантажуються на стіл (поз. 74), для проведення інспекції. Далі субпродукти, похилим конвеєром (поз. 75), надходять камеру опалювання (поз. 76).

Технологічна схема процесу обробки губ яловичих, ніг свинячих, ніг та путового суглобу яловичих, вух яловичих та свинячих, хвостів свинячих



Технологічна схема процесу обробки міжсоскової частини свинячих шкір



					Обґрунтування вибору технології та опис апаратурно-технологічних схем	Арк.
Змін.	Арк.	№ документа	Підпис	Дата		



Путовий суглоб ВРХ надходить на машину зняття копит (поз. 77), після чого надходить на опалення конвеєром. Після опалення субпродукти надходять в відцентровий пристрій(поз. 78), для чистки від нагару і промивається у водою. Оброблені субпродукти ставляться на стіл (поз. 80) для підсушування, сортування та контролю, після чого направляються в холодильник.

Для остаточного очищення голів свиней використовують відцентрову машину В2-ФОШ (поз. 79).

Зачищені голови свиней розрубують на 2 частини на машині МРГ-100 (поз. 81) не змінюючи цілісність головного мозку з гіпофізом.

На перфорованому столі ТС-11-ПС (поз. 85) із голів свиней виймають мозок, зачищають від згустків крові, осколків кісток, укладають у візки та направляють у холодильник. Половинки голів направляють у холодильник у чанах або на рамах у висячому стані.

Кишкове відділення

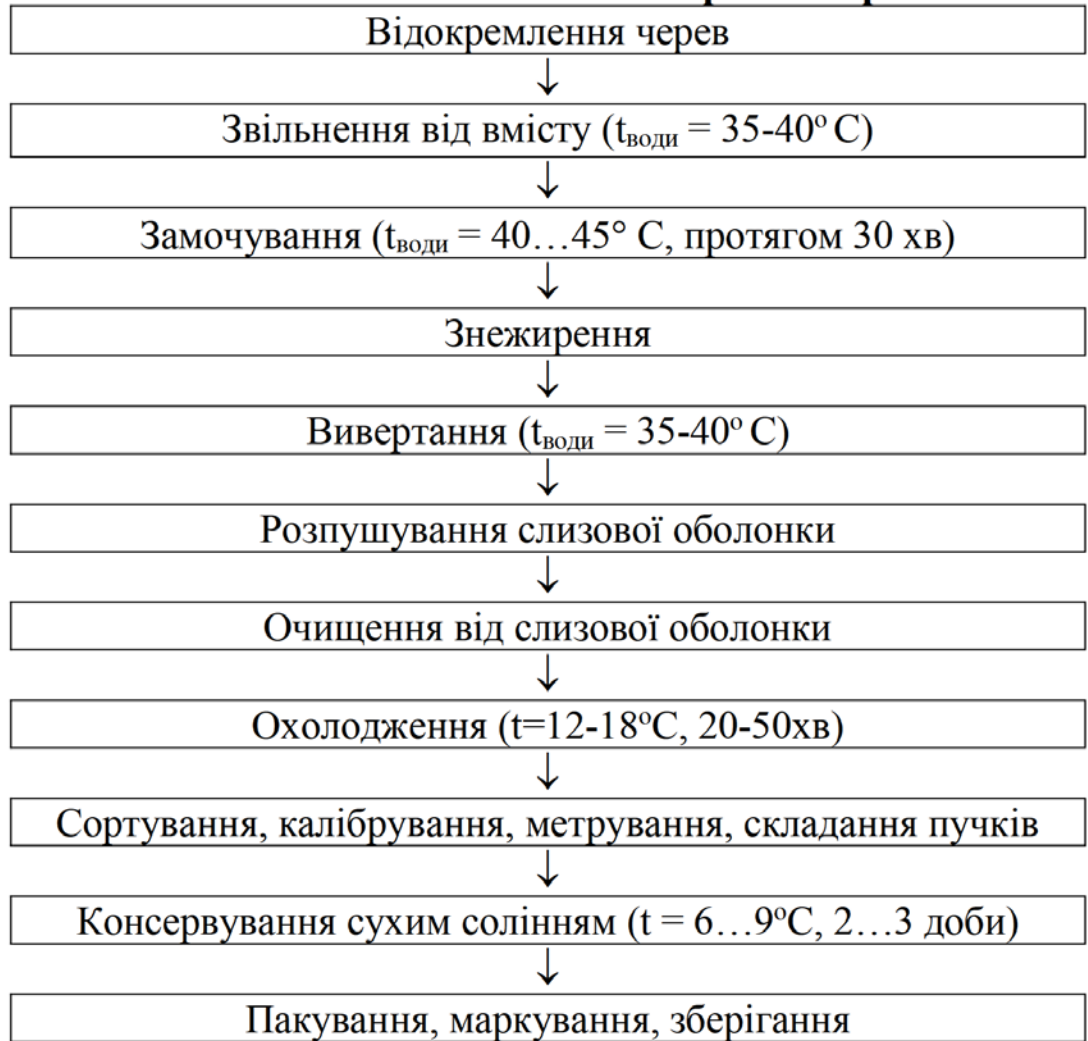
Обробка кишкової сировини включає такі операції: розбирання комплекту на скдаві та вивільнення від складу, видалення слизової також серозної, м'язової, оболонки, знежирення та вивертання охолодження, сортування, метрування та зв'язування у пучки, консервуються, потім пакуються і відбувається маркування

Комплекти кишок, які були забруднені промивають водою(поз. 83) після чого розбирають в слідуючій послідовності:

Комплект ВРХ: потрібно відокремити пряму кишку із сечовим міхуром, потім треба відділити тонкі кишки, товсті череві, сліпу, круг та синюгу. У свиней кишки відокремлюють наступним чином: спочатку прохідник потім сечовий міхур, потім тонкі кишки та товсті черева, сліпу кишку та синюгу і в кінці круга.

					Обґрунтування вибору технології та опис апаратурно-технологічних схем	Арк.
Змін.	Арк.	№ документа	Підпис	Дата		

Технологічна схема обробки черев



Череву відокремлюють від комплекту шляхом відрізання на протяжному колесі (поз. 84). Робітник ножем відокремлює 0,5 м черев та накидає його на колесо, а пневматичний ніж під кутом 35-45° направляє до поверхні черев та продовжує відокремлення.

Розібрані кишки йдуть на подальшу обробку на лінії MLD 37.23 (поз. 86-97). Черев подають на віджимні вальці (поз. 87) для звільнення черев від вмісту, а кінці опускають на піддон із ґратами (поз. 88), які зрошуються водою (35...40 °С) для того щоб уникнути остигання. Транспортером черев направляються віджимних вальців (поз. 87) де їх звільняють від вмісту. Черев потрібно змочити у ванні(поз. 90) з водою близько 40...45 °С протягом 30 хв та надходять на транспортер, що здійснює подачу їх на шлямодробильну машину (поз. 89).

У шлямодробильній машині проводять розпушення і подрібнення серозної, м'язевої та слизової оболонок. Потім вони короткий час змочуються у ванні (поз. 90) водою температури 40...45 ° С в районі 5...10 хв. Черев надходять на транспортер, що переміщає їх до віджимних вальців (поз. 91) де вони очищаються від роздроблених оболонок.

Далі черева ставлять у ванну з теплою водою (поз. 90), навішують

					Обґрунтування вибору технології та опис апаратурно-технологічних схем	Арк.
Змін.	Арк.	№ документа	Підпис	Дата		

серединні частини на гаки, подають у машину останнього очищення (поз. 92), де очищають від залишків поздроблених оболонок, в т.ч. серозного шару.

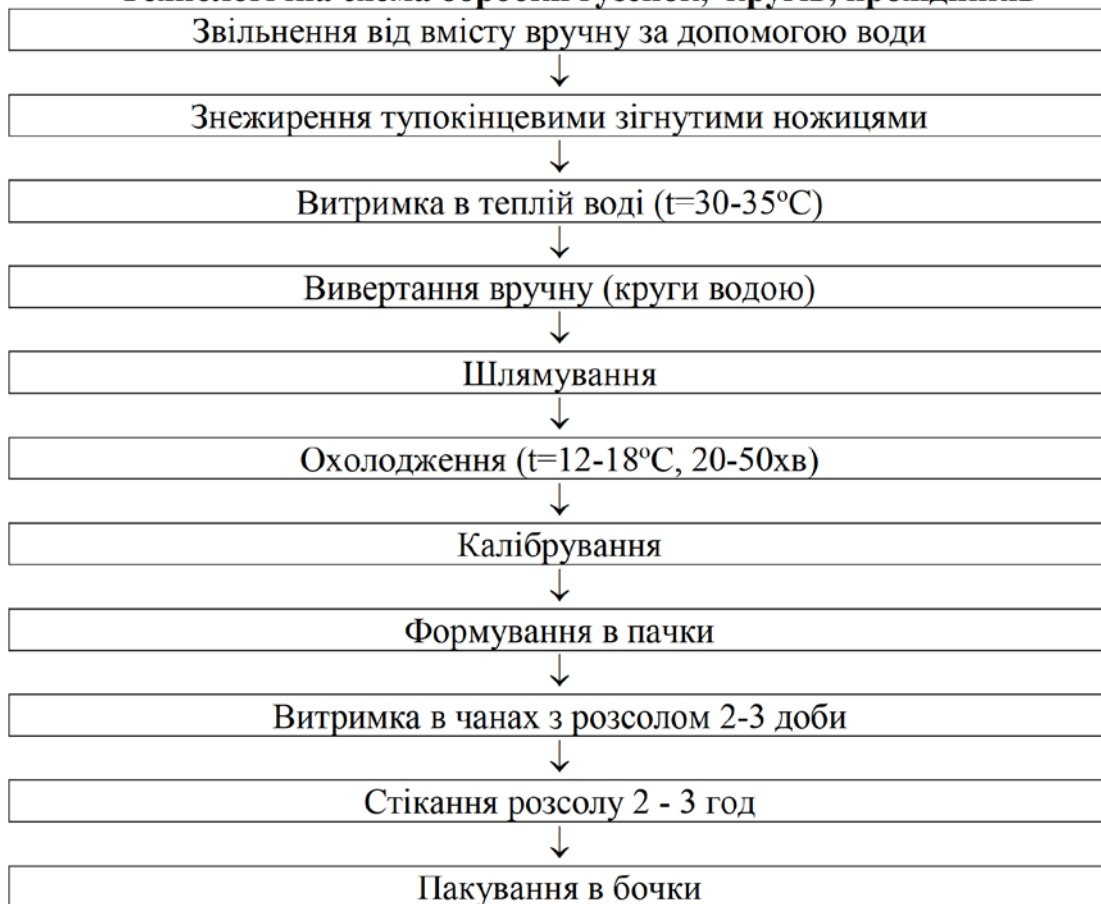
Череві подають на охолодження приблизно 20-30 хв у воді температурою 18 °С (поз. 97). Після цього череві направляють на сортування та калібрування (поз. 100).

За допомогою спеціальної машини (поз. 100). визначають довжину черев. Комплект пучків перев'язують вільним кінцем самої череві або шпагатом та направляють на соління (поз. 102).

Для консервування черев та кишок вцілому використовують сіль або суміш для посолу (суміш солі з кислотами).

Пучки черев пропускають крізь сіль, використовуючи розподільну гребінку, або ретельно натирають сіллю. Далі пакуються пучки у сітки (поз. 106), вкладають в чани і спрямовують на витримання у холодильник (0...+10 °С) на 24...48 год. Солені черева направляють на зберігання в холодильник.

Технологічна схема обробки гузенок, кругів, прохідників



Від прохідника зрізують шматки жиру, віджимаючи руками звільняють від вмісту, та промивають під краном (поз. 94). Після закріплення прохідників на гачках, начисто зрізають з них жир і подовжній шар м'язів(поз. 96), вивертають, видаляють слизову оболочку в відцентрувальній машині Sromaz MGD 35.05 (поз. 98), обробляючи протягом 20-30 хвилин ($t_{\text{води}} 35-55^{\circ} \text{C}$). Воду зливають і обробляють кишки протягом 15-20 хвилин без води.

Після контролю якості обробки, кишки охолоджують з холодною водою (16-18° С) 5 хв.

					Обґрунтування вибору технології та опис апаратурно-технологічних схем	Арк.
Змін.	Арк.	№ документа	Підпис	Дата		

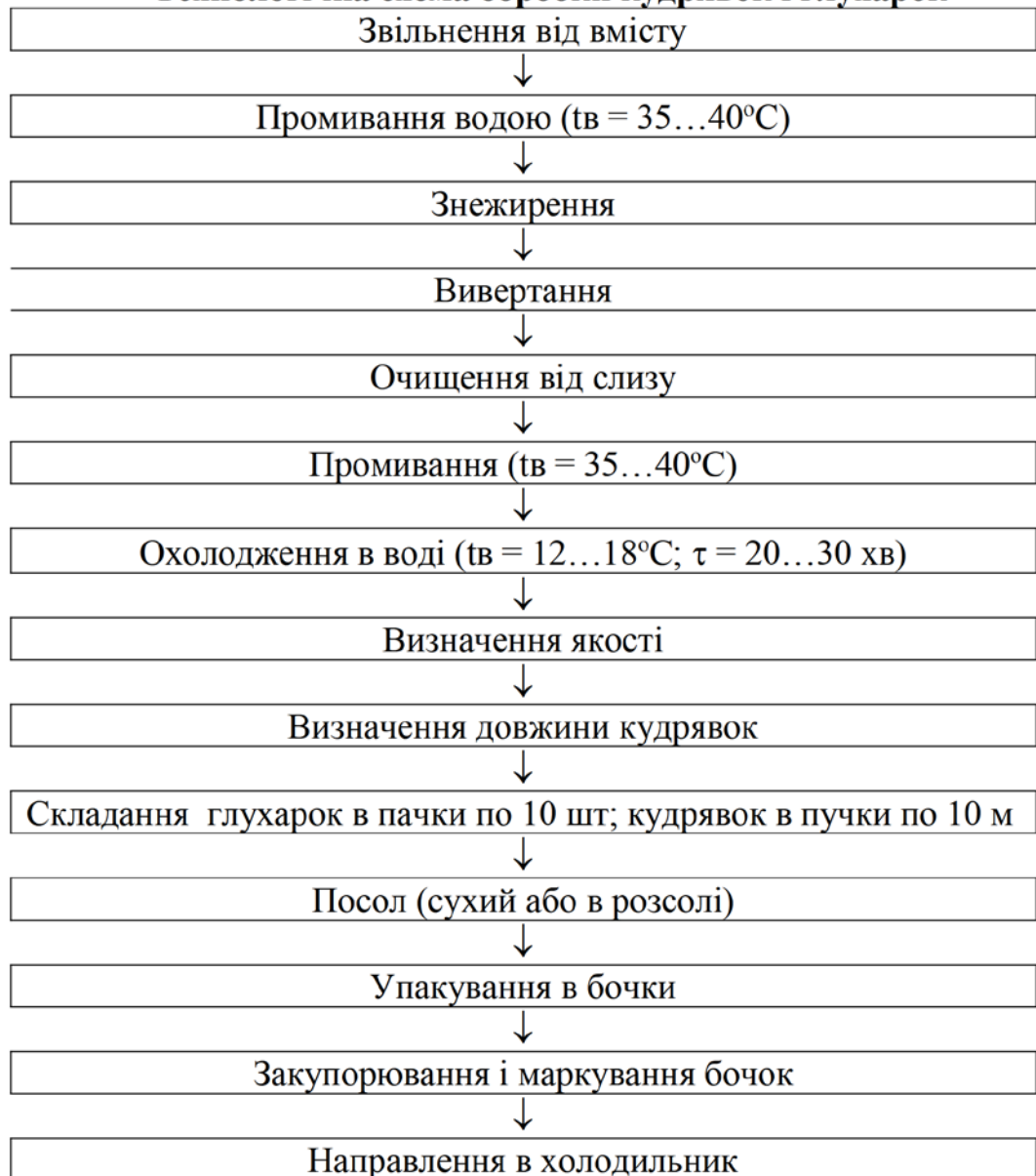
Для проведення процесу якісного сортування їх наповняють повітрям, в'яжуть у пачки (поз. 101), солять (поз. 102) і упаковують (поз. 103).

Після відокремлення від отоки відокремлюють круг із синюгою.

Синюгу відрізають від круга, звільняють від вмісту та очищують водою (поз. 93). Кінець круга чіпляють на кран (поз. 94) видавлюють вміст. Промиті круги відразу знежирюють (поз. 96), ставлять у теплу воду у чані (поз. 97), після чого пропускають одноразово через віджимні вальці (поз. 91).

Знежирені круги у чані (поз. 97) з теплою водою подають на вивертання струменем теплої води (поз. 94) і очищають від слизистої оболонки. Круги охолоджують в проточній холодній воді, направляють на сортування, в'язання в пучки (поз. 101) та соління (поз. 102).

Технологічна схема обробки кудрявок і глухарок



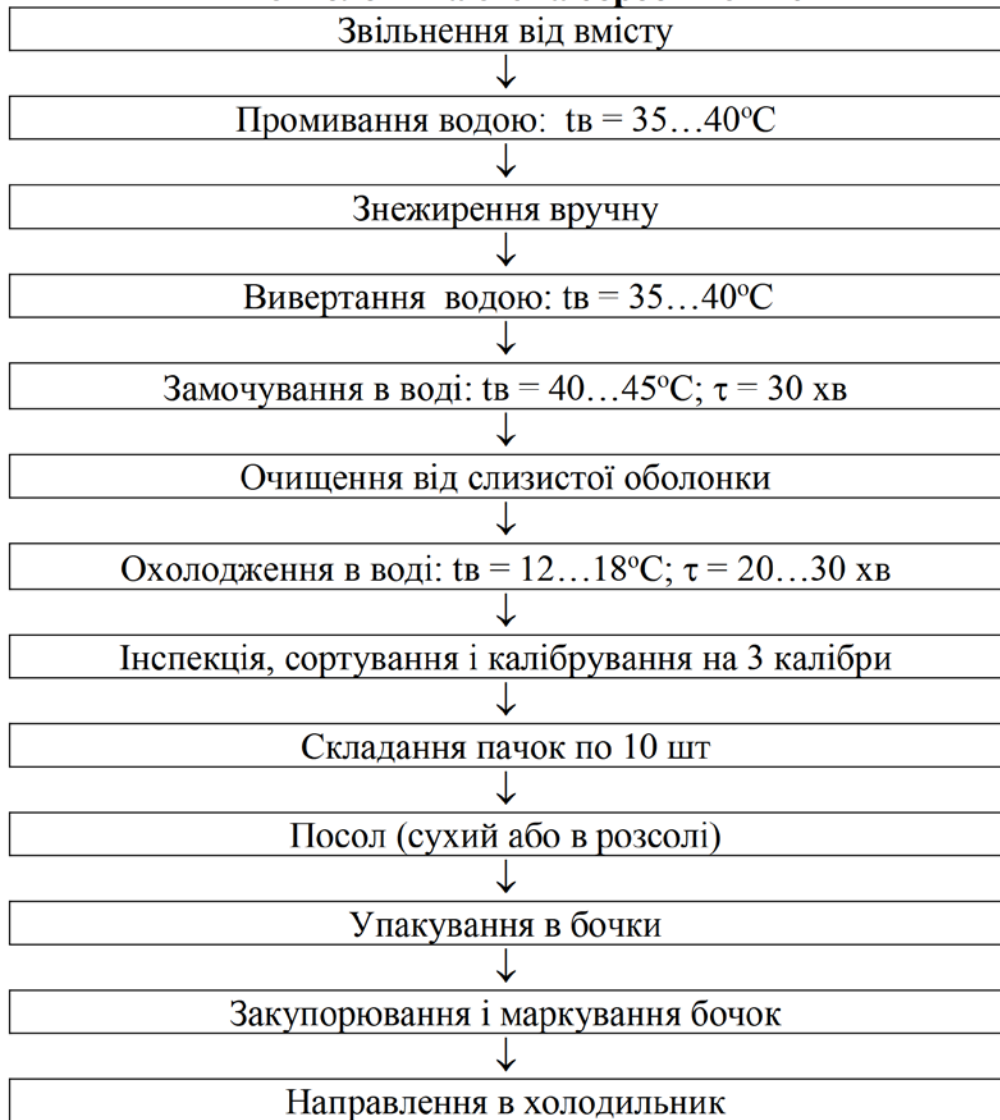
Проводять розділення кудрявки і глухарки свиней (поз. 83), після чого кудрявку відокремлюють від брижійки. Від вмісту їх звільняють шляхом промивання водою на спеціальній перфорованій трубці (поз. 94). Кінцеве видалення жиру проводиться машині (поз. 98), завантажуючи 10-25 кудрявок.

Потім кудрявки з глухарками піддають вивертанню та видаленню слизового шару працівником вручну (поз. 96) з подальшим зачищенням в звичайній відцентровій машині Sromaz MGD 35.05 (поз. 98).

Якість обробки перевіряють продуванням їх стисненим повітрям. Далі їх сортують по довжині, комплектують пучки (поз. 101), перев'язують шпагатом та консервують солінням (поз. 102).

Від синюги відділяють всміт (поз. 91), знежирюють і потім знімають з неї оболонку що називається серозною(поз. 96), від ліквідування якої стінки не перестають бути міцними. Потім синюгу працівник зачищує від жиру забруднень, вивертають водою (поз. 94), ставлять у ванну з не холодною водою і чистять машині яку називають відцентровою(поз. 98).

Технологічна схема обробки синюг



Очищені синюги ставлять у чан (позиція 97) з водою, здійснюють сортування повітрям (поз. 101), за довжиною, каліюром та якістю, складають пучками, потім солять (поз. 102).

					Обґрунтування вибору технології та опис апаратурно-технологічних схем	Арк.
Змін.	Арк.	№ документу	Підпис	Дата		

З грубих черевів видаляють жир (поз. 96), вивертають та відділяють слизову оболонку у відцентровій машині (поз. 98) крутячи їх з водою (40-55° С) 10-15 хв, без води протягом 10-15 хв і знову обертають 5 хв з водою що має кімнатну температуру (16-18°С). Охолоджені та грубі череві піддаються сортуванню (поз. 101), в'яжуть у пучки по 10,5 м (поз. 102). Соління грубих черев та всі інші процеси відбуваються як і у яловичини.

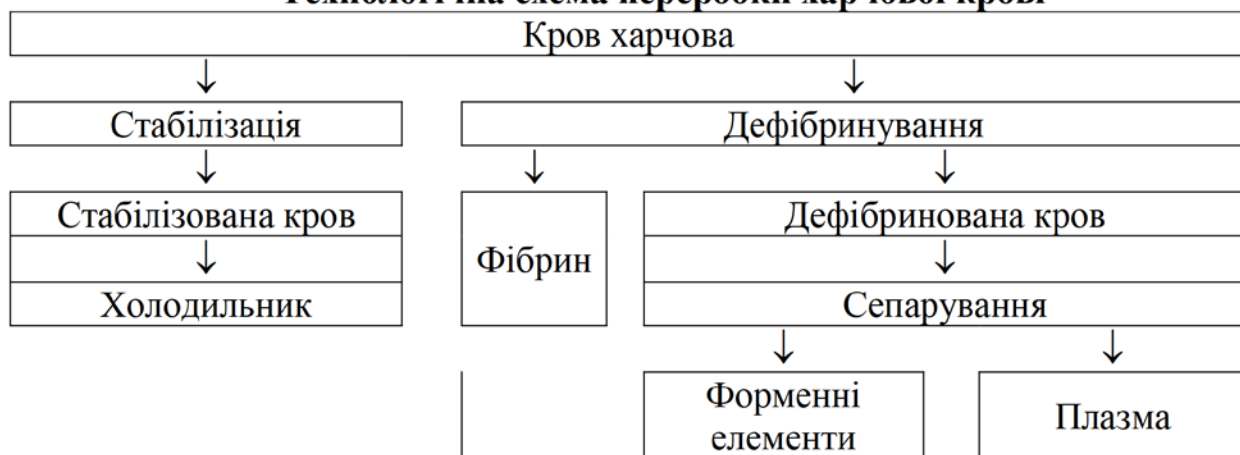
Технологія обробки харчової крові

Харчова кров великої рогатої худоби і свиней являє собою надзвичайно важливу сировину, багату на білок. На харчові цілі іде кров тільки від здорових істот.

Кров побудована із плазми та формених елементів (еритроцити, лейкоцити, тромбоцити). В плазмі крові міститься фібриноген, який, через кілька хвилин після збирання, перетворюється в нерозчинний білок фібрин та стає згустком, який виділяє сироватку крові.

Для збереження крові у рідкому стані застосовується стабілізація (поз. 104), дефібринування (поз. 105). Стабілізація та дефібринування проходить швидко, під час вилучення крові. Після дефібринування (поз. 105) отримуємо фібрин і дефібриновану кров. Фібрин використовується в ЦТФ для виробництва борошна з крові, а кров після дефібринування надходить на сепарування (поз. 106), що проводиться для отримання плазми та формених елементів. Формені елементи використовуються для виробництва кров'яного борошна, а плазма надходить в холодильник та використовується у виробництві харчових продуктів.

Технологічна схема переробки харчової крові



Технологія обробки шкур

Тривалість обробки шкур до консервування солінням не має перевищувати більше 3 год для шкур худоби та 2 год для свинячих шкур з моменту їхнього зняття.

Шкури худоби звільняють від навалу, промивають та звільняють від залишків м'яса та жиру – мездрують.

					Обґрунтування вибору технології та опис апаратурно-технологічних схем	Арк.
Змін.	Арк.	№ документа	Підпис	Дата		

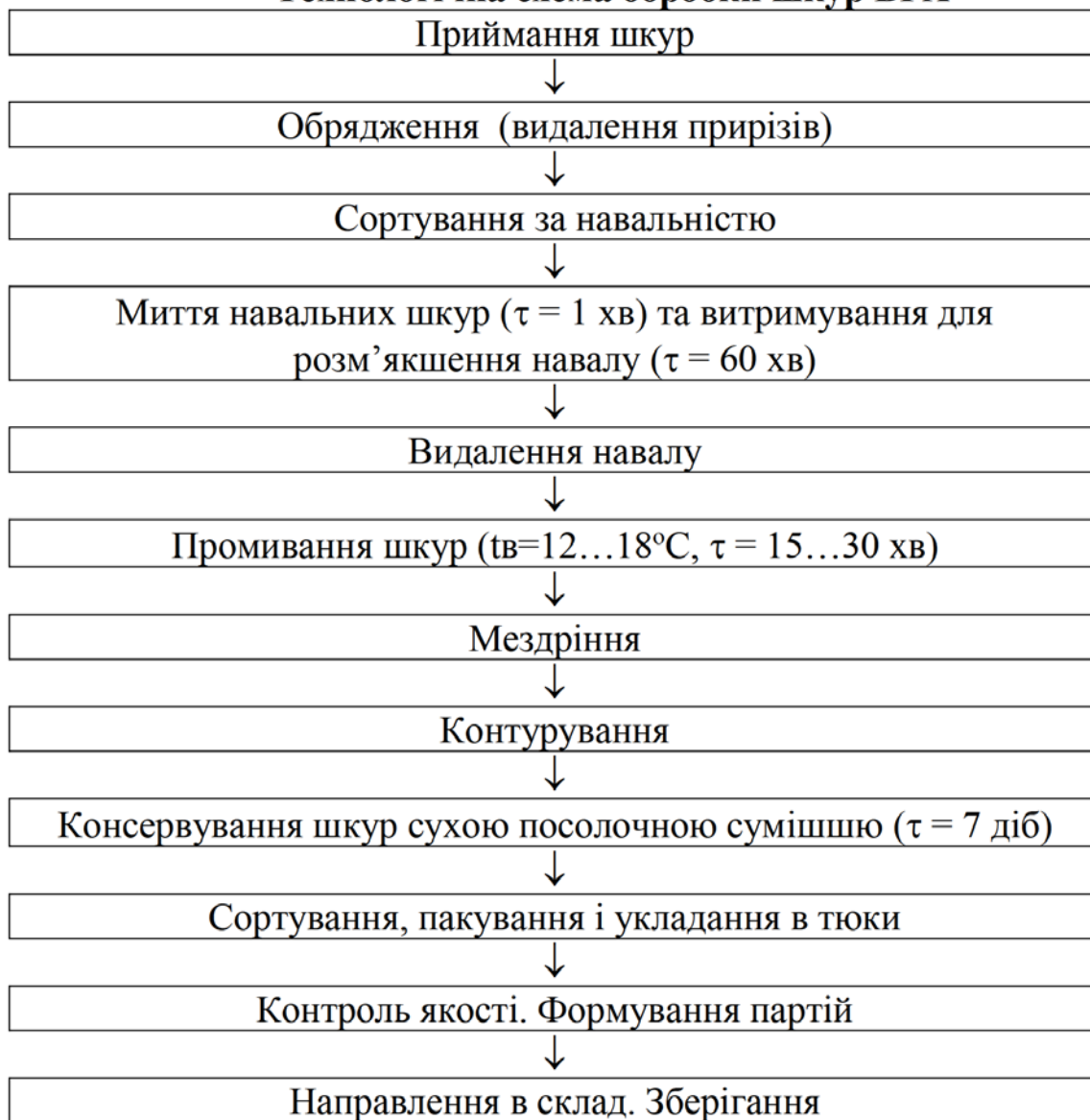
Перед солінням шкури сортують (поз. 109) за навальністю, ступенем

забруднення. Шкури мають бути вільні від м'ясних прирізей, підшкірної жирової клітковини, щетини, згустків крові, а шкури ВРХ – від навалу.

Шкури ВРХ оглядають зі сторони шерсті: чисті шкури направляють на консервування, інші – на розмочування навалу (поз. 110), у воді ($t_{\text{води}}$ – не вище 25°C) не більше 30 хв. Воду повторно не використовують. Після стікання води, проводять видалення навалу дугоподібним ножом із затупленим лезом (поз. 111). Далі шкури промивають спочатку із шерстної сторони, видаляють бруд і кров (поз. 110), а потім з міздряної. Тривалість промивання шкур не більше 2 хв. з боку де знаходиться шерстна сторона та 1 хв. з боку мездри.

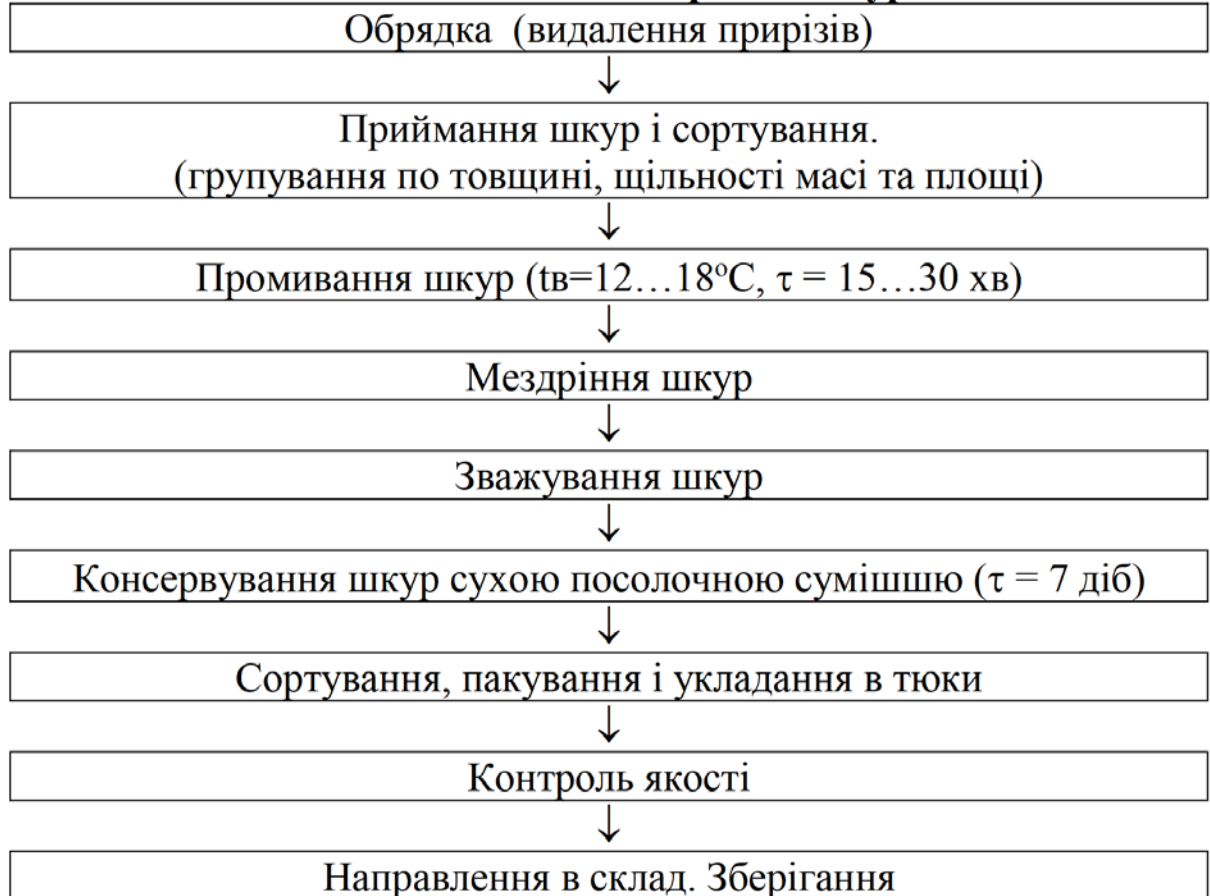
Разом з мездрею видаляють дрібні мездряні підрізи, що знижують сортність шкури. Мездра використовується для вироблення технічного жиру і кормових продуктів.

Технологічна схема обробки шкур ВРХ



					Обґрунтування вибору технології та опис апаратурно-технологічних схем	Арк.
Змін.	Арк.	№ документа	Підпис	Дата		

Технологічна схема обробки шкур свиней



Прирізи м'яса та жиру видаляють на мездрильній машині ММП-1800-К (поз. 112). На машині обробляють все крім голови, бо вона товстіша від інших ділянок. Для міздріння голови проводиться додаткове регулювання відстані між валами машини.

Далі проводять огляд якості та видаляють залишки прирізей м'яса, жиру, що не вилучені при машинній обробці – підмездріння, супроводжується мездрінням шкіри голови (поз. 113).

Шкури перед консервуванням зважують на вагах (поз. 114).

На м'ясокомбінаті використовується сухо-сольовий спосіб консервування, для чого розстиляють шкури на стелажах (поз. 115).

Обряджені шкури розстеляють міздрянною стороною вгору: головна (вороткова) частина кожної наступна шкур на головній частині, а огузкова — на огузковій. Розправляючи кінці, зморшки та загини шкур посипають поверхню рівним шаром консервувальної суміші. Кожен штабель може формуватися впродовж трьох діб.

Після консервування шкіри зважують (поз. 116) та сортують (поз. 117), виявляючи пороки та ушкодження. Після сортування шкіри зважують (поз. 116), тюкують (поз. 118) та відвантажують на зберігання та в реалізацію.

Технологія переробки жирової сировини

М'яка жиросировина надходить з відділень МЖК м'ясокомбінату, а

					Обґрунтування вибору технології та опис апаратурно-технологічних схем	Арк.
Змін.	Арк.	№ документа	Підпис	Дата		

кісткова з ковбасного цеху , після обвалювання напівтуш та розміщується в чанах (поз. 119). Жиросировину сортуються залежно від виду та анатомічної ознаки сировини.

Нежирові домішки із сирцю видаляють ножем на столах ТС-300 (поз. 120).

Жир-сирец відмивають від крові в барабані БСН-1М (поз. 121) водою (10-12° С), адже жир в результаті розщеплення гемоглобіну кров'яного, поява пігменту парагематину, який частково може розчинитися в жирі відбувається потемніння жиру.

Для більш повного та швидкого виділення жиру при витоплюванні, поліпшення якості готового продукту, зниження витрати тепла проводиться подрібнення жиру-сирцю на вовчку К7-ФВП-82 (поз. 123) з діаметром вихідної ґратки 4 мм.

Жиросировина в корзині, яка переміщується тельфером ТЭ-100-5110-1ПО (поз. 125) по підвісному шляху (поз. 126) вноситься в автоклав К7-Ж (поз. 129) з паровою сорочкою при температурі 115...120 °С. Процес триває 90...210 хв в залежності від виду сировини.

Витоплена жиромаса (жир та вода) температурою, що складає 85...95° С, по трубах потрапляє у шнекову центрифугу ОГШ-321К-01 (поз. 131).

Із приймального відсіку кожуха центрифуги, рідка фракція (жир і вода) по трубопроводу надходить в напірний бак (поз. 132), де відбувається підігрів жирової емульсії гострою парою до t 95° С. Підігріта жирова емульсія надходить у барабан сепаратора ФК-ЖС (поз. 133), з якого очищений і освітлений жир надходить в бак-охолоджувач ОЖ-0,16 (поз. 134), де охолоджується до 30-35°С. Неосвітлений жир по зворотній лінії направляють на повторне сепарування.

Очищений, освітлений та охолоджений жир пакують в бочки і направляють на зберігання.

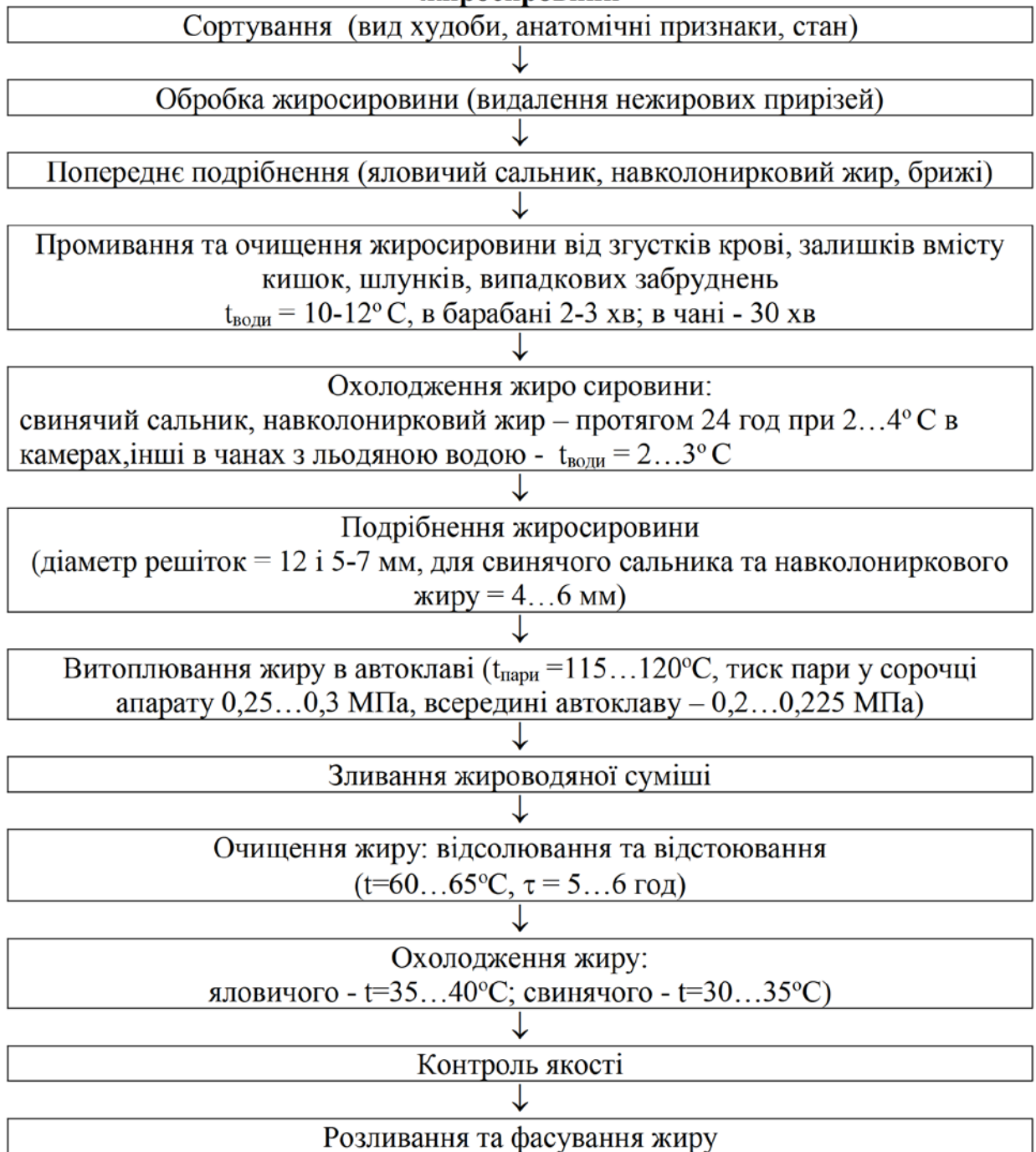
Забруднені кістки промивають в барабані БСН-1М (поз. 121) водою при 15...20° С. Обпилюють кулаки трубчастих кісток на столі ТС-300 (поз. 120) та направляють на подрібнення в молоткову дробарку БДМ-400 (поз. 124) до розміру 20...50 мм.

Подрібнена сировина в корзині переміщується тельфером ТЭ-100-5110-1ПО (поз. 125) по підвісному шляху (поз. 126) та завантажується в апарат для витоплення жирової фракції з колагенових матеріалів К7-ФВ2-В (поз. 127). В автоклав поміщають дрібну кістку, накривають кришкою, далі подають гостру пару під таким тиском як 0,15...0,2 МПа. Тиск пари під час роботи піднімається до 0,4 МПа. Бульйон разом з жиром надходить у жировий відокремлювач (поз. 128), а процес виварювання закінчується, при припиненні виділення жиру з жировідокремлювача.

Жир надходить в бак для охолодження ОЖ-0,16 (поз. 134), де жир охолоджується до такої температури як приблизно 30-35°С.

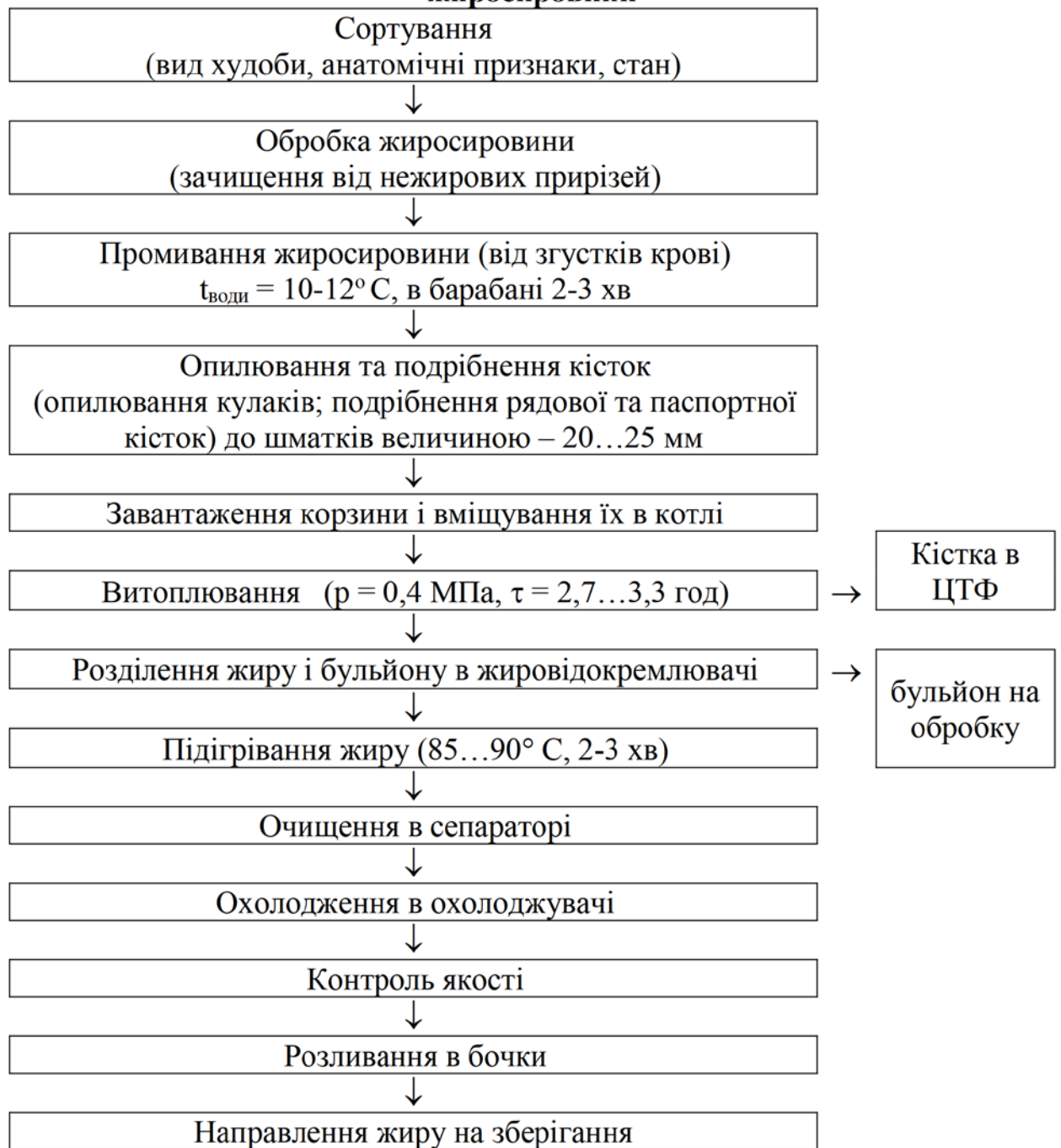
					Обґрунтування вибору технології та опис апаратурно-технологічних схем	Арк.
Змін.	Арк.	№ документа	Підпис	Дата		

Технологічна схема виробництва харчового жиру з м'якої жиросировини



					Обґрунтування вибору технології та опис апаратурно-технологічних схем	Арк.
Змін.	Арк.	№ документа	Підпис	Дата		

Технологічна схема виробництва харчового жиру з твердої жиросировини



Виробництво технічних жирів і кормового борошна

Нехарчову сировину, яка використовується у виробництві м'ясо-кісткового борошна за допомогою передувочних баків, підлогового транспорту направляють з забійного та переробних відділень в сировинне відділення ЦТФ, де збирається в баки для сировини (поз. 135) та технічної крові (поз. 136). Технічну кров попередньо коагулюють СВС30 (поз. 137).

Кісткову сировину подрібнюють у бункері молоткової дробарки БДМ-400 (поз. 138).

					Обґрунтування вибору технології та опис апаратурно-технологічних схем	Арк.
Змін.	Арк.	№ документа	Підпис	Дата		

Технологічна схема переробки технічної сировини



За допомогою підлогових транспортерів візків технічну сировину за допомогою підйомника-завантажувача (поз. 139), завантажують в бункер передувочного баку (поз. 140). На цьому етапі проводять виробничий і мікробіологічний контроль.

Сировина, змішана в відповідній рецептурній пропорції, передувочним баком, подається по трубопроводу (поз. 141) в горловину вакуум-горизонтальних котлів К7-ФМЛ/3 (поз. 142). Після розварювання сировина вивантажується у відщіджувач (поз. 143) для часткового віджимання шквари.

Похилим шнеком К7-ФКЕ-2 (поз. 144) шквара завантажуються в центрифугу ФПН-100IV-04 (поз. 145). Тривалість знежирення шквари в центрифугі 5...7 хв. Сировина у центрифугі зневоднюється та знежирюється.

Віджата в центрифугі шквара вивантажується в бункер шнека (поз. 148) і завантажують віджату та частково знежирену сировину вивантажують у

					Обґрунтування вибору технології та опис апаратурно-технологічних схем	Арк.
Змін.	Арк.	№ документа	Підпис	Дата		

вакуумний котел К7-ФМЛ/3 (поз. 149), для сушіння її до необхідної залишкової вологості. Суха шквара вивантажується в бункер дробильно-просіювальну установку Я8-ФДБ (поз. 151). Подрібнене борошно вивантажується в нагнітальний пристрій (поз. 152) та трубопроводом подається в бункер (поз. 154) над яким встановлений залізовідокремлювач для видалення металоманітних домішок.

М'ясо-кісткове борошно завантажують в мішки та направляють на склад для тимчасового зберігання.

Водо-жирову емульсію, віджату на центрифугі, насосом Г2-ФЛА (поз. 146) перекачують у відстійник (поз. 147).

Жир відстоюється приблизно 5-6 год (в залежності від чистоти жиру) при температурі не нижче 65° С, для чого підтримується температура завдяки тепловій сорочці.

					Обґрунтування вибору технології та опис апаратурно-технологічних схем	Арк.
Змін.	Арк.	№ документа	Підпис	Дата		

3. ХАРАКТЕРИСТИКА ТОВАРНОЇ ПРОДУКЦІЇ, СИРОВИНИ, ОСНОВНИХ І ДОПОМІЖНИХ МАТЕРІАЛІВ

Характеристика ВРХ

Велику рогату худобу до забою приймають згідно вимог ДСТУ [12] та діючого ветеринарного законодавства.

Шкіра великої рогатої худоби повинна бути без травм, навалу та інших пошкоджень. Доросла велика рогата худоба залежно від вгодованості підрозділяється за категоріями згідно вимог, наведених у таблиці 3.1.

Таблиця 3.1. Категорії вгодованості дорослої ВРХ [12]

Категорія	Характеристика (нижній граничний рівень)
Перша	Воли, корови, телиці
	Форма тулуба дещо кутаста. Мускулатура задовільно розвинена, стегна злегка підтягнуті, лопатки виділяються. Остисті відростки поперекових та грудних хребців, сідничні бугри, маклоки виступають, проте не різко. Відкладення підшкірного жиру біля основи хвоста прощупуються, як і на сідничних буграх щуп слабо виповнений. Мошонка у волів злегка заповнена жиром, на дотик м'яка
Друга	Кутасті форми тулуба. Мускулатура менш задовільно розвинена, лопатки виділяються помітно, плоскі підтягнуті стегна. Остисті відростки поперекових та грудних хребців, сідничні бугри, маклоки виступають помітно. Відкладення підшкірного жиру можуть виглядати невеликими ділянками на сідничних буграх, на попереку У волів підтягнута, але зморщена мошонка, без жирових відкладень
Бугаї	
Перша	Округлі форми тулуба, добре розвинена мускулатура. Груди, попереки, спина і зад досить широкі, лопатки, стегна виповнені, не виступають кістки скелета
Друга	Дещо кутасті форми тулуба. Задовільно розвинена мускулатура. Груди, спина, попереки, зад менш широкі, лопатки, стегна дещо підтягнуті, кістки скелета виступають трішки так

Молодняк ВРХ в залежності від живої маси поділяють на класи відповідно до вимог, наведених в таблиці 3.2.

Таблиця 3.2. Класи молодняка великої рогатої худоби [12]

Клас	Жива маса молодняка, кг
Вищий	Понад 430
Перший	Понад 380 до 430 включ.
Другий	від 330 до 380
Третій	від 330 і менше
Примітка. Жива маса — це маса великої рогатої худоби з відрахуванням затверджених у встановленому порядку знижок від фактичної живої маси.	

Молодняк усіх класів залежно від вгодованості підрозділяють на категорії відповідно до вимог, викладених у таблиці 3.3.

					Характеристика товарної продукції, сировини, основних і допоміжних матеріалів	Арк.
Змін.	Арк.	№ документа	Підпис	Дата		

Таблиця 3.3. Категорії вгодованості молодняку ВРХ [12]

Категорія	Характеристика (нижній граничний рівень)
Перша	округлі форми тулуба. Добре розвинена мускулатура, попереки, лопатки, зад і стегна виповнені. Остисті відростки поперекових і грудних хребців, сідничні бугри, маклоки виступають дещо. Підшкірні жирові відкладення біля основи хвоста прощупуються
Друга	не досить округлі форми тулуба. Задовільно розвинена мускулатура. Холка і остисті відростки грудних, поперекових хребців, сідничні бугри, маклоки виступають. Не прощупуються підшкірні жирові відкладення

Велику рогату худобу, що за вгодованістю не відповідає вимогам, вважають худобою.

Характеристика туш ВРХ

Визначення вгодованості туш ВРХ під час її приймання за масою та якістю м'яса проводять у відповідності до вимог, наведених у таблицях 3.4-3.6.

Туші дорослої ВРХ по вгодованості підрозділяють на категорії відповідно до вимог, наведених у таблиці 3.4.

Таблиця 3.4. Категорії вгодованості туш дорослої ВРХ [12]

Категорія	Характеристика (нижній граничний рівень)
	Туші волів, корів, телиць
Перша	Задовільно розвинені м'язи. Остисті відростки грудних, поперекових хребців, сідничні бугри, маклоки виступають не дуже різко. Підшкіровий жир покриває тушу від восьмого ребра до сідничних бугрів зі значними пропусками. На лопатках, шийі, передніх ребрах, стегнах, тазовій порожнині, в області паху є відкладення жиру у невеликих ділянках вигляді
Друга	М'язи менш задовільно розвинені. Стегна мають западини, остисті відростки грудних, поперекових хребців, сідничні бугри, маклоки виступають виразно. Підшкірний жир у вигляді невеликих ділянок є в області сідничних бугрів, попереку, останніх ребер
	Туші бугаїв
Перша	Добре розвинені м'язи, лопатково-шийна, тазостегнова частини випуклі, остисті відростки грудних та поперекових хребців не виступають
Друга	Задовільно розвинені м'язи, лопатково-шийна, тазостегнова частини недостатньо виповнені, лопатки, маклоки виступають

Туші молодняку ВРХ залежно від маси підрозділяють на класи відповідно до вимог, викладених у таблиці 3.5.

Таблиця 3.5. Класи туш молодняку ВРХ [12]

Клас	Маса туш, кг
Вищий	Понад 220
Перший	Понад 185 до 220 включ.
Другий	від 158 до 185
Третій	Від 158 і менше

Туші молодняку ВРХ всіх класів залежно від вгодованості підрозділяють за категоріями відповідно до вимог, викладених у таблиці 3.6.

					Характеристика товарної продукції, сировини, основних і допоміжних матеріалів	Арк.
Змін.	Арк.	№ документа	Підпис	Дата		

Таблиця 3.6. Категорії вгодваності туш молодняка ВРХ

Категорія	Характеристика (нижній граничний рівень)
Перша	М'язи добре розвинені, лопатки без западин, остисті відростки грудних, поперекових хребців, стегна не підтягнуті, сідничні бугри і маклоки дещо виступають
Друга	М'язи задовільно розвинені. Стегна мають западини, остисті відростки грудних, і поперекових хребців, сідничні бугри, маклоки виступають виразно

Туші ВРХ, які за вгодваністю не відповідають вимогам вважають пісними.

Характеристика свиней

Свині для забою повинні відповідати вимогам ДСТУ [13], чинному ветеринарному законодавству.

Свиней для забою залежно від статево-вікових ознак, живої маси, товщини сала підрозділяють на шість категорій відповідно до вимог, наведених у таблиці 3.7.

Таблиця 3.7. Категорії свиней

Категорія	Характеристика категорії	Жива маса, «г	Товщина сала над остистими відростками ніж 6 і 7 грудними хребцями, без товщини шкури, см
1	2	3	4
Перша-екстра	Свині-молодняк (свинки і кабанчики). Масть біла, шкура без пігментованих плям, пухлин, висипів, синців і травматичних пошкоджень підшкірної тканини. Тулуб без перехвату за лопатками	70 ... 100 включно	від 1,0 до 2,0 включно.
Друга	Свині-молодняк (свинки і кабанчики)	70 ... 150 включно.	від 1,0 до 3,0 включно.
	Підсвинки (свинки і кабанчики)	20 ... 70	від 1,0 і більше
Третя	Свині-молодняк (свинки і кабанчики)	до 150	понад 3,0
Четверта	Кабани	понад 150	від 1,0 і більше
	Свиноматки	не обмежено	від 1,0 і більше
П'ята	Поросята-молочники. Шкура біла або дещо рожева, без пухлин, висипів, синців, ран, укусів. Остисті відростки спинних хребців і ребра не виступають	4 ... 8 включно.	не обмежено
Шоста	Кнурці	До 70	від 1,0 і більше

Примітка 1. Жива маса - це маса свиней а відрахуванням затверджених у встановленому порядку знижок з фактичної живої маси.

Примітка 2. Самці першої-екстра категорії повинні бути кастрованими не пізніше ніж у двомісячному віці, другої, третьої і четвертої категорій - не пізніше ніж у чотиримісячному віці.

Примітка 3. Свиней, які відповідають вимогам першої-екстра категорії, але у них є на шкурі пухлини, висипи, пігментовані плями, синці, травматичні пошкодження підшкірної тканини, відносять до другої категорії.

Примітка 4. Свиней, які не відповідають вимогам крім шостої категорії (кнурці), відносять до худих. Примітка 5. Кнурців, які не відповідають вимогам та кнурів відносять до нестандартних.

Характеристика туш свиней

Визначення належності до категорії туш свиней під час того як сировину приймають за масою та якістю м'яса проводять належно до вимог, викладеними у таблиці 3.8.

					Характеристика товарної продукції, сировини, основних і допоміжних матеріалів	Арк.
Змін.	Арк.	№ документа	Підпис	Дата		

Таблиця 3.8. Категорії туш свиней [13]

Категорія	Характеристика категорії	Маса туші в парному стані, кг	Товщина сапа на остистими відротками між 6 і 7 грудними хребцями, не вразовуючи товщини шкіри, см
1	2	3	4
Перша-екстра	Туші свиней-молодняку (свинок, кабанчиків). М'язова тканина розвинена добре, особливо на спинній та тазостегновій частинах. Сало щільне, білого кольору або з рожевим відтінком. Шкура без пігментованих плям, пухлин, висипів, синців і травматичних пошкоджень підшкірної тканини. Для виявлення синців може бути на півтуші не більше трьох контрольних розрізів шкіри діаметром до 3,5 см	у шкірі – від 47 до 68 включ.	від 1,0 до 2,0 включ.
Друга	Туші свиней-молодняку (свинок, кабанчиків)	у шкірі – від 47 до 102 включ	від 1,0 до 3,0 включ.
	Туші підсвинків	без шкіри – від 43 до 91 включ. у шкірі – від 14 до 47 включ без шкіри – від 12 до 43 включ	від 1,0 до 3,0 включ. від 1,0 і більше включ від 1,0 і більше включ
Третя	Туші свиней-молодняку (свинок, кабанчиків)	у шкірі – до 102 включ без шкіри – до 91 включ.	понад 3,0 понад 3,0
Четверта	Туші кабанів	у шкірі – понад 102 без шкіри – понад 91 без шкіри – понад 93	від 1,0 і більше від 1,0 і більше від 1,0 і більше
	Туші свиноматок	не обмежено	
П'ята	Туші поросят-молочників, Шкура біла або дещо рожева, без пухлин, висипів, синців, ран, укусів, Остисті відростки спинних хребців і ребра не виступають	у шкірі – від 3 до 6 включ.	не обмежено
Шоста	Туші кнурців	у шкірі – до 47 включ	від 1,0 і більше
		без шкіри – до 43 включ.	від 1,0 і більше

Примітка 1. Туші свиней, які відповідають вимогам першої-екстра категорії, але у них на шкірі пухлини, висипи, пігментовані плями, синці, травматичні пошкодження підшкірної тканини, відносять до другої категорії

Примітка 2. Туші свиней, які не відповідають вимогам, крім туш шостої категорії (кнурці відносять до пісних)

Примітка 3. Туші кнурців, які не відповідають вимогам та туші кнурів відносять до нестандартних

					Характеристика товарної продукції, сировини, основних і допоміжних матеріалів	Арк.
Змін.	Арк.	№ документа	Підпис	Дата		

Продукція цеху переробки нехарчової сировини

Таблиця 3.9. Характеристика й норми показників якості кормового борошна [3]

№ п/п	Показники	М'ясо-кісткове борошно сорт		
		I	II	III
1	2	3	4	5
1	Зовнішній вигляд	Суха розсипчаста маса б щільних грудок		
2	Запах	Специфічний, але не гнильний і не затхлий		
3	Крупність помолу:			
4	Масова частка залишку часток у ситі з діаметром отворів 3 мм, %	5	5	5
5	Залишок часток на ситі з діаметром отворів 5 мм	Не допускається		
6	Масова частка сторонніх домішок:			
	- металомагнітних у вигляді часток до 20 мм, мг на 1 кг борошна	150	200	200
	- металомагнітних у вигляді часток з гострими краями	Не допускається		
	- піску, скла й ін.	Не допускається		
7	Масова частка білку, %, не менше	50	42	30
8	Масова частка, %, не більше:			
	- вологи	9	10	10
	- жиру	13	18	20
	- золи	26	28	38
	- безазотистих речовин і клітковини	2	2	2

Примітки: 1. Всі хімічні показники відповідають допустимим нормам вмісту вологи в борошні; 2. Масову частку безазотистих речовин і клітковини визначають тільки по вимозі

Залежно від якості і виробничого призначення технічний жир поділяється на жир першого, другого, третього сорту і спеціальний. Останній отримують з міздорового жиру при мездрінні свинячих шкур на шкіряних заводах.

					Характеристика товарної продукції, сировини, основних і допоміжних матеріалів	Арк.
Змін.	Арк.	№ документа	Підпис	Дата		

Таблиця 3.10. Загальні вимоги до жиру тваринного технічного [3]

Показники	Сорт жиру			
	I	II	III	Спеціальний
Колір при температурі 15-20 °С	від матово-білого до жовтого з різними відтінками	від матово-білого до світло-коричневого	від матового до темно-коричневого	
Запах	специфічний		специфічний не допускається запах бензину	
Масова частка води, % не більше	0,5	0,5	1,5	0,5
Кислотне число, мг КОН не більше	10	25	не більше 50	15
Масова частка неомшлюючих речовин, % не більше	0,75	1,0	1,25	не нормується
Масова частка речовин, нерозчинних в ефірі, % не більше	0,5	1,0	2,0	не нормується
Температура застигання жирних кислот, °С не нижче	38	35	32	не нормується
Температура застигання жиру, °С не вище	не нормується			14
Розшарування, % не менше	не нормується			1,0
Йодне число, г йоду на 100 г жиру, не менше	не нормується			65,0

					Характеристика товарної продукції, сировини, основних і допоміжних матеріалів	Арк.
Змін.	Арк.	№ документа	Підпис	Дата		

4. ВИБІР І РОЗРАХУНОК ПРОДУКТИВНОСТІ ПРОВІДНОГО ОБЛАДНАННЯ

Обладнання для цеху переробки нехарчової сировини

Передувочний бак РЗ-ФПД використовується для пневмотранспортування м'ясних, жирових, нежирових м'яких конфікатів. Встановлюють безпосередньо в місці одержання сировини.

Геометричний обсяг місткості баку 0,63 м³, робочий — 0,55 м³, тиск безпосередньо повітря 0,36 МПа. Найбільш габаритний розмір, шматків, які транспортуються 150x150x150 мм. Маса бака 900 кг [11].

Силовий подрібнювач К7-ФМЛ/1 застосовується при потребі здійснення подрібнення м'якушевої сировини у комплекті з кісткою.

Суміш м'якушевої разом з кістковою сировини потрапляє в завантажувальний бункер подрібнювача, захоплюється ножами та при проходженні через нерухливі ріжучі ножі подрібнюється. Вивантажується сировина через люк.

Технічна характеристика:

Продуктивність апарата – 150 кг/год

Шматки після подрібнення, розмір – 40x40x40, 70x70x70, 100x70x40 мм

Максимально можливий розмір сировини, для завантаження – 180x90

мм

Потужність електродвигуна – 7,5 кВт

Маса не більше – 800 кг.

Габаритні розміри: 1210x1380x1800 мм

Горизонтальний шнек К7-ФТГ складається з жолоба (L=4,5 м), приводу та шнека. Шнек складається із труби 88x10 із привареними цапфами та витками, які утворюють безперервну спіральну поверхню [11].

Похилий шнек К7-ФТГ-2 має відмінні конструкції шнека К7-ФТГ-1 риси: він встановлюється похило (кут 32°), розвантажувальний отвір у верхній частині жолоба, а вал шнека має тільки праву навивку витків [3].

Шнеки встановлюються: горизонтальний шнек К7-ФТГ – для транспортування шквари від котлів до похилого шнека К7-ФТГ-2 та до дробарки; похилий шнек К7-ФТГ-2 – для шквари від шнека К7-ФТГ до відціджувала [11].

Таблиця 4.1. – Технічна характеристика шнеків

	К7-ФТГ	К7- ФТГ-2
Продуктивність шнека, кг/год	2970	6850
Діаметр розміру шнека, мм	ли	320
Крок здійснення витка шнека, мм	190	190
Частота обертання шнека, с ⁻¹	1,04	3,14
Споживана електроенергія, кВт·год	2,85	3,80
Встановлена потужність, кВт	4	4
Робоча довжина шнека, мм	4500	9500
Кут під яким нахиляють, град	-	32...45
Маса, кг	835	1376

					Вибір і розрахунок продуктивності провідного обладнання	Арк.
Змін.	Арк.	№ документа	Підпис	Дата		

Габаритні розміри, мм	5300x575x1120	9300x575x5500
-----------------------	---------------	---------------

Вакуум-горизонтальний котел К7-ФМЛ/З

Корпус котла це горизонтальна циліндрична посудина з еліптичними днищами та подвійними стінками, у порожнині між якими через патрубки подається пара для обігріву тиском $4 \cdot 10^5$ Па. У днищі корпусу встановлені литі опори для самого вала мішалки. Поверхня, під час якої здійснюється нагрівання парової сорочки являє собою $7,2 \text{ м}^2$.

Мішалка представляє собою шестигранний вал, з закріпленими сталевими литими лопатями. Кут між лопатями становить 120° , а кінці лопатей мають скоси, які забезпечують пересування сировини убік розвантажувального люка при зворотному обертанні мішалки.

Розвантажувальна горловина вмонтована в нижній частині дна котла і являє собою прямокутний патрубок з похилим дном, який закривається звареною кришкою з витискачем.

Жировмісну м'якушеву сировину переробляють сухим способом тобто без додавання води. Попередньо подрібнену сировину завантажують на 0,8 обсягу котла, герметизують його, у сорочку подають пару і проводять підсушування сировини. При відключеному вакуумному насосі проводять варіння та стерилізацію при підвищеному тиску $0,1 \dots 0,15$ Мпа, який утворюється внаслідок випаровування вологи із продукту. Тиск пари в сорочці котла $0,3 \dots 0,4$ Мпа. Далі в котлі створюють знижений тиск $40 \dots 50$ кПа та проводять сушіння. Після сушіння та вирівнювання тиску в котлі до атмосферного зливають жир через бічний штуцер і після цього через нижній люк у відщіджувач вивантажують шквару. Тривалість підсушування 0,8 год, варіння $1 \dots 1,2$ год, сушіння $1,5 \dots 2$ год. Загальна тривалість процесу, включно з допоміжними операціями складає $4 \dots 4,5$ год.

Кістку переробляють з додаванням води у дві фази. Спочатку при тиску $0,1 \dots 0,15$ Мпа в котлі та температурі $120 \dots 127$ °С проводиться розварювання та стерилізація, після чого зливають бульйон і жир через штуцер. Тривалість розварювання $2 \dots 3$ год. Кістку, далі сушать під тиском пари в сорочці $0,3 \dots 0,4$ Мпа та тиску в котлі $53 \dots 66$ кПа. Температура сушіння $72 \dots 80$ °С, тривалість $1,3 \dots 2$ год. Загальна тривалість процесу $4 \dots 5$ год.

Технічні характеристики:

Продуктивність за кількістю сировини – 150 кг/год;

Місткість: корпусу – $1,6 \text{ м}^3$; рубашки – $0,26 \text{ м}^3$;

Тиск – не більше 0,4 МПа,

Потужність приводу мішалки – 22,0 кВт

Встановлена потужність – 29,5 кВт

Частота обертання вала мішалки – 47 об/хв

Встановлена потужність приводу – 22,0 кВт·год

Маса – 3500 кг

Габаритні розміри – $4100 \times 1280 \times 2500$ мм [15].

					Вибір і розрахунок продуктивності провідного обладнання	Арк.
Змін.	Арк.	№ документу	Підпис	Дата		

Відщиджувач для шквари (0,83 м³) являє собою прямокутний бак з подвійним дном на яке вивантажується шквара з котла. Жир стікає через отвори в дні діаметром 5 мм по трубі та видаляється з відщиджувача. Шквара вивантажується через люк в одній з бічних стінок відщиджувача.

Технічна характеристика:

Внутрішні розміри для безпосередньо робочого простору – 1200x1500x490 мм

Розміри люка для здійснення вивантаження шквари – 350x500 мм

Тиск у паровому колекторі – 0,4 МПа

Вага - 380 кг

Розміри – 1360x1615x705 мм [11].

Центрифуговий пристрій ФПН-1001V-3 [11] призначена для відокремлення жиру від вологої шквари. Центрифуга підвісна, фільтруюча, на якому підвішений ротор. Вал кріпиться в шарнірній підвісці, яка допускає відхилення системи від вертикалі, що забезпечує самовідцентрування обертових мас, що робить центрифуги малочутливими до нерівномірного завантаження та характеризуються динамічною стійкістю.

Роботою центрифуги керують вручну або в напівавтоматичному режимі. Включають частоту здійснення обертання 4,17 с⁻¹ і через верхній люк заносять шквару, після чого поступово розганяють ротор до робочої частоти 25 с⁻¹ і проводять віджимання. У процесі віджимання через штуцер подають пару для підтримання температури шквари та жиру, який надходить через перфорацію верхнього борту. По закінченню центрифугування зупиняють ротор. Жир, який саме залишився в роторі, потрапляє через вікна в днищі в бункер. Потім розганяють ротор у зворотньому напрямку до частоти обертання 1,7 с⁻¹ і проводять зрізання осаду.

Технічна характеристика:

Фактор здійснення розділення центрифуги 1180.

Потужність заводського електродвигуна 40 кВт.

Одноразове здійснення завантаження ротора 320 кг.

Маса 4150 кг.

Габаритні розміри машини (м): 1500x1600x3800.

Дробильно-просіювальна установка УДП-750 [11] для подрібнення та просівання знежиреної та висушеної шквари складається з двох незалежних частин, об'єднаних загальною рамою: нереверсивної однороторної дробарки із шарнірно зробленими підвішеними молотками та ситом з двох дек.

Розмір продукту, що виходить із дробарки регулюють зміною зазору між бронею і торцями молотків, та зміною діаметра отворів у ґратах. Для просівання продукту використовується вібросито із віброзбуджувачем.

Маса вібросита становить близько 175 кг при габаритах 0,9x1,0x1,0 м.

Технічні характеристики:

Продуктивність по нашому продукту – 750 кг/год;

Максимально можливий розмір вихідного продукту – 30 мм

					Вибір і розрахунок продуктивності провідного обладнання	Арк.
Змін.	Арк.	№ документа	Підпис	Дата		

Вологість вихідного продукту, %, не більше – 10
 Число фракцій на заводському ситі СВ2-0,6 – 2
 Споживана електроенергія – 22,0 кВт·год
 Маса – 950 кг
 Габаритні розміри – 1560x1270x1890 мм.

5. ТЕХНОЛОГІЧНІ РОЗРАХУНКИ

5.1. Вихідні дані до технологічних розрахунків

Потужність МЖК м'ясокомбінату в м. Дунаївці – 16,6 т м'яса за зміну, в тому числі 33% ВРХ, 67% свиней.

Кількість м'яса по виду A_i (яловичина, свинина) розраховуємо по частці v_i кожного виду сировини у відповідності до загальної продуктивності A підприємства по м'ясу [5]:

$$A_i = \frac{A \cdot v_i}{100}, \text{ т/зм} \quad (5.1)$$

де

A_i – кількість яловичини або свинини, т/зм;

v_i – частка яловичини або свинини у загальній кількості м'яса, %.

ВРХ – 33%:

$$A = 16,6 \cdot 33 / 100 = 5,478 \text{ т}$$

Свині – 67%:

$$A = 16,6 \cdot 67 / 100 = 11,122 \text{ т}$$

На м'ясокомбінаті переробляють свині в шкурі та без шкури.

Свині в шкурі – 27%

$$A = 16,6 \cdot 27 / 100 = 4,482 \text{ т}$$

Свині без шкури – 40%

$$A = 16,6 \cdot 40 / 100 = 6,640 \text{ т}$$

Асортимент продукції МЖК м'ясокомбінату наведений в табл. 5.1.

5.2. Продуктовий розрахунок

ВРХ на забій приймають відповідно до ДСТУ 4673:2006 «ВРХ» для забою. Технічні умови" [12].

Згідно формули 5.1 розраховуємо кількість яловичини, отриманої при переробці дорослої ВРХ та молодняка 1-ї, 2-ї категорій вгодованості.

Яловичина від дорослої ВРХ, категорії за вгодованістю:

перша – 20,0%

$$A = 5478,0 \cdot 20,0 / 100 = 1095,60 \text{ кг}$$

друга – 10,0%

$$A = 5478,0 \cdot 10,0 / 100 = 547,80 \text{ кг}$$

від молодняка ВРХ, категорії за вгодованістю:

перша – 55,0%

					Технологічні розрахунки	Арк.
Змін.	Арк.	№ документа	Підпис	Дата		

$$A = 5478,0 \cdot 55,0 / 100 = 3012,90 \text{ кг}$$

друга – 15,0%

$$A = 5478,0 \cdot 15,0 / 100 = 821,70 \text{ кг}$$

Свиней на забій приймаємо відповідно до ДСТУ 4718:2007 "Свині для забою. Технічні умови " 2-ї, 3-ї та 4-ї категорій [13].

Свині в шкурі:

друга категорія – 71%

$$A = 4482,0 \cdot 71 / 100 = 3182,22 \text{ кг}$$

третя категорія – 20,5%

$$A = 4482,0 \cdot 20,5 / 100 = 918,81 \text{ кг}$$

четверта категорія – 8,5%

$$A = 4482,0 \cdot 8,5 / 100 = 380,97 \text{ кг}$$

Свині без шкури:

друга категорія – 71%

$$A = 6640,0 \cdot 71 / 100 = 4714,4 \text{ кг}$$

третя категорія – 20,5%

$$A = 6640,0 \cdot 20,5 / 100 = 1361,2 \text{ кг}$$

четверта категорія – 8,5%

$$A = 6640,0 \cdot 8,5 / 100 = 564,4 \text{ кг}$$

Результат наших технологічних розрахунків кількості м'яса на кістках, отриманого при забої та переробці ВРХ і свиней наведені в табл. 5.1.

Жива маса забійних тварин визначають за формулою :

$$A_{жi} = \frac{A_i \cdot 100}{n_i}, \text{ т} \quad (5.2)$$

де n_i – нормативний вихід м'яса від живої маси забійних тварин по регіонам в залежності від їх віку та вгодованості, % [16];

A_i – кількість м'яса на кістках, т, кг.

МЖК м'ясокомбінату розміщений в м. Дунаївці Хмельницької обл., отже для розрахунків приймаємо відповідні дані згідно посібника [5].

Доросла ВРХ, по категоріям визначеним за вгодованістю:

перша – вихід м'яса 48,2%

$$A_{ж} = 1095,6 \cdot 100 / 48,2 = 2273,03 \text{ кг}$$

друга – вихід м'яса 46,0%

$$A_{ж} = 547,8 \cdot 100 / 46,0 = 1190,87 \text{ кг}$$

Молодняк ВРХ:

перша – вихід м'яса 46,1%

$$A_{ж} = 3012,9 \cdot 100 / 46,1 = 6535,57 \text{ кг}$$

друга – вихід м'яса 46,1%

$$A_{ж} = 821,7 \cdot 100 / 46,1 = 1782,43 \text{ кг}$$

Разом ВРХ в живій масі:

$$\Sigma A_{жВРХ} = 2273,03 + 1190,87 + 6535,57 + 1782,43 = 11781,9 \text{ кг}$$

					Технологічні розрахунки	Арк.
Змін.	Арк.	№ документа	Підпис	Дата		

Свині в шкурі:

друга категорія – вихід м'яса 66,6%
 $A = 3182,22 \cdot 100 / 66,6 = 4778,11$ кг
третя категорія – вихід м'яса 72,0%
 $A = 918,81 \cdot 100 / 72,0 = 1276,13$ кг
четверта категорія – вихід м'яса 66,2%
 $A = 380,97 \cdot 100 / 66,2 = 575,48$ кг

Свині без шкури в живій масі:

$\Sigma A_{\text{Жсвині в шкурі}} = 4778,11 + 1276,13 + 575,48 = 6629,72$ кг

Свині без шкури:

друга категорія – вихід м'яса 58,8%
 $A = 4714,4 \cdot 100 / 58,8 = 8017,69$ кг
третя категорія – вихід м'яса 65,1%
 $A = 1361,20 \cdot 100 / 65,1 = 2090,94$ кг
четверта категорія – вихід м'яса 58,5%
 $A = 564,4 \cdot 100 / 58,5 = 964,79$ кг

Свині без шкури в живій масі:

$\Sigma A_{\text{Жсвині без шкури}} = 8017,69 + 2090,94 + 964,79 = 11073,41$ кг

Результати розрахунків живої маси ВРХ і свиней наведені в табл. 5.1.

Кількість голів ВРХ і свиней розраховуємо за формулою:

$$N_i = \frac{A_{\text{ж}_i}}{M_i} \quad (5.3)$$

де M_i – жива маса однієї голови, кг;

$A_{\text{ж}_i}$ – жива маса сировини, кг.

Згідно ДСТУ 4673:2006 "Велика рогата худоба для забою. Технічні умови" жива маса ВРХ першої категорії становить 380...430 кг, другої категорії – 330...380 кг.

Доросла ВРХ, за категоріями вгодованості:

Перша кат. – жива маса 380-430 кг

$$N_i = 2273,03 / 380 = 5,98 \approx 6 \text{ гол.}$$

Друга кат. – жива маса 330-380 кг

$$N_i = 1190,87 / 350 = 3,40 \approx 4 \text{ гол.}$$

Молодняк ВРХ, за категоріями вгодованості:

Перша кат. – жива маса 380-430 кг

$$N_i = 6535,57 / 380 = 17,20 \approx 18 \text{ гол.}$$

Друга кат. – жива маса 330-380 кг

$$N_i = 1782,43 / 350 = 5,0 \text{ гол.}$$

Згідно ДСТУ 4718:2007 "Свині для забою. Технічні умови" жива маса свиней 2 категорії – 70...150 кг, 3 категорії – до 150 кг, четвертої категорії – понад 150 кг.

Свині в шкурі, за категоріями вгодованості:

					Технологічні розрахунки	Арк.
Змін.	Арк.	№ документа	Підпис	Дата		

Друга кат. – жива маса 70-150 кг

$$N_i = 4778,11 / 110 = 43,44 \approx 44 \text{ гол.}$$

Третя кат.– жива маса до 150 кг

$$N_i = 1276,13 / 130 = 9,82 \approx 10 \text{ гол.}$$

Четверта кат. – жива маса понад 150 кг

$$N_i = 575,48 / 160 = 3,6 \approx 4 \text{ гол.}$$

Свині без шкури, за категоріями вгодованості:

Друга кат. – жива маса 70-150 кг

$$N_i = 8017,69 / 110 = 72,89 \approx 73 \text{ гол.}$$

Третя кат. – жива маса до 150 кг

$$N_i = 2090,94 / 130 = 16,08 \approx 16 \text{ гол.}$$

Четверта кат. – жива маса понад 150 кг

$$N_i = 964,79 / 160 = 6,03 \approx 6 \text{ гол.}$$

Результати розрахунків наведені в табл. 5.1.

Таблиця 5.1. Виробнича потужність МЖК м'ясокомбінату

№ п/п	Вид сировини (в напівтушах)	Маса м'яса	Частка	Нормати вне значення виходу	Жива маса	Вага 1-ї гол.	Кількість голів
		кг	%	%	кг	кг	гол.
1	2	3	4	5	6	7	8
	ВРХ – доросла, в т.ч.:						
1	перша категорія	1095,6	6,6	48,2	2273,0	380	6
2	друга категорія	547,8	3,3	46	1190,9	350	4
	ВРХ – молодняк, в тому числі:						
3	перша категорія	3012,9	18,15	46,1	6535,6	380	18
4	друга категорія	821,7	4,95	46,1	1782,4	350	5
	Разом ВРХ	5478,0	33,0	46,50	11781,9		33,0
	Свині в шкурі, в тому числі:						
5	друга категорія	3182,2	19,17	66,6	4778,1	110	44
6	третя категорія	918,8	5,535	72	1276,1	130	10
7	четверта категорія	381,0	2,295	66,2	575,5	160	4
	Свині без шкури, в тому числі:						
8	друга категорія	4714,4	28,4	58,8	8017,7	110	73
9	третя категорія	1361,2	8,2	65,1	2090,9	130	16
10	четверта категорія	564,4	3,4	58,5	964,8	160	6
	Разом свиней	11122,0			17703,1		153,0
	Разом	16600,0	100,0		29485,0		186,0

Технологічні розрахунки

Арк.

Змін. Арк. № документу Підпис Дата

5.3. Розрахунок витрат і запасів основної і додаткової сировини, тари, допоміжних та пакувальних матеріалів

Відділення для здійснення первинної переробки ВРХ і свиней

Кількість сировини та готової продукції потрібно визначити з урахуванням живої маси ВРХ і свиней та їх норм виходу:

$$A_{ij} = \frac{A_{жи} \cdot n_{ij}}{100} \quad (5.4)$$

де

A_{ij} – маса j-того виду сировини від i-того виду забійних тварин, кг/зм;

n_{ij} – нормативне значення виходу j-того виду сировини від i-того виду тварин;

$A_{жи}$ - жива маса i-того виду тварин, кг/зм.

Нормативне значення виходу голів ВРХ складає 3,02%:

$$A_{ij} = 11781,9 \cdot 3,02 / 100 = 355,8 \text{ кг}$$

Результати розрахунків зведені в таблицю 5.2.

Таблиця 5.2. Сировина та готова продукція ЦППХ

№ з/п	Сировина	Вихід, % до живої маси ВРХ та свиней					
		ВРХ		Свині в шкурі		Свині без шкури	
		%	кг	%	кг	%	кг
1	2	3	4	7	8	9	10
1	М'ясна туша	46,50	5478,0	67,60	4482,0	60,0	6640,0
	Субпродуктове відділення	12,12	1428,0	11,84	785,0	12,49	1383,1
2	Голова (без вух, калтика, язика, рогів)	3,02	355,8	4,67	309,6	4,67	517,1
3	Вуха	0,12	14,1	0,42	27,8	0,42	46,5
4	Язик (з калтиком)	0,4	47,1	0,42	27,8	0,42	46,5
5	Вим'я	0,33	38,9	-	-	-	-
6	Лівер (серце, легені, трахея, печінка, діафрагма)	2,5	294,5	2,56	169,7	2,56	283,5
7	Нирки	0,27	31,8	0,25	16,6	0,25	27,7
8	Рубець (без вмісту)	1,7	200,3	-	-	-	-
9	Сичуг	0,37	43,6	-	-	-	-
10	Шлунок (без вмісту)	-	-	0,79	52,4	0,79	87,5
11	М'ясообрізь	1,03	121,4	0,91	60,3	0,91	100,8
12	Ноги з ратицями	2,12	249,8	1,68	111,4	1,68	186,0
13	М'ясо-кістковий хвіст	0,15	17,7	0,06	4,0	0,06	6,6
14	Міжсоскова частина	-	-	-	-	0,65	72,0
15	М'ясо стравоходу	0,11	13,0	0,08	5,3	0,08	8,9
	Кишкове відділення	5,43	639,8	6,34	420,3	6,34	702,1
16	Комплект кишок (з вмістом)	5,33	628,0	6,12	405,7	6,12	677,7
17	Сечовий міхур	0,1	11,8	0,22	14,6	0,22	24,4
	Жирове відділення	1,30	153,2	1,52	100,8	2,48	274,6
18	Сальник	0,66	77,8	0,73	48,4	0,73	80,8
19	Навколонишковий жир	0,52	61,3	0,57	37,8	0,57	63,1
20	Жирообрізь туш	0,09	10,6	0,11	7,3	0,11	12,2
21	Жир з шлунків	0,03	3,5	0,11	7,3	0,11	12,2
22	Жир зі шкури	-	-	-	-	0,96	106,3

Технологічні розрахунки

Арк.

Змін. Арк. № документа Підпис Дата

1	2	3	4	7	8	9	10
	Сировина для медпрому	0,175	20,6	0,270	17,9	0,270	29,9
23	Ендокринна сировина	0,088	10,4	0,23	15,2	0,23	25,5
24	Спеціальна сировина	0,087	10,3	0,04	2,7	0,04	4,4
	Шкуроконсервувальне відділення	6,247	736,0	0,07	4,6	4,56	504,9
25	Шкура, крупон	6,24	735,2	-	-	4,56	504,9
26	Волос	0,007	0,8	-	-	-	-
27	Щетина	-	-	0,07	4,6	-	-
	Кров забійних тварин	3,31	390,0	3,24	214,8	3,24	358,8
28	Кров харчова	1,63	192,0	1,68	111,4	1,68	186,0
29	Кров технічна	1,68	197,9	1,56	103,4	1,56	172,7
	ЦТФ	2,18	256,8	1,47	97,5	1,47	162,8
30	Жовчний міхур	0,04	4,7	0,01	0,7	0,01	1,1
31	Статеві органи	0,4	47,1	0,5	33,1	0,5	55,4
32	Випоротки (ембріони)	0,01	1,2	-	-	-	-
33	Роги	0,13	15,3	-	-	-	-
34	Нехарчова жиरोобріз	0,2	23,6	0,6	39,8	0,6	66,4
35	Селезінка	0,17	20,0	0,14	9,3	0,14	15,5
36	Книжка	0,71	83,7	-	-	-	0,0
37	Обрізки з рубця	0,1	11,8	-	-	-	-
38	Прирізи зі шкур	0,12	14,1	-	-	-	-
39	Конфіскати	0,3	35,3	0,22	14,6	0,22	24,4
	Втрати виробництва	22,743	2679,6	7,65	506,8	9,19	1017,3
40	Вміст шлунку (канига)	15,5	1826,2	0,8	53,0	0,8	88,6
41	Втрати при передзабійному утриманні худоби (навал) та свиней	5,5	648,0	4,785	317,2	5,427	601,0
42	Втрати	1,743	205,4	2,06	136,57	2,960	327,8
	Всього	100,0	11781,9	100,0	6629,70	100,0	11073,46

Відділення переробки харчової крові

Вихід фібрину після дефібринування харчової крові складає 10% від крові свиней, а дефібринованої крові – 90%.

Після сепарування дефібринованої крові вихід плазми – 56% від крові свиней та 67% від крові ВРХ.

Кількість продукції в результаті перероблення сировини розраховуємо виходячи із норми виходу сировини:

$$A_{ij} = \frac{A_i \cdot n_{ij}}{100} \quad (5.5)$$

де

A_i - жива маса і-того виду тварин, кг/зм;

n_{ij} – норма виходу, %.

A_{ij} – кількість крові від і-того виду забійних тварин, кг/зм;

Вихід фібрину з харчової крові ВРХ:

$$A = 192,05 \cdot 10 / 100 = 19,2 \text{ кг}$$

Кількість отриманих при переробці крові плазми, фібрину, формених елементів після обробки зведені в табл.5.3

										Арк.
Змін.	Арк.	№ документа	Підпис	Дата						

Таблиця 5.3. Готова продукція, яка одержана від переробки харчової крові

№ з/п	Продукція	Вихід, % до живої маси/сировини			
		ВРХ		Свині	
		%	кг	%	кг
1	2	3	4	5	6
1	Фібрин	10	19,20	10	29,74
2	Дефібринована кров	90	172,84	90	267,67
	Разом після дефібринування	100	192,05	100	297,41
3	Плазма	67	115,80	56	149,90
4	Формені елементи	33	57,04	44	117,78
	Разом після сепарування	100	172,84	100	267,67

Субпродуктове відділення

Кількість сировини та готової продукції розраховується згідно нормативних значень виходу за формулою:

$$A_{ij} = \frac{A_i \cdot n_{ij}}{100} \quad (5.6)$$

де

A_i - жива маса і-того виду тварин, кг/зм;

n_{ij} – нормативне значення виходу j-того виду сировини від і-того виду тварин [5]

A_{ij} – маса j-того виду сировини від і-того виду тварин, кг/зм;

Результати розрахунків зведені в таблиці 5.4.

Таблиця 5.4. Сировина та готова продукція субпродуктового відділення

№ з/п	Сировина	Продукція	Вихід % до живої маси				Напрявлення
			ВРХ		Свині		
			%	кг	%	кг	
1	2	3	4	5	6	7	8
1	Язики	Язики оброблені	0,23	27,1	0,2	35,4	холодильник
2		Калтики	0,16	18,9	0,22	38,9	холодильник
3	Лівер	Легені	0,62	73,0	0,33	58,4	холодильник
4		Серце	0,39	45,9	0,26	46,0	холодильник
5		Трахея	0,14	16,5	0,08	14,2	холодильник
6		Печінка харчова 75 %	0,95	111,9	1,2	212,4	холодильник
7		Жир з лівера	0,11	13,0	0,4	70,8	жировий цех
8		Печінка нехарч. 25 %	0,35	41,2	0,4	70,8	ЦТФ
9		Обрізь нехарчова	0,11	13,0	0,24	42,5	ЦТФ
10	Нирки необроблені	Нирки оброблені	0,24	28,3	0,23	40,7	холодильник
11		Жир нирковий	0,1	11,8	0,02	3,5	жировий цех
12	Стравохід	М'ясо стравоходу	0,07	8,2	0,1	17,7	холодильник
13		Оболонка стравоход	0,03	3,5	–	–	кишковий цех
14	Селезінка	Селезінка промита	0,17	20,0	0,14	24,8	холодильник

					Технологічні розрахунки		Арк.
Змін.	Арк.	№ документа	Підпис	Дата			

Продовження табл. 5.4

1	2	3	4	5	6	7	8
15	Вим'я	Вим'я промите	0,33	38,9	–	–	холодильник
16	Обрізь м'ясна	Обрізь м'ясна промита	0,54	63,6	0,4	70,8	
17	Діафрагма	Діафрагма промиті	0,54	63,6	0,43	76,1	холодильник
		Всього м'якушевих субпродуктів	5,08	598,5	4,65	823,2	
18	Рубці	Рубці промиті	2,75	324,0	–	–	холодильник
19		Відходи	0,85	100,1	–	–	ЦТФ
20	Сичуги	Сичуг оброблений	0,54	63,6	0,4	70,8	холодильник
21		Сичужна оболонка	0,23	27,1	0,15	26,6	органопрепарати
22	Книжка	Книжка очищена	0,69	81,3	–	–	Холодильник
23		Відходи	1,49	175,6	–	–	ЦТФ
24	Шлунок	Шлунок оброблений	–	–	0,97	171,7	Холодильник
25		Плівка зі шлунку	–	–	0,25	44,3	ЦТФ
		Всього слизових субпродуктів	6,55	771,7	1,77	313,3	
26	Вуха	Вуха оброблені	0,1	11,8	–	–	холодильник
27		Волос вушний	0,001	0,1	–	–	Шкуроконсервуючий
28	Міжсоскова частина	Міжсоскова частина оброблена	–	–	0,65	115,1	Холодильник
29	Ноги	Сухожилля сирі	0,16	18,9	0,43	76,1	Желатинове виробництво
30		Цівка сира опилена	0,39	45,9	0,42	74,4	Жировий цех
31		Копита сирі	0,15	17,7	0,01	1,8	ЦТФ
32		Обрізки ніг	0,21	24,7	–	–	ЦТФ
33		Путовий суглоб	0,87	102,5	–	–	Виробництво мастил
34		Ноги очищені	–	–	1,21	214,2	Холодильник
35		Втрати	–	–	0,28	49,6	
		Всього шерстних субпродуктів	1,9	221,6	3,0	531,1	
36	М'ясокістково-вий хвіст	М'ясокістковий хвіст промитий	0,15	17,7	0,09	15,9	Холодильник
37	Голови	М'ясо голів	0,92	108,4	–	–	Холодильник
38		Губи	0,16	18,9	–	–	Холодильник
39		Мозок	0,1	11,8	0,06	10,6	Холодильник
40		Калтики	0,38	44,8	0,45	79,7	Холодильник
41		Вуха свиней	–	–	0,36	63,7	Холодильник
42		Голови оброблені	–	–	3,59	635,5	Холодильник
43		Щелепи і черепні кістки	1,75	206,2	–	–	Желатинове виробництво
44		Обрізь м'ясна	0,17	20,0	–	–	ЦТФ
45		Залози	0,0006	0,071	–	–	Органопрепарати
		Всього м'ясо-кісткових субпродуктів	3,6	427,8	4,6	805,5	

Технологічні розрахунки

Арк.

Змін. Арк. № документа Підпис Дата

Кишкове відділення

Кількість кишкової сировини розраховуємо згідно формули:

$$A_c = A_{ж} \cdot \frac{Z}{100} \quad (5.7)$$

де Z – нормативне значення виходу кишкової сировини, % до живої маси [5].

Нормативне значення виходу черев ВРХ – 0,75%:

$$A_c = 11781,9 \cdot \frac{0,75}{100} = 88,36 \text{ кг}$$

Результати розрахунків зведені в таблиці 5.5.

Таблиця 5.5. Сировина кишкового відділення

№ з/п	Сировина й продукція	Вихід % до живої маси				Направлення
		ВРХ		Свині		
		%	кг	%	кг	
1	2	4	5	6	7	8
1	Черева	0,75	88,36	0,2	35,41	соління
2	Круг	0,35	41,24	-	-	соління
3	Синюга	0,25	29,45	-	-	соління
4	Прохідник	0,12	14,14	-	-	соління
5	Гузенка	-	-	0,4	70,81	ЦТФ
6	Кудрява	-	-	0,8	141,63	сушіння
7	Міхур сечовий	0,1	11,78	0,17	30,10	сушіння
8	Жир кишковий	0,58	68,34	0,87	154,02	жировий цех
9	Шлям	0,75	88,36	0,88	155,79	ЦТФ
10	Жировмісні відходи	0,09	10,60	0,15	26,55	ЦТФ
11	Вміст кишок	2,42	285,12	2,87	508,08	каналізація
	Всього кишкового комплекту	5,41	637,40	6,34	1122,38	
12	Черева	0,68	80,12	0,18	31,87	холодильник
13	Круг	0,32	37,70	-	-	холодильник
14	Синюга	0,23	27,10	-	-	холодильник
15	Прохідник	0,11	12,96	-	-	холодильник
16	Гузенка	-	-	0,36	63,73	холодильник
	Всього фабрику мокросоленого	1,34	157,88	0,54	95,60	
17	Міхур	0,013	1,53	0,028	4,96	склад
18	Пікало	0,005	0,59	-	-	склад
	Всього кишкового фабрику сухого	0,018	2,12	0,028	4,96	

Потребу в допоміжних матеріалах розраховуємо за формулою:

$$B = A \cdot b \quad (5.8)$$

де b - норма витрат матеріалів, кг/100 кг, (% , шт/т) [5];

A - змінна продуктивність цеху, кг/зм.

Кількість пачок і пучків розраховуємо виходячи з нормативних значень виходу їх від однієї голови та кількості голів. Розрахована кількість голів ВРХ складає 33 гол, а вихід комплекту черев з однієї голови – 36 м, або 2 пучка, отже

Розрахунок довжини черев ВРХ:

					Технологічні розрахунки	Арк.
Змін.	Арк.	№ документа	Підпис	Дата		

$$L_{\text{чер}} = 36 \cdot 33 = 1188,0 \text{ м}$$

Розрахунок кількості черев ВРХ:

$$K_{\text{чер}} = 2,0 \cdot 33 = 66 \text{ пучків}$$

Результати розрахунків зведені в табл. 5.6

Таблиця 5.6. Готова продукція кишкового відділення

№ з/п	Продукція	Нормативне значення виходу з однієї голови		Розрахована кількість		Спрямування продукції
		м	Пучки (пачки)	м	Пучки (пачки)	
1	2	3	4	5	6	7
	Солені кишки ВРХ:					
1	Череві	36	2,0 (-)	1188,0	66	холодильник
2	Круги	7	0,7 (-)	231,0	23,1	“
3	Синюга	1	(-) 0,1	33,0	3,3	“
4	Прохідники	0,5	(-) 0,1	16,5	3,3	“
	Всього					
	Солені кишки свиней:					
5	Череві	15	1,2 (-)	2295,0	183,6	холодильник
6	Гезенки	0,8	(-) 0,1	122,4	15,3	“
7	Сухі міхури	-	в одній пачці 25 шт	-	6,12	

Необхідна кількість допоміжних матеріалів розраховується згідно норм витрат матеріалів на одиницю виробленої продукції або кількості сировини, за формулою:

$$B = A \cdot v_i, \quad (5.9)$$

де v_i – норма витрат, кг/т (г/тюк, м/бочка) [5];

A – змінна потужність нашого цеху, т.

Кількість голів ВРХ – 33, а норма витрат солі звичайної для здійснення консервування кишок ВРХ складає 1500 кг на 100 комплектів кишок.

$$B = 33 \cdot 1500 / 100 = 420 \text{ кг}$$

Результати розрахунків зведені в табл. 5.7

Таблиця 5.7. Допоміжні матеріали для обробки кишок

№ з/п	Найменування допоміжних матеріалів	Одиниця вимірювання матеріалів	Норма витрат		Кількість		Разом
			ВРХ	свині	ВРХ	свині	
1	2	3	4	5	6	7	8
1	Сіль кухонна	кг / 100 компл.	1500	500	495	765	1260
2	Шпагат	г на пучок	4	2	382,8	410,04	792,84
3	Бязь на бочку	м	2	2	2	2	4
4	Бочки (100 л)	Комплекти	70	170	1	1	2
5	Пергамент для упакування однієї бочки (100 л)	г	400	400	400	400	800

Жирове відділення

В жировому відділенні переробляється м'яка та кісткова жирова сировина за умови переробки м'ясних напівтуш в ковбасному цеху м'ясокомбінату.

					Технологічні розрахунки	Арк.
Змін.	Арк.	№ документа	Підпис	Дата		

Кількість м'якої жирової сировини ($A_{ж-с}$) розраховуємо за формулою:

$$A_{ж-с} = \frac{A_{жс} \cdot m}{100} \quad (5.10)$$

де $A_{ж}$ – жива маса ВРХ, свиней, кг;

m – нормативне значення виходу жирової сировини, % до живої маси [5, 16]

Від забою та переробки ВРХ в жирове відділення надходить сальник в кількості 0,66% від живої маси худоби:

$$A_{ж-с} = 11781,9 \cdot 0,66 / 100 = 77,8 \text{ кг}$$

Результати розрахунків зведені в табл. 5.8.

Таблиця 5.8. М'яка жир-сировина для витоплювання

№	М'який жир-сирець	Вихід та кількість				Відділення постачальник
		ВРХ		Свині		
		%	кг	%	кг	
1	2	3	4	5	6	7
1	Жир ожержаний із нирок	0,52	61,3	0,57	100,9	Первинної переробки
2	Сальник	0,66	77,8	0,73	129,2	
3	Жир із одержаний шкур	–	–	0,49	86,7	
4	Жирова обрізь одержана з туш	0,09	10,6	0,11	19,5	
5	Жирова плівка одержана з нирок	0,1	11,8	0,02	3,5	Субпродуктове
6	Жир з ліверу	0,11	13,0	0,04	7,1	
7	Кишковий жир	0,58	68,3	0,87	154,0	Кишкове
	Разом		242,7		501,0	

Кількість топлених жирів розраховуємо за формулою:

$$A_{т-ж} = \frac{A_{ж-с} \cdot k_i}{100}, \quad (5.6)$$

де $A_{ж-с}$ – кількість жиросировини, отримана за зміну, кг/зм;

$A_{т-ж}$ – кількість топленого жиру, кг/зм;

k_i – нормативне значення виходу топленого жиру, %.

Кількість яловичого жиру:

$$A_{т-ж} = 242,7 \cdot 68,29 / 100 = 165,7 \text{ кг}$$

При обробці жиру сирцю в автоклаві ми можемо отримати жир топлений та шквару, в кількості відповідній до таблиці 5.9.

Таблиця 5.9. Готова продукція від витоплювання жиру-сирцю

№ з/п	Вид жиру-сирцю	Вихід до маси м'якого жиру-сирцю					
		жир топлений		шквару		втрати	
		%	кг	%	кг	%	кг
1	2	3	4	5	6	7	8
1	ВРХ	68,29	165,7	21,41	52,0	10,3	25,0
2	Свині	73,91	370,3	13,6	68,1	12,49	62,6
	Разом		536,0		120,1		87,6

Кількість кісток (A_k) ми зазвичай розраховуємо за формулою:

$$A_k = \frac{A_m \cdot k}{100} \quad (5.11)$$

де A_m – жива маса ВРХ, свиней, кг;

					Технологічні розрахунки	Арк.
Змін.	Арк.	№ документа	Підпис	Дата		

5	Разом	23,0	11,8	1478,1	590,0

Згідно нормативних значень виходу кісткового жиру та виварених кісток, які наведені у посібнику [5] провели розрахунок, результати яких зведено в табл. 5.13.

Таблиця 5.13. Готова продукція від переробки кісток

№	Вид кісток	Кількість сировини кг	Вихід до маси сирих кісток			
			кістковий жир		виварені кістки	
			%	кг	%	кг
Яловичі						
1	виробництво клею і желатину	912,5	8	73,0	70	638,8
2	кулаки	398,4	13	51,8	65	259,0
3	трубчаті	167,1	10	16,7	75	125,3
Свинячі						
4	виробництво клею і желатину	390,0	8	31,2	70	273,0
5	трубчаті	200,0	13	26,0	60	120,0
	Разом	2068,1		198,7		1416,1

Виварені кістки направляються в ЦТФ для виробництва кісткового борошна.

Потребу в допоміжних матеріалах розраховуємо згідно формули:

$$B = A \cdot v_i, \quad (5.12)$$

де

A – змінна потужність цеху, т;

v_i – нормативне значення витрат, кг/т (шт./бочка, %) [5]

Для упакування 1 т жиру норма витрат складає 21 бочка місткістю 50 л, а їх змінна потреба:

$$B = (536,0 + 198,7) \cdot 21 / 1000 = 15,4 \approx 16 \text{ шт}$$

Результати розрахунків кількості допоміжних матеріалів і тари зведені в таблиці 5.14

Таблиця 5.14. Допоміжні матеріали і тара

№	Допоміжні матеріали і тара	Нормативне значення витрат	Розмірність	Кількість шт, кг
1	2	3	4	5
1	Бочка 50 л	21	шт	16
2	Картононавивні барабани 50 л	21	шт	16
3	Мішок-вкладка поліетиленовий	1	шт / бочку	16
4	Сіль кухонна (до маси жиру)	2	%	14,7
5	Фольга на паперовій основі	14,5	кг/т	7,8
6	Поліетиленовий замок	1	шт/мішок	16
7	Антиокислювач	0,02	%	0,147

Шкуроконсервувальне відділення

Сировиною відділення є шкури ВРХ та свиней, хвіст волосяний та волос ушний від ВРХ, а також щетина від переробки свиней.

Нормативне значення виходу шкур ВРХ складає 6,24%:

$$A = 11781,9 \cdot 6,24 / 100 = 735,2 \text{ кг}$$

Результати розрахунків зведені в таблицю 5.15.

Таблиця 5.15. Кількість сировини шкуроконсервувального відділення

Найменування сировини	Вихід %, до живої маси			
	ВРХ		Свині без шкури	
	%	кг	%	кг
Шкура обряджена	6,24	735,2	4,56	504,9
Волосяний хвіст	0,11	13,0	–	–
Ушний волос	0,001	–	–	2,66
Хребтова, бокова і дрібна щетина	–	–	0,024	1,77
	–	0,118	0,016	–

Кількість готової продукції розраховуємо за формулою:

$$K = M_i \cdot \frac{\kappa}{100} \quad (5.14)$$

де κ – вихід, % до маси сировини; M – кількість сировини, кг [5].

Шкури ВРХ та свиней консервують сухою посолочною сумішшю.

Вихід шкур ВРХ складає 50%, а свиней – 55%.

Кількість оброблених шкур ВРХ:

$$K = 735,2 \cdot \frac{50}{100} = 367,6 \text{ кг}$$

Результати розрахунків зведені в таблиці 5.16.

Таблиця 5.16. Готова продукція шкуроконсервувального відділення

Найменування продукції	Вихід %, до маси шкур після консервування			
	ВРХ		Свині	
	%	кг	%	кг
Шкури консервовані	50	367,6	55	277,7
Втрати	50	367,6	45	227,2

Згідно нормативних значень виходу від живої маси худоби розраховуємо кількість супутньої продукції від переробки ВРХ і свиней

Розрахунок супутньої продукції шкуроконсервувального відділення зведено в таблиці 5.17

Таблиця 5.17. Супутня продукція шкуроконсервувального відділення

№ з/п	Найменування продукції	Норма і кількість виходу, % до маси сировини (волосяного хвоста, щетини, ушного волосу)		Направлення Після обробки
		%	кг	
1	2	3	4	5
1	Сухий волос з хвоста	35	4,536	Склад

					Арк.
Технологічні розрахунки					
Змін.	Арк.	№ документа	Підпис	Дата	

2	Суша ріпиця	25	3,240	Склад
3	Втрати	40	5,184	
	Всього	100	12,960	
4	Суша щетина	25	1,107	Склад
5	Втрати	75	3,322	
	Всього	100	4,429	
6	Сухий волос з вух	70	0,082	Склад
7	Втрати	30	0,035	
	Всього	100	0,118	

Для приготування сухої посолочної суміші кількість солі та антисептиків розраховуємо за формулою:

$$G = A \cdot \sum q / 100 \quad (5.15)$$

A – продуктивність цеха, т

$\sum q$ – витрати солі на посол, підсолювання, % до маси парних шкур.

Витрати солі на посол, підсолювання розраховуються за формулою:

$$\sum q = q_{\text{пос}} + q_{\text{тюдк}}, \quad (5.16)$$

де $q_{\text{пос}}$ (30...35%, до маси свіжих шкур), $q_{\text{тюдк}}$ (6...10%) [5]

$$G_{\text{солі ВРХ}} = 735,2 \cdot (400+150) / 1000 = 404,35 \text{ кг}$$

За нормами витрат антисептиків визначаю необхідну кількість кремнефториду натрію на консервування шкур:

$$G_{\text{антисепт.}} = 735,2 \cdot (10+3,8) / 1000 = 10,15 \text{ кг}$$

Результати розрахунків зведені в таблиці 5.18

Таблиця 5.18. Кількість солі та антисептиків для посолочної суміші

Операція	Сіль кухонна, кг		Антисептики					
			кремнефтористий натрій		пара-дихлорбензол		нафталін	
	норма на 1 т, кг	кількість, кг	норма на 1 т, кг	кількість, кг	норма на 1 т, кг	кількість, кг	норма на 1 т, кг	кількість, кг
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Шкури ВРХ								
Посол сухою посол. сумішшю	400	294,08	10	7,35	4	2,94	8	5,88
Підсолювання при тюкуванні	150	110,28	3,8	2,79	1,5	1,10	3	2,21
Всього		404,35		10,15		4,04		11,29
Шкури свиней								
Посол сухою посол. сумішшю	400	201,98	10	5,05	4	2,02	8	4,04
Підсолювання при тюкуванні	150	75,74	3,8	1,92	1,5	0,76	3	1,51
Всього		277,72		6,97		2,78		11,29
Загальні витрати		682,08		17,11		6,82		22,58

Цех перероблення нехарчової сировини

Розрахунок сировини проводимо за середньорічними нормами збирання нехарчової сировини згідно формули:

					Технологічні розрахунки	Арк.
Змін.	Арк.	№ документа	Підпис	Дата		

$$A_{ij} = \frac{\sum_{i=1}^Z A_{.жi} \cdot b_{ij}}{100}, \quad (5.17)$$

де

$A_{.жi}$ – жива маса і-того виду худоби (ВРХ, свині), яка переробляється на підприємстві, т/зм;

A_{ij} – кількість сировини для виробництва тваринного борошна, т/зм;

b_{ij} – нормативне значення виходу j-тої сировини від і-того виду худоби (ВРХ, свині)[5, 16].

Кількість нехарчової обрізі ВРХ складає 0,2%, отже:

$$A_i = \frac{11781,9 \cdot 0,2}{100} = 23,56 \text{ кг}$$

Результати розрахунку технічної сировини зведені в табл. 5.19.

Таблиця 5.19. Технічна сировина при переробці худоби

№ з/п	Найменування сировини	Вихід, % до живої маси				Відділення постачальник
		ВРХ		Свині		
		%	кг	%	кг	
1	2	3	4	5	6	7
	Жировмісна					
1	Стравохід	–	–	0,04	7,08	ЦППХ
2	Нехарчова обрізь	0,2	23,56	0,6	106,22	ЦППХ
3	Конфіскати	0,3	35,35	0,22	38,95	ЦППХ
4	Книжка	1,02	120,18	–	–	ЦППХ
5	Прирізи зі шкур	0,12	14,14	–	–	ЦППХ
6	Нехарчова обрізь з голів	0,17	20,03	0,11	19,47	субпродуктове
7	Нехарчова обрізь з лівера	0,11	12,96	0,24	42,49	субпродуктове
8	Обрізь з ніг	0,2	23,56	–	–	субпродуктове
9	Обрізки кишок	0,09	10,60	0,15	26,55	кишкове
10	Кудрявка	–	–	0,8	141,63	кишкове
11	Шквара	0,56	65,98	0,85	150,48	жирове
	Разом		326,36		525,78	
	Нежировмісна					
12	Обрізь з рубця	0,1	11,78	–	–	ЦППХ
13	Жовчний міхур	0,04	4,71	0,01	1,77	ЦППХ
14	Селезінка	0,17	20,03	–	–	ЦППХ
15	Випоротки (ембріони)	0,3	35,35	–	–	ЦППХ
16	Статеві органи	0,11	12,96	0,5	88,52	ЦППХ
17	Печінка нехарчова	0,32	37,70	0,4	70,81	субпродуктове
	Разом		122,53		161,10	
	Роги і ратиці					
18	Рога сирі	0,15	17,67	–	–	ЦППХ

Технологічні розрахунки

Арк.

Змін. Арк. № документа Підпис Дата

19	Роговий стрижень	0,09	10,60	–	–	ЦПХХ
20	Ратиці	0,15	17,67	0,14	24,78	субпродуктове
	Разом		45,95		24,78	
	Кісткова					
21	Кістка голів та черепів	1,75	206,18	–	–	субпродуктове
22	Виварені кістки	–	1023,08	–	393,0	жирове
	Разом		1229,27		393,00	
23	Шлям	0,75	88,36	0,88	155,79	кишкове
24	Кров технічна	1,68	197,94	1,56	276,17	ЦПХХ
	Всього		2010,41		1536,62	

Вихід готової продукції розраховується за формулою:

$$A = A_{ic} \cdot n_i / 100, \quad (5.18)$$

де

A_{ic} – кількість і-тої сировини, т/зм;

A – кількість готової продукції, т/зм;

n_i – норма виходу готової продукції, % до і-того виду сировини [5, 16].

Вихід кормового борошна від перероблення жировмісної сировини складає 28%, отже:

$$A = (326,36 + 525,78) \cdot 28 / 100 = 238,6 \text{ кг}$$

Вихід кормового борошна від перероблення крові складає 17%:

$$A = (197,94 + 276,17) \cdot 17 / 100 = 75,4 \text{ кг}$$

Результати розрахунків зведені в табл. 5.20

Таблиця 5.20. Готова продукція цеху переробки технічної сировини

№ з/п	Сировина	Кількість сировини за зміну, кг	Кількість готової продукції			
			Борошно м'ясо-кісткове		жир технічний	
			%	кг	%	кг
1	Жировмісна	852,14	28	238,6	8	68,2
2	Нежировмісна	283,63	20	56,7	–	–
3	Шлям	244,15	18	43,9	–	–
4	Кров	474,10	17	80,6	–	–
5	Фібрин, формені елементи (з табл. 5.3)	223,76	31	69,4	–	–
6	Кісткова сировина	1622,27	43	697,6	8	129,8
7	Рога і ратиці	70,73	72	50,9	–	–
	Разом	3770,79		1237,7		198,0

Кормове борошно зберігається в паперових мішках ємністю 25 кг, а технічний жир – в бочках ємністю 50 кг.

Кількість тари для пакування борошна і жиру розраховується за формулою:

$$N_y = A / V, \quad (5.10)$$

де

					Технологічні розрахунки	Арк.
Змін.	Арк.	№ документа	Підпис	Дата		

A – кількість продукції, кг/зм;

V – ємкість тари, кг

$N_{\text{мішків}} = 1237,7 / 25 = 49,51 \approx 50$ мішків

$N_{\text{бочок}} = 198,0 / 50 = 3,96 \approx 4$ бочки

6. РОЗРАХУНОК ПЛОЩ СКЛАДСЬКИХ ПРИМІЩЕНЬ ДЛЯ СИРОВИНИ, ТАРИ, ДОПОМІЖНИХ ТА ПАКУВАЛЬНИХ МАТЕРІАЛІВ ТА СКЛАДІВ ГОТОВОЇ ПРОДУКЦІЇ

Виробничі площі розраховуються за питомими нормами залежно від продуктивності за формулою:

$$F = A \cdot n \quad (6.1)$$

де F- площа виробничих приміщень МЖК, м²;

n – питома норма площі, м²/т [5, 16, 17];

A – продуктивність в зміну, т/зм.

Потужність МЖК м'ясокомбінату 16,6 т м'яса за зміну. Існують норми на 10 і 30 т., тому подальші розрахунки ведуться за допомогою формули інтерполяції 6.2

$$n = n_1 + (n_2 - n_1) \frac{A - A_1}{A_2 - A_1} \quad (6.2)$$

де n, n₁, n₂ – нормативні значення на 1 т м'яса при потужності МЖК відповідно A (16,6 т), A₁ (10 т), A₂ (30 т).

Нормативне значення для цеху первинної переробки ВРХ і свиней при потужності 10 т складає 79 м² на 1 т м'яса, при потужності 30 т – 67 м² на 1 т м'яса.

Робоча площа цеху первинної переробки ВРХ і свиней складає:

$$n = 79 + (67 - 79) \frac{16,6 - 10}{30 - 10} = 75,04 \text{ м}^2/\text{т}$$

$$F = 16,6 \cdot 75,04 = 1245,7 \text{ м}^2$$

Розмір будівельного квадрату шириною 6 м та довжиною 12 м становить 72 м².

$$F_{\text{буд.кв.}} = 1245,7 / 72 = 17,3 \text{ приймаємо } 18 \text{ буд.кв.}$$

Результати розрахунків зведені в таблиці 6.1

Таблиця 6.1. Розрахунок площ МЖК

№	Приміщення	Продуктивність цеху, кг/зм	Питома норма площ, м ² /т	Площа		
				Розрахункова, м ²	Прийнята буд.кв.	Прийнята буд.кв.
1	2	3	4	5	6	7
Змін.	Арк.	№ документа	Підпис	Дата	Розрахунок площ складських приміщень для сировини, тари, допоміжних та пакувальних матеріалів, площ холодильних камер та складів готової продукції	
						Арк.

1	Цех первинної переробки ВРХ і свиней, в т.ч.					
	робоча	16,6	75,04	1245,7	17,30	18,00
	складська	16,6	0,74	12,2	0,17	0,50
2	Субпродуктове відділення	16,6	5,61	93,1	1,29	1,50
3	Жировий цех, в т.ч.:					
	робоча	16,6	10,45	173,4	2,41	2,50
	складська	16,6	0,70	11,6	0,16	0,25

Продовження таблиці 6.2

1	2	3	4	5	6	7
4	Шкуроконсервувальний цех, в т. ч.					
	робоча	12,118	29,80	361,1	5,01	5,00
	складська	12,118	15,68	190,0	2,64	3,00
5	Кишковий цех в т.ч.:					
	робоча	16,6	12,93	214,7	2,98	3,00
	складська	16,6	1,74	28,8	0,40	0,50
6	Цех для здійснення переробки нехарчової сировини, в т.ч.:					
	робоча	16,6	23,12	383,7	5,33	5,50
	склад технічного жиру	16,6	1,40	23,3	0,32	0,25
	склад кормового борошна	16,6	1,94	32,1	0,45	0,50
7	Допоміжна площа МЖК	16,6	5,67	94,1	1,31	1,50
8	Підсобна площа МЖК	16,6	25,07	416,1	5,78	6,00
	Разом	16,6				48,0

Розрахована площа МЖК складає 48 будівельних квадрати.

Будівля одноповерхова шириною 4 буд.кв. а по довжині:

$$L = S / B = 48 / 4 = 12 \text{ буд.кв.}$$

Прийнята довжина будівлі – 12 буд.кв.

					Розрахунок площ складських приміщень для сировини, тари, допоміжних та пакувальних матеріалів, площ холодильних камер та складів готової продукції	Арк.
Змін.	Арк.	№ документу	Підпис	Дата		

7. РОЗРАХУНОК ТА ПІДБІР ТЕХНОЛОГІЧНОГО ОБЛАДНАННЯ

Цех первинної переробки худоби

Швидкість руху конвеєрів прийнято розраховувати за формулою:

$$V = \frac{A \cdot l}{T \cdot 60} \quad (7.1)$$

де A – продуктивність МЖК, гол/зм;

l – відстань між тушами ВРХ (1,8 м), свиней (0,9 м);

T – тривалість зміни, (8 год).

$$V_{\text{ВРХ}} = 33 \times 1,8 / 8 \times 60 = 0,17 \text{ м/хв}$$

$$V_{\text{свиней}} = 153 \times 0,9 / 8 \times 60 = 0,38 \text{ м/хв}$$

Для переробки ВРХ V прийнято 0,33 м/хв., адже мінімальне значення швидкості конвеєра 0,33 м/хв.

Розрахунок конвеєрних ділянок в лінії забою та переробки проводиться за формулою:

$$L = V \cdot t \quad (7.2)$$

де V – швидкість конвеєра, м/хв;

t – тривалість технологічного етапу, хв.

Довжина конвеєра знекровлення:

$$L_{\text{свиней}} = 0,38 \cdot 8 = 3,1 \text{ м}$$

$$L_{\text{ВРХ}} = 0,33 \cdot 9 = 3,0 \text{ м}$$

Довжина конвеєра забілування шкур ВРХ і свиней :

$$L_{\text{свиней}} = 0,38 \cdot 3,08 = 1,2 \cdot 2 = 2,4 \text{ м}$$

$$L_{\text{ВРХ}} = 0,33 \cdot 6,5 = 2,1 \cdot 2 = 4,2 \text{ м}$$

Довжина ділянки зачищення напівтуш ВРХ і свиней:

$$L_{\text{свиней}} = 0,38 \cdot 2,4 = 1,0 \cdot 2 = 1,8 \text{ м}$$

$$L_{\text{ВРХ}} = 0,33 \cdot 3,05 = 1,0 \cdot 2 = 2,0 \text{ м}$$

Кількість обладнання безперервної дії розраховуємо за формулою:

$$n = \frac{A}{Q \cdot T} \quad (7.3)$$

де Q – потужність обладнання, кг/год;

A – кількість сировини, гол, кг;

T – тривалість зміни, год.

Кількість обладнання періодичної дії розраховуємо за формулою:

$$n = \frac{A \cdot \tau}{G \cdot T} \quad (7.4)$$

де G – одноразове завантаження обладнання, кг;

τ – тривалість операції, хв.

Продуктивність цеху по переробленню ВРХ і свиней складає 186 гол/зм. Розраховуємо кількість боксів для оглушення ВРХ і свиней при продуктивності 30 гол/зм:

$$n = \frac{186}{30 \cdot 8} = 0,78 \text{ приймаємо } 1 \text{ шт.}$$

Розрахунок обладнання ЦППХ зведені в таблиці 7.1.

					Розрахунок та підбір технологічного обладнання	Арк.
Змін.	Арк.	№ документа	Підпис	Дата		

Таблиця 7.1. Обладнання цеху первинної переробки

№ з/п	Найменування обладнання	Марка обладнання	Маса сировини, л/зм, гол/зм	Продуктивність, гол./год	Габаритний розмір, мм	Кількість	
						розрахована	прийнята
1	2	3	4	5	6	7	8
1	Бокс оглушення ВРХ і свиней	Feleti	186	30	1671x836x2011	0,78	1
2	Елеватор ланцюговий	JWE CM	186	30	3600x410x3700	0,78	1
3	Установка збирання крові	JWE BM 10 RS-MP	489,46	50 л/год	750x470x900	1,22	2
4	Різак рогів ВРХ	Jarvis 3HD	66	50	650x380x250	0,17	1
5	Машина миття туш свиней	JWE CM 200-3	153	25	2060x1703x3590	0,77	1
6	Роликовий елеватор знімання шкур з туш ВРХ	LeFiell 1062-8	33	20	2860x1700x4300	0,21	1
7	Шпальний чан	JWE CSDM BM 205	58	25	2550x945x1335	0,30	1
8	Скребмашина	JWE DM16	58	25	2420x970x1290	0,30	1
9	Піч опалювальна	JWE CM 250-4	58	25	2084x1380x3590	0,30	1
10	Машина полірування туш свиней	JWE CM 210-3	58	25	2060x1703x3590	0,30	1
11	Пристрій знімання шкур свиней	BS-2/300	95	25	2360x1470x4300	0,48	1
12	Конвеєр інспекції нутроців	MPS	186	30	1300x930x1100	0,78	1
13	Електропила для розпилювання туш	Jarvis ERS-1	186	50	1120x260x485	0,47	1

Таблиця 7.2. Обладнання відділення обробки крові

№ з/п	Найменування обладнання	Марка обладнання	Маса сировини, л/зм, гол/зм	Продуктивність, гол./год	Габаритний розмір, мм	Кількість	
						розрахована	прийнята
1	2	3	4	5	6	7	8
1	Бак накопичення крові		489,46	200 л	800x800x600	2,45	3
2	Насос	Г2-ФЛА	489,46	1000	650x400x580	0,06	1
3	Дефібринатор	К7-ФДМ	489,46	100	865x500x1580	0,61	1
4	Сепаратор	СК-1	440,51	250	1000x605x1100	0,22	1
5	Чани для переміщення продукції	ЧТ-200	265,70	200 л	650x750x720	1,33	2

					Розрахунок та підбір технологічного обладнання	Арк.
Змін.	Арк.	№ документа	Підпис	Дата		

Субпродуктове відділення

Основним обладнанням що обробляє субпродукти це барабан миття субпродуктів та відцентрові машини в яких проводиться миття, шпаріння, очищення.

Таблиця 7.3. Обладнання субпродуктового відділення

№ з/п	Найменування обладнання	Марка обладнання	Маса сировини, кг/зм, гол/зм	Продуктивність, гол./год	Габаритний розмір, мм	Кількість	
						розрахована	прийнята
1	2	3	4	5	6	7	8
1	Рама для переміщення голів	К7-ФЦУ/1-1	33	50 гол./зм	1370x600x1800	0,66	1
2	Стіл обвалювання голів	ТС-1	33	18	800x800x800	0,23	1
3	Машина для відділення щелеп	В2-ФЧБ	33	100	700x800x1020	0,04	1
4	Стіл обвалювання нижньої щелепи	ТС-5	33	18	1400x800x820	0,23	1
5	Машина розрубання голів	МРГ-100	33	100	1500x800x1185	0,04	1
6	Стіл інспекції й зачистки мозку		33	210 гол./зм.	1400x800x820	0,02	1
7	Відцентрова машина для м'якушевих субпродукт.	LC-10	1241,38	250	1850x1010x1470	0,62	1
8	Відцентрова машина для м'ясо-кісткових субпрод.	LC-10	831,77	250	1850x1010x1470	0,42	1
9	Машина для розкриття шлунків	MAS	186	100	1512x677x1362	0,23	1
10	Прес для віджимання книги	BW-PW	186	300	2250x1225x1200	0,08	1
11	Потокова лінія обробки слизових субпродуктів	ЛОСС	831,77	500	7050x2100x3375	0,21	1
12	Відцентрова машина очищення свинячих голів	В2-ФОШ	159	100	1274x1020x1370	0,20	1
13	Потокова лінія обробки шерстних субпродуктів	ЛОШС	692,22	500	10500x3000x3000	0,17	1
14	Машина для розрубання свинячих голів	МРГ-100	159	100	1500x800x1185	0,20	1

Кишкове відділення

М'ясокомбінат потужністю 16,6 т м'яса відноситься до підприємств середньої потужності, отже підходить універсальна лінія обробки черев, відцентрова машина для шлямуння товстих кишок.

					Розрахунок та підбір технологічного обладнання	Арк.
Змін.	Арк.	№ документа	Підпис	Дата		

Таблиця 7.4. Обладнання для кишкового відділення

№ з/п	Найменування обладнання	Марка обладнання	Маса сировини, , компл./зм	Продуктивність, гол./год	Габаритний розмір, мм	Кількість	
						розрахована	прийнята
1	2	3	4	5	6	7	8
1	Колесо розділення кишкового комплексу	1В			540x670x1150		
	ВРХ свині		33	30		0,14	1
			153	80		0,24	
2	Промивочна труба	Jarvis 3/A	186	100		0,23	1
3	Універсальна лінія обробки черев	Spomasz MLD 37.23			7840x1250x1280		
	ВРХ свині		33	30		0,10	1
			153	80		0,24	
4	Відцентрова машина шлямування	Jarvis S10E			1110x805x900		
	ВРХ свині		33	30		0,14	1
			153	50		0,38	
5	Напівавтоматичний стіл сортування кишок	МКП		70 пучків/год	1650x1050x1250		
	ВРХ свині		95,7	70		0,17	1
			205,02	70		0,37	
6	Машина для соління та упакування кишок	Holdijk Haamberg		40 пучків/год	2250x1060x1220		
	ВРХ свині		95,7	40		0,30	1
			205,02	40		0,64	

Шкуроконсервувальне відділення

Попередня обробка ВРХ (обрядження, знімання навалу) проводиться вручну. Для мездріння свинячих шкур, ВРХ ставиться лише 1 мездрильна машина. Також в цеху встановлено чани миття шкур зі стелажми стікання. Процес консервування шкур проводиться в штабелях зпересипанням посолочною сумішшю.

Кількість мездрильних машин продуктивністю 100 шт/год:

$$n = \frac{(33+95)}{100 \cdot 8} = 0,16 \text{ приймаємо } 1 \text{ шт.}$$

При необхідності для знімання навалу шкур ВРХ використовується мездрильна машина, для чого змінюють відстань між валами та ножами.

Таблиця 7.5. Обладнання шкуроконсервувального відділення

№ з/п	Найменування обладнання	Марка обладнання	Маса сировини, кг/зм, шт/зм	Продуктивність, шт./год	Габаритний розмір, мм	Кількість	
						розрахована	прийнята
1	2	3	4	5	6	7	8
1	Стіл обробки шкур		128	18	1800x2500x620	0,89	1
2	Мездрильна машина	ММП-1500-К	128	100	3450x1530x1650	0,16	1

					Розрахунок та підбір технологічного обладнання			Арк.
Змін.	Арк.	№ документа	Підпис	Дата				

Продовження табл. 7.5

1	2	3	4	5	6	7	8
3	Стіл промивання шкур		128	20	1800x2500x 620	0,80	1
4	Стелаж консервування шкур				2000x2800x 400		
	ВРХ		33	40 шт/зм		0,83	1 / 6
	свиней		95	80 шт/зм		1,19	2 / 12
5	Дециметровочний стіл	УЦК- 400	128	20	2000x1600x 650	0,80	1
6	Стіл для тюкування		128	20	2000x1600x 650	0,80	1

Жирове відділення

В жировому відділенні використовується барабан для миття, вовчок для подрібнення жиросировини, автоклав для витоплення жиру. Тако використовується центрифуга для відділення жиру від шквари, а очищаємо жир на сепараторі.

Таблиця 7.6. Обладнання жирового відділення

№ з/п	Найменування обладнання	Марка обладнання	Маса сировини, кг/зм	Продуктивність, кг./год	Габаритний розмір, мм	Кількість	
						розрахована	прийнята
1	2	3	4	5	6	7	8
1	Чани накопичення жиру-сирцю	ЧТ-200	2811,78	200 кг	650x750x 620	7,03	8
2	Стіл сортування	ТС-300	2811,78	200	1400x800x 820	1,76	2
3	Барабан промивання	БСН-1М	2811,78	500	1780x 1000x 1500	1,41	1
4	Вовчок	К7-ФВП- 82	743,71	450	610x450x 870	0,21	1
5	Молоткова дробарка	БДМ-400	2068,07	400	1072x492x7 25	0,65	1
6	Тельфер	ТЭ-100- 5110-1ПО	2811,78	1000 кг		1,12	2
7	Автоклав для жиру-сирцю м'якого	К7-ФА2-Ж	743,71	100	1803x1250x 2250	0,93	1
8	Автоклав для витопки жиру з кісток	К7-ФВ2-В	2068,07	400	3260x2990x 2785	0,65	1
1	2	3	4	5	6	7	8
9	Центрифуга	ОГШ- 321К-01	743,71	1000	1630x 1105x 655	0,09	1
10	Сепаратор жировий	ФК-ЖС	734,74	600 л/год	855x770x 1050	0,15	1
11	Бак для жиру	ОЖ-0,16	734,74	500 кг	1380x1380x 1790	1,47	2

Розрахунок та підбір технологічного обладнання

Арк.

Змін. Арк. № документу Підпис Дата

ЦТФ

Нехарчову сировину переробляють в вакуум-горизонтальних котлах, з проміжним віджиманням шквари в центрифугі.

Таблиця 7.7. Обладнання ЦТФ

№ з/п	Найменування обладнання	Марка обладнання	Маса сировини, кг/зм	Продуктивність, кг./год	Габаритний розмір, мм	Кількість	
						розрахована	прийнята
1	2	3	4	5	6	7	8
1	Бак для тимчасового зберігання сировини	К7-ФП2-Е/1	3072,92	0,8 м ³	1100x1200x900	3,20	4
2	Бак крові технічної		697,86	0,8 м ³	1100x1200x900	0,87	1
3	Коагулятор для крові	СВС30	697,86	500	790x450x630	0,17	1
4	Силовий подрібнювач	К7-ФМЛ/1	3072,92	450	740x750x1390	0,85	1
5	Бак-збірник для складання рецептури		3631,21	2000	1720x1600x2600	0,23	1
6	Шнековий транспортер похилий	К7-ФКЕ-2	3631,21	2000	10300x575x5500	0,23	1
7	Вакуум-горизонтальний котел	К7-ФМЛ/3	3631,21	150	4100x1280x2500	3,03	3
8	Відщіджувач для шквари	0,83 м ³	3631,21	0,83 м ³	1360x1615x705	1,01	1
9	Центрифуга	ФПН-100IV-04	3631,21	1000	2000x1380x3800	0,45	1
10	Дробильно-просіювальна установка	Я8-ФДБ	1237,74	500	1900x840x950	0,15	1
11	Металодетектор	П-100	1237,74	500	850x530x650	0,15	1
12	Відстійник жиру	ОЖ-0.16	177,70	160	1280x1200x1650	1,11	2

					Розрахунок та підбір технологічного обладнання	Арк.
Змін.	Арк.	№ документу	Підпис	Дата		

8. СПЕЦИФІКАЦІЯ ТЕХНОЛОГІЧНОГО ОБЛАДНАННЯ

Таблиця 8.1

Специфікація технологічного обладнання

Позиція за технологічною схемою	Назва	Позначення (тип, марка)	Кількість	Технічна характеристика		
				Продуктивність, гол/год, кг/год	габаритні розміри	Потужність електродвигунів
1	2	3	4	5	6	7
1	Бокс для здійснення оглушення ВРХ і свиней	Feleti	1	30	1671x836x2011	
2	Стелаж здійснення приймання оглушених туш		1		2900x950x600	
3	Елеватор для транспортування	JWE CM	1	30	3600x410x3700	
4	Конвеєр знекровлення худоби і свиней	–	1	–	h = 4.6 м	
5	Площадка здійснення збирання харчової крові		1	120		
6	Пристрій здійснення процему збирання харчової крові	JWE BM 10 RS-MP	1	50 л/год	750x470x 900	
7	Лоток для здійснення збирання технічної крові		1	120	5000x1400x600	
8	Очисна машина для туш	JWE CM 200-3	1	25	2060x1703x3590	2,2
9	Конвеєр здійснення забілування і знімання шкур	–	1	–	h = 3,3 м	
10	Площадка для здійснення обробки та відокремлення голів ВРХ		1	40	2000x1000x600	
11	Різак голів ВРХ	Jarvis 3HD	1	90	650x380x 250	0,8
12	Конвеєр для переробки голів ВРХ			10	1370x600x1800	
13	Стіл для здійснення оброблення голів ВРХ		1	18	800x500x 800	
14	Стіл для здійснення промивання голів ВРХ	ТС-1	1	18	1200x800x 800	
15	Площадка для здійснення забілування ахілових сухожил, обробки прохідника		1	40	2000x1000x600	
16	Підйомно-опускна площадка для здійснення забілування шкури ВРХ	K7-ФЦУ/1-3	1	150 кг	1750x1020x2510	1,1
17	Підйомно-опускна площадка для здійснення забілування шкури свиней	K7-ФЦУ/1-3	1	150 кг	1750x1020x2510	1,1
18	Машина для здійснення знімання шкур ВРХ	LeFiell 1062-8	1	20	2860x1700x4300	3,0
	Пристрій для знімання шкур свиней	BS 2/300	1	25	2360x1470x	3,2

Специфікація технологічного обладнання

Змін.	Арк.	№ документу	Підпис	Дата
-------	------	-------------	--------	------

Арк.

19					4300	
20	Ділянка конвеєру здійснення опускання туш свиней на стіл		1			
21	Стіл здійснення приймання	–	1	–	1500x1700x800	
22	Шпарильний чан	JWE CSDM BM 205	1	25	2550x945x 1335	2,2

продовження таблиці 8.1

1	2	3	4	5	6	7
23	Скребмашина для видалення щетини	JWE DM16	1	25	2420x970x 1290	4,6
24	Стіл здійснення зачищення туш свиней	–	1	–	1700x2000x800	
25	Елеватор	JWE CM	1	25	3600x410x370	0,75
26	Площадка здійснення інспекції і перевішування туш свиней		1			
27	Конвеєр для здійснення опалювання і зачищення свиней в шкірі		1			
28	Машина мийно-очисна	JWE CM 200-3	1	25	2060x1703x 3590	2,2
29	Піч для здійснення опалювання туш свиней	JWE CM 250-4	1	25	1180x2484x 3915	0,75
30	Машина для промивання та полірування	JWE CM 210-3	1	25	2400x1800 x3810	2,2
31	Площадка здійснення інспекції якості очищення		1			
32	Конвеєр здійснення нутрування туш		1			
33	Площадка для розрізання	K7-ФЦУ/1- 3	1	150 кг	1750x1020x 2510	1,1
34	Пила розпилувальна	Jarvis MG- 1B	1	50	1250x405x 300	
35	Площадка для видалення внутрішніх органів	B2-ФПП-2	1	90	1820x1320x 3260	0,62
36	Площадка здійснення нутрування		1			
37	Конвеєр здійснення інспекції ліверу і кишкового комплекту	MPS	1	60	6700x930x 1100	1,0
38	Площадка здійснення інспекції ліверу і кишкового комплекту		1			
39	Стіл для проведення нутрування	СТ-14	1	60	4300x850x 1153	
40	Насос для викачування нехарчової сировини в ЦТФ					
41	Площадка для здійснення розпилування туш	B2-ФПП-2	1	90	1820x1320x 3260	0,62
42	Електропила	Jarvis ERS- 1	1	25	1120x260x x485	
43	Щит від здійснення розбризкування води		2			
44	Площадка зачищення напівтуш	B2-ФПП-2	1	90	1820x1320x 3260	0,62
45	Площадка для здійснення інспекції	B2-ФПП-2	1	90	1820x1320x	0,62

Специфікація технологічного обладнання

Змін. Арк. № документу Підпис Дата

Арк.

	напівтуш, взяття проб на трихінельоз				3260	
46	Площадка для здійснення відокремлення хвоста, ніг, голів свиней	В2-ФПП-2	1	90	1820x1320x3260	0,62
47	Площадка ваговика		1	450		
48	Ваги монорельсові для напівтуш	ТВ2-600	1	600 кг		0,02
49	Стіл для обробки м'якушевих субпродуктів	ТС-11-ПС	1		1600x700x1700	

продовження таблиці 8.1

1	2	3	4	5	6	7
50	Відцентрова машина для здійснення промивання м'якушевих субпродуктів	LC-10	1	500	1850x1010x1470	1,85
51	Стіл стікання води звичайної		1		1500x800x 650	
52	Стіл для здійснення обробки м'ясо-кісткових субпродуктів	ТС-11-ПС	1		1600x700x1700	
53	Відцентрова машина для здійснення м'ясо-кісткових субпродуктів	LC-10	1	500	1850x1010x1470	1,85
54	Стіл стікання води виробництва		1		1500x800x 650	
55	Стіл для здійснення обвалювання щелеп	ТС-5	1	18	1000x800x 820	
56	Машина відокремлення щелеп худоби	В2-ФЧБ	1	100	700x800x 1020	
57	Стіл для процесу обвалювання голів	ТС-5	1	18	1000x800x 820	
58	Машина здійснення розрубання голів ВРХ	МРГ-100	1	100	МРГ-100	
59	Стіл здійснення зачищення і промивання м'яса голів ВРХ		1			
60	Стіл для шлунків ВРХ		1			
61	Машина для розкривання шлунків	MAS	1	100	1512x677x1362	0,67
62	Прес для здійснення віджимання книги	BW-PW	1	300	2250x1225x1200	2,2
63	Бак для віджатої каниги		1			
	Лінія для обробки слизових субпродуктів:	ЛОСС	1	500		
64	Ванна попереднього шпаріння					
65	Підйомно-поворотний кран					
66	Відцентрова машина на етапі шпаріння	В2-ФОС	1	500	1274x1020x1370	6,0
67	Чани		2			
68	Площадка обслуговування					
69	Стіл інспекції					
70	Відцентрова машина на етапі очищення	В2-ФОС	1	500	1274x1020x1370	6,0
71	Стіл приймальний		1			
72	Стіл інспекції та сортування		1			

Специфікація технологічного обладнання

Арк.

Змін. Арк. № документу Підпис Дата

	шерстних субпродуктів					
	Лінія для обробки шерстних субпродуктів, в т.ч.:	ЛОШС	1			
73	Відцентрова машина на етапі здійснення шпаріння	В2-ФОШ	2	100	1274x1020x1370	6,0
74	Стіл для очищення		1			
75	Елеватор похилий		1			0,75
76	Піч тунельна опалювальна		1			
77	Машина знімання ратиць		1			2,2
78	Відцентрова машина на етапі очищення	В2-ФОШ	1	100	1274x1020x1370	6,0
79	Відцентрова машина на етапі очищення голів свиней	В2-ФОШ	1	100	1274x1020x1370	6,0
80	Стіл здійснення інспекції та доочищування					

продовження таблиці 8.1

1	2	3	4	5	6	7
81	Машина здійснення розрубання голів свиней	МРГ-100	1	100	1500x800x1185	2,5
82	Стіл для обробки мозку	ТС-11-ПС	1		1600x700x1700	
83	Стіл здійснення розділення кишкового комплекту		1			
84	Колесо для здійснення розділення кишкового комплекту	1В	1	30/80	540x670x1150	
	Універсальна лінія для здійснення обробки черев, в т.ч.:	MLD 37.23	1		4600x1800x1280	8,2
85	Стіл здійснення приймального		1			
86	Транспортер для подавання		1			
87	Вальці віджимні		1			0,6
88	Ванна замочування черев		1			
89	Машина шлям-дробильна		1			0,6
90	Ванна здійснення замочування		1			
91	Вальці для здійснення віджиму		1			0,6
92	Машина для здійснення кінцевого зачищення		1			1,1
93	Лоток					
94	Труба здійснення промивання	Jarvis 3/A	1	100		
95	Стіл здійснення калібровочний		1			
96	Стіл для здійснення знежирення товстих кишок		1			
97	Чан					
98	Машина для здійснення шлямвання кишок	MGD 35.05	1			2,2
99	Труба здійснення промивання і вивертання кудрявок		1			
100	Калібровочний стіл		1			
101	Стіл сортувальний	МПК	1	70		
102	Машина для здійснення соління і	Holdijk	1	40	2250x1060x	

					Специфікація технологічного обладнання		Арк.
Змін.	Арк.	№ документа	Підпис	Дата			

	упакування кишок	Haamberg			1220	
103	Стіл визначення довжини	МІК	1	70		
104	Баки для тимчасового здійснення зберігання крові		3	200 л	800x800x 700	
105	Машина для здійснення дефібринування крові	К7-ФДМ	1	100	865x500x 1580	0,25
106	Сепаратор	СК-1	1	250	1000x605x 1100	1,5
107	Чани зберігання і транспортування плазми		2	200 л	800x800x 700	
108	Бак для зберігання формених елементів		1	250 л	1000x1000x400	
109	Стіл здійснення обробки шкур		1	18		
110	Стіл здійснення промивання шкур		1	20	1800x2500x620	
111	Стіл здійснення зачищення шкур		1	20	1700x1200x600	
112	Машина мездрильна	ММП-1800-К	1	100	3450x1530x 1650	12,0
113	Ваги		1			
114	Стелаж для здійснення замивання шкур		1	20	1800x2500x620	
115	Стелаж для здійснення консервування шкур		20	40/80	2000x2800x400	

продовження таблиці 8.1

1	2	3	4	5	6	7
116	Ваги		1			
117	Стіл дециметровочний	УЦК-400	1	20	2000x1600x650	
118	Стіл для тюкування		1	20	2000x1600x650	
119	Чани для накопичення жиру-сирцю	ЧТ-200	8	200	650x750x 620	
120	Стіл сортувальний	ТС-300	2	100	1400x800x 820	
121	Барабан	БСН-1М	1	500	1780x 1000x 1500	2,2
122	Стіл стікання жиросировини		1			
123	Вовчок	К7-ФВП-82	1	450	610x450x 870	4,0
124	Дробарка молоткова	БДМ-400	1	400	1072x492x 725	5,2
125	Тельфер рейковий	ТЭ-100-5110-1ПО	2			
126	Підвісний шлях		2			
127	Автоклав для витоплення жиру з кісток з безперервним відведенням жиру і бульйону	К7-ФВ2-В	1	400	3260x 2990x 2785	2,4
128	Відокремлювач жиру і бульйону		1			
129	Автоклав для м'якого жиру-сирцю	К7-ФА2-Ж	2	100	1803x1250x 2250	
130	Площадка обслуговування		2			
131	Горизонтальна центрифуга	ОГШ-321К-01	1	1000	1630x 1105x 655	

					Специфікація технологічного обладнання		Арк.
Змін.	Арк.	№ документа	Підпис	Дата			

132	Напірний бак		1			
133	Сепаратор заводський	ФК-ЖС	1	600 л/год	855x770x 1050	4,5
134	Бак для жиру топленого	ОЖ-0,16	2	160 л	1380x 1380x 1790	
135	Бак для здійснення тимчасового зберігання сировини		4	0,8 м ³		
136	Бак для здійснення тимчасового зберігання крові технічної		1	0,8 м ³		
137	Коагулятор для крові	СВС30	1	500		
138	Дробарка молоткова	БДМ-400	1	400	1072x492x 725	10,0
139	Підйомник-завантажувач		1			
140	Бак передувочний	К7-ФП2-Е	1	0,1 м ³	670x670x 900	
141	Трубопровід для здійснення подачі сировини в котел		1			
142	Котел горизонтальний вакуумний	К7-ФМЛ/3	2	150	4100x1280x 2500	37,5
143	Відщіджувач для нормального жиру		1	0,83 м ³	1360x 1615x705	
144	Похилий звичайний шнековий транспортер	К7-ФКЕ-2	5	2000	5300x575x 5500	4,0
145	Центрифуга обертальна	ФПН-100IV-04	1	1000 кг/год	2000x1380x 3800	40,0

продовження таблиці 8.1

1	2	3	4	5	6	7
146	Насос для здійснення викачування	Г2-ФЛА	1	2000		4,0
147	Відстійник заводський	ОЖ-0.16	1	160	1280x1200x 1650	
148	шнековий транспортер	К7-ФКЕ-2	1	2000	5300x575x5500	4,0
149	Котел вакуум-горизонтальний	К7-ФМЛ/3	1	150	4100x1280x 2500	37,5
150	шнековий транспортер	К7-ФКЕ-2	1	2000	5300x575x5500	4,0
151	Установка для процему дробильно-просіювальна	Я8-ФДБ	1	500	1900x840x 950	10,0
152	Пристрій нагнітальний		1		650x400x850	
153	Залізовідокремлювач звичайний підвісний	П-100	1	1000 кг/год	850x530x 650	2,5
154	Бак-збірник з дозуючим пристроєм		1			0,6

					Специфікація технологічного обладнання	Арк.
Змін.	Арк.	№ документа	Підпис	Дата		

9.ТЕХНОХІМІЧНИЙ КОНТРОЛЬ ВИРОБНИЦТВА ТА МЕТРОЛОГІЧНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ

9.1. Технохімічний контроль виробництва [22

Ветеринарно-санітарну експертизу туш і внутрішніх органів дозволяється проводити тільки ветеринарним лікарем.

При потоковому процесі переробки худоби для проведення ветеринарно-санітарної експертизи на лінії обробки великої рогатої худоби повинне бути передбачено не менш 4 місць огляду:

голови, внутрішніх органів, туші, остаточний висновок. На лінії переробки свиней відповідно 5 місць огляду: підщелепних лімфатичних вузлів на сибірську виразку, голови, внутрішніх органів, туші і остаточний висновок.

Місця ветеринарно-санітарної експертизи туш і органів повинні бути добре освітлені, зручними для їхнього огляду, мати стерилізатори (для ножів, гачків), умивальники з гарячою і холодною водою, бачки з дезінфікуючим розчином для обробки рук і рушника.

Ветеринарно-санітарна експертиза продуктів забою худоби: Голови великої рогатої худоби після їхнього відділення від туш підвішують на гаки конвеєра огляду голів.

На відокремлювані голови, органи, шкіру накладають паперові номери такі ж, як і на туші.

При ветеринарно-санітарній експертизі голів великої рогатої худоби необхідно розкрити й оглянути по обидва боки підщелепні, привушні, заглоткові середні і бічні лімфатичні вузли, слинні залози, оглянути і прощупати язика, а в разі потреби зробити два-три повздовжніх розрізи з нижньої сторони кореня язика; оглянути і видалити мигдалини. Оглянути слизуваті оболонки губ і ротової порожнини, щитовидну і парашитовидну залози, гортань; розрізати й оглянути зовнішні жувальні м'язи двома розрізами (поверхневим і глибоким) і внутрішні - одним.

Усі вилучені при нутруванні внутрішні органи подають на конвеєрні столи. Внутрішні органи повинні надходити до експерта синхронно з тушею під тим же номером, що і туша.

При огляді внутрішніх органів у першу чергу звертають увагу на селезінку: її обстежують зовні і на розрізі, після чого оглядають серозну оболонку шлунку, а при необхідності розкривають його і досліджують слизуваті оболонки.

Розкривають і оглядають лімфатичні вузли шлунка. Кишечник оглядають зовні, а при необхідності розкривають його й оглядають слизуваті оболонки.

Розрізають і оглядають черевні лімфатичні вузли. Оглядають і прощупують на поверхні і на розрізі вим'я і надвименні лімфатичні вузли.

Відокремлюють діафрагму, оглядають і прощупують печінка з діафрагмальної і з вісцеральної сторони. З вісцеральної сторони печінки по ходу жовчних ходів роблять два-три розрізи. Розрізають і оглядають портальні лімфатичні вузли і жовчний міхур. Звертають увагу на стан підшлункової залози.

					Технохімічний контроль виробництва та метрологічне забезпечення	Арк.
Змін.	Арк.	№ документа	Підпис	Дата		

Розкривають і оглядають навколосерцеву сумку. Серце оглядають зовні (епікард). Розкривають праві і ліві відділи й оглядають клапани і порожнини (ендокард), визначають наявність і стан крові. Роблять три-чотири повздовжніх і один-два поперечних розрізи й оглядають міокард.

Легені оглядають і прощупують зовні. Розкривають і оглядають бронхіальні і середньостінні лімфатичні вузли. У місцях розгалуження великих бронхів, а також у місцях виявлення патологічних змін розкривають паренхіму легень.

Нирки вилучають з капсули, прощупують і оглядають зовні, а у випадку наявності патологічних змін розрізають і оглядають поверхню розрізу.

Туші (напівтуші) оглядають зовні і з внутрішньої сторони (серозні оболонки). При підозрі на захворювання розкривають і досліджують наступні соматичні лімфатичні вузли: поверхневі шийні, глибокі шийні (каудальні), підкрильцеві (першого ребра і власне пахові) реберношийні, надгрудинні, грудинні, середньостінні дорзальні, міжреберні, поперекові, подвздошні, тазові, колінної складки, поверхневі пахові, сідничні і підколінні.

Огляд свинячих туш необхідно починати з дослідження підщелепних лімфатичних вузлів. Це потрібно робити відразу після оглушення до знекровлювання або негайно після знекровлювання свиней.

У вертикально підвішених туш свиней, до знімання з них шкір, розрізають міжщелеповому просторі шкіру і м'язи, розкривають і оглядають з кожної сторони підщелепні лімфатичні вузли. Такий порядок огляду підщелепних лімфатичних вузлів представляє відомі незручності в тих випадках, коли туші направляють на шпарку в чани, тому що місце розрізу зашпарюється і забруднюється шпарильною рідиною, тому огляд підщелепних лімфатичних вузлів у них необхідно проводити відразу ж після виймання туш зі шпарильних чанів.

Після знімання шкіри або після шпарки у свинячих туш вирізують з підщелепного простору язик, залишаючи його разом із трахеєю у лівера. Потім підрізають голову так, щоб вона утримувалася на шкірі нижньої частини шиї.

Внутрішні органи свиней після їхнього виймання для проведення експертизи поміщають у кювети конвеєрного столу. Селезінка звичайно залишається прикріпленою сальником до шлунку. Усі внутрішні органи нумерують тим самим номером, що і тушу.

При дослідженні туш свиней особливу увагу звертають на суглоби (артрити). Розрізають і досліджують на цистецеркоз глибокі поперекові і потиличні м'язи. В усіх випадках розкривають і досліджують поверхневі пахові лімфатичні вузли, а при необхідності й інші лімфатичні вузли туші.

Від кожної свинячої туші обов'язково вирізають і досліджують дві ніжки діафрагми на трихінельоз.

Усі продукти забою свиней, що мають м'язову тканину, не повинні направлятись на зберігання в холодильнику до одержання результатів трихінелоскопії.

					Технохімічний контроль виробництва та метрологічне забезпечення	Арк.
Змін.	Арк.	№ документа	Підпис	Дата		

Контроль виробництва в цеху первинної переробки худоби

При забої худоби й обробці туш технологічному контролю піддають: операції оглушення. Регулюють напругу струму при електрооглушенні худоби;

слідкують за тим чи зберігається робота серця і чи знаходиться тварина в оглушеному стані до кінця знекровлювання;

обов'язково звертають увагу на правильність накладення лігатури на стравохід;

перевіряють тривалість і повноту знекровлювання тварин: особливо ретельно контролюють дотримання технологічних і санітарних норм, установлених технологічною інструкцією при зборі харчової крові. При порушенні цих норм кров бракують і направляють для переробки на технічні чи кормові продукти, тому що використання такої крові на харчові цілі зв'язано з небезпекою для здоров'я людей.

Якість знімання шкір перевіряє майстер шкуроконсервувального цеху. Шкіра не повинна бути забрудненою брудом, кров'ю, вмістом шлунково-кишкового тракту чи за залишення на шкірі прирізей м'яса і жиру (на шкірі великої худоби більш 250 г), на свинячих шкірах повинні бути відсутні смуги шпику.

При оцінці якості знімання шкір прижиттєві пороки не приймаються до уваги.

При обробці свинячих туш без знімання шкір перевіряють правильність шпарки (температуру води в шпарильному чані, тривалість шпарки) і своєчасність заміни води в шпарильному чані. Затримка виймання внутрішніх органів з туш забійних тварин приводить до ослаблення захисного бар'єра в стінках кишечника. Ця обставина вимагає контролю за своєчасністю нутрування. Контроль здійснює як майстер цеху, так і ветеринарний лікар.

Майстер цеху контролює туалет туш. Якщо він виявить на тушах залишки діафрагми чи невилучених внутрішніх органів, синці, забруднення й інші дефекти, то такі туші з цеху не випускають, а направляють на запасний підвісний шлях, де їх піддають додатковій обробці.

Контроль виробництва в субпродуктовому цеху

Контроль за дотриманням технологічного режиму в субпродуктовому, жировому, кишковому, шкуроконсервувальному цехах (відділеннях) здійснюють контролери ВВК, технологи (майстри).

У субпродуктовому цеху технологічний контроль починають з моменту надходження субпродуктів на обробку. Органолептично перевіряють ступінь свіжості субпродуктів і якість їхньої обробки в цеху забою худоби й оброблення туш. При сумніві в харчовій придатності, а також при виявленні прихованих (внутрішніх) патологічних змін у вигляді абсцесів, крововиливів, запальних процесів і т.п., негайно доводять до відома ветеринарного лікаря і до його висновку не обробляють субпродукти.

					Технохімічний контроль виробництва та метрологічне забезпечення	Арк.
Змін.	Арк.	№ документа	Підпис	Дата		

Оскільки затримка в обробці знижує якість субпродуктів, затрудняє видалення з них шерстного покриву і слизуватої оболонки, дуже важливим є контроль за дотриманням встановлених термінів обробки. Субпродукти повинні бути оброблені не пізніше 3 год після їхнього одержання від забою худоби. Не менш істотним є нагляд за дотриманням установлених температурних режимів шпаріння, опалювання і тривалості виконання окремих виробничих операцій.

По закінченні обробки перевіряють якість готових субпродуктів. Вони повинні бути чистими, знежиреними, без синців і залишків нехарчових частин (слизуватої оболонки, волосяного покриву і т.п.), мати запах, властивий свіжому продукту; в опалених субпродуктів приємний запах слабого копчення.

Колір обробленого путового суглоба і свинячих ніг повинний бути жовтуватим (свинячі ноги можуть бути слабо рожевими, путовий суглоб - жовтувато-коричневим), вуха усіх видів худоби і яловичі губи - жовто-коричневими чи сіруватими (вуха можуть бути також слабо-рожевими і темно-коричневими).

Язики, мозки, нирки – випускають цілими; вим'я - розділені на 2-4 частини; серце - розрізане уздовж. У печінки, нирок, вимені, серця щільна, еластична консистенція, у мозків — м'яка, легені повинні бути пружними. Колір печінки і нирок ясно-коричневого чи коричневого кольору, серця - червоний, легень - біло-рожевого чи рожево-сірого, вимені - жовтого, мозків - ясно-сірого, селезінки - темно-червонуватого із синюватим відтінком.

Оброблені рубці, сичуги, свинячі шлунки повинні бути щільної консистенції, еластичні. Колір рубців, сичугів і свинячих шлунків слабо-рожевого чи жовтуватого кольору, рубці і сичуги можуть бути також сірувато-білими.

Контроль виробництва в жировому цеху

У жировому цеху при надходженні сировини органолептично перевіряють його свіжість і чистоту. При підготовці жиросировини до витоплювання контролюють правильність виконання процесів його промивання, охолодження, здрібнювання. Найбільш важливим є контроль за дотриманням встановленого температурного режиму витоплювання. По закінченні витоплювання перевіряють правильність ведення процесів відстоювання й охолодження жиру. Після упакування жиру контролюють правильність маркування тари.

Якість і сортність топленого харчового жиру встановлюють у лабораторії, досліджуючи зразки кожної партії продукту.

Контроль виробництва в кишковому цеху

У кишковому цеху при розбиранні комплектів кишок виявляють порізи, розриви, забруднення. Про виявлені дефекти повідомляють у цех забою худоби й оброблення туш для усунення недоліків у роботі при нутруванні туш. У випадках виявлення патологічних змін у кишках, негайно доводять до відома ветеринарного лікаря, що і приймає рішення про порядок використання таких

					Технохімічний контроль виробництва та метрологічне забезпечення	Арк.
Змін.	Арк.	№ документа	Підпис	Дата		

кишок. До висновку ветеринарного лікаря сумнівні комплекти кишок не обробляють.

При контролі за процесом обробки кишок особливу увагу приділяють знежиренню кишкової сировини і ретельному очищенню його від вмісту. Оцінку якості і сортування кишкового фабрикату проводять, керуючись стандартами на відповідний вид кишкової оболонки.

Контроль виробництва в шкуроконсервувальному цеху

У шкуроконсервувальному цеху при контролі перевіряють правильність виконання операцій по видаленню навалу зі шкір, мездрінню, консервуванню, сортуванню, упакуванню і маркуванню. Необхідно ретельно перевіряти рецептуру складання посолочних сумішей і тузлуку. Лабораторним шляхом визначають вміст вологи в консервованих шкірах для вичислення відсотку усола.

Контроль виробництва в цеху технічних фабрикатів

Контроль починають із приймання сировини: перевіряють наявність у ньому сторонніх предметів (металевих, шпагату й ін.), ступінь забруднення. Результати перевірки повідомляють у цехи, що поставляють сировину.

При надходженні на переробку конфіскатів, уражених інвазіями, встановлюють старанність відділення неуражених ділянок, що можуть бути використані на харчові цілі. При виявленні фактів здачі на переробку в технічну продукцію харчової сировини негайно сповіщають про це начальника ОВБК і в цех забою худоби й оброблення туш для вживання необхідних заходів.

У процесі виробництва кормового борошна насамперед контролюють точне дотримання температурного режиму і тривалості розварювання, стерилізації і сушіння технічної сировини. Перевіряють залишковий вміст жиру в шкварі, ступінь її здрібнювання і правильність виконання операцій просіювання борошна й очищення його від металодомішків.

Особлива увага при технологічному контролі звертають на виконання вимог строгої ізоляції сировинного відділення цеху від відділення готової продукції, щоб не допустити забруднення кормового борошна патогенними мікроорганізмами, що можуть бути в конфіскатах, що надходять на переробку.

Якість і сортність продукції цеху кормових і технічних продуктів встановлює лабораторія шляхом хіміко-бактеріологічного дослідження зразків кожної партії продукції.

					Технохімічний контроль виробництва та метрологічне забезпечення	Арк.
Змін.	Арк.	№ документу	Підпис	Дата		

Таблиця 9.1 – Засоби вимірювання технологічного контролю

Засіб вимірювання	Вимірювання виконуються за ГОСТ, ДСТУ, ТУ	Діапазон і погрішність засобів вимірювань
1	2	3
Вимірювальна лінійка	ГОСТ17435-72 або ГОСТ427-75	($\sigma \pm 0,5\text{мм}$)
Годинники	ГОСТ3309-74	($\sigma \pm 1,0\text{ с}$)
Термометр скляний зі змочувальною рідиною або перетворювач термоелектричний типу ТХК із вторинним приладом КСП	ГОСТ27544-87 ГОСТ6616-74 ГОСТ13384-81	t=0÷100° С ($\sigma \pm 1,0\text{ ° С}$) Кл.0,25
Термометр рідинний (не ртутний)	ГОСТ28498-90	t=0÷100° С ($\sigma \pm 1,0\text{ ° С}$) Кл.0,25
		t=0÷100° С ($\sigma \pm 2,0\text{ ° С}$) Кл.0,25
Автоматичний потенціометр або електронний міст	ГОСТ7164-78 ГОСТ9999-79	Кл. 0,5
pH-метр модель 2696	-	Діапазон вимірювання параметра pH 2-11, ($a \pm 0,5\text{ од. pH}$)
Анемометр цифровий переносний АП-1	-	про = 0,3 - 5 м/с, ($\sigma \pm 0,05\text{ м/с}$)
Ваги для статичного зважування, важільні загального призначення або вагові дозатори дискретної дії, настільні або циферблатні та інші аналогічні	ГОСТ29329-92 ГОСТ14004-90 ГОСТ30124-94 ГОСТ10223-97	НПВ = 100 кг НмПВ = 0,2 кг ціна перевірконого ділення 0,01 кг ($\sigma \pm 1,0\text{г}$ або 0,1 кг)
Ареометр загального призначення типу АОН-1 або АОН-2	ГОСТ18481-81	$\rho = 1000 - 1240\text{ кг/м}^3$, ціна ділення шкали 1 кг/м ³
Ваги циферблатні	ГОСТ23711-79	$\sigma \pm 1,0$

					Технохімічний контроль виробництва та метрологічне забезпечення	Арк.
Змін.	Арк.	№ документа	Підпис	Дата		

10. ІНЖЕНЕРНІ СИСТЕМИ ТА ЕНЕРГЕТИЧНЕ ГОСПОДАРСТВО ПІДПРИЄМСТВА

До складу енергетичного господарства м'ясокомбінату входять слідуючі підрозділи:

– електросиловий – знижувальні підстанції що мають напругу 110/35/10 кВ, 35/10/0,4 кВ, електромережа, трансформатори, генератори, електрична мережа, електроустановки, електричні прилади, акумуляторне господарство;

– газовий – газова мережа, холодильні та вентиляційні установки;

– теплосиловий – котельня, теплосилові мережі, компресори, водопостачання (водопровід поєднаний з виробничою, господарсько-питною, пожежною водою), каналізація (об'єднана виробнича та господарсько-побутова);

– слабкострумний – телефонна станція, різні види зв'язку (в тому числі диспетчерського та селекторного);

– енергоремонтний – технічне обслуговування, ремонт, модернізація енергообладнання.

Кількість пари, води та електроенергії, яка йде на миття обладнання, визначають за формулою:

$$P = \sum_{i=1}^Z (A_i \cdot q_i) \quad (10.1)$$

де A - продуктивність яку має цех по i -му виду продукції, кг(т)/змін;

Z - кількість видів продуктів, які виготовляє цех;

q_i - нормативне значення витрат води, пари, електроенергії на виготовлення одиниці (1 т) i - того продукту, м³/т (кВт·год/т).

Розрахунок витрат ведеться по нормам на виготовлення 1 т м'яса, з урахуванням потужності підприємства.

Норми для потужності МЖК м'ясокомбінату по виробництву яловичини та свинини розраховується за формулою інтерполяції:

$$q = q_1 + (q_2 - q_1) \frac{A - A_1}{A_2 - A_1} \quad (10.2)$$

де q , q_1 , q_2 – нормативне значення на 1 тону м'яса, що виробляється при потужності МЖК м'ясокомбінату відповідно A (для яловичини – 5,478 т, для свинини – 11,122 т), A_1 (10 т), A_2 (30 т).

Кількість гарячої води у виробництві свинини при потужності 10 т складає 5,2 м³ на 1 т м'яса, при потужності 30 т – 4,6 м³.

$$q = 5,2 + (4,6 - 5,2) \frac{11,122 - 10}{30 - 10} = 5,17 \text{ м}^3$$

Потужність підприємства по виробництву свинини складає 11,122 т, отже витрата води складає:

$$P = 11,122 \cdot 5,17 = 57,46 \text{ м}^3$$

Результати розрахунків зведені в таблиці 10.1

					Інженерні системи та енергетичне господарство підприємства	Арк.
Змін.	Арк.	№ документа	Підпис	Дата		

Таблиця 10.1. Розрахунок енерговитрат МЖК м'ясокомбінату

№	Найменування процесів	Продуктивність цеху, т м'яса за зміну	Норма витрат на 1 т м'яса				Потреба за зміну			
			Пара, т	Води, м ³		Електроенергія, кВт	Пара, т	Води, м ³		Електроенергія, кВт
				гаряча вода 65° С	холодна вода 18° С			гаряча вода 65° С	холодна вода 18° С	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
	Забій та первинна переробка									
1	ВРХ	5,48	0,98	5,5	6,76	60,46	5,4	30,2	37,0	331,2
2	свиней	11,12	0,60	5,2	6,36	41,84	6,6	57,5	70,7	465,3
	Всього	16,60	2,82	16,18	20,21	203,34	11,98	87,66	107,70	796,48

					Інженерні системи та енергетичне господарство підприємства					Арк.
Змін.	Арк.	№ документу	Підпис	Дата						

11. ЗАХОДИ ЩОДО ЕНЕРГО- ТА РЕСУРСОЗБЕРЕЖЕННЯ

Заходи енергозбереження

Енергозбереження це найактуальніша проблема нашої промисловості. Це спричєної постійним зростанням цін на ресурси. Виробництва почали витратити багато ресурсів на сировину та матеріали, пальне, на експлуатаційні роботи, але найбільше коштів забирає електрична складова.

Заходи з енергозбереження на підприємстві дають змогу вам скоротити витрати на енергоносії і за допомогою цього позитивно впливати на економічні та технічні характеристики комбінату. Це можна спостерігати у збільшенні рентабельності і виходу сировини на конкурентний ринок, через зниження собівартості продукції.

Енергозбереження на м'ясокомбінаті ведеться за напрямками:

- покращення ефективності процесів виробництва;
- економія енергоресурсів

На сьогодні забезпечується ряд ефективних способів для економії електрики, з яких:

- усучаснення обладнання
- використання енергозберігаючих технологій
- зменшення втрат електричної енергії у таких пристроях як електроприймачі і системах електропостачання
- контроль режимів роботи обладнання
- покращення якості електроенергії

Велика частина технологічних процесів на м'ясокомбінаті проводиться з використанням енергоносіїв що мають різне походження та призначення.

Організація діяльності м'ясокомбінату потребує використання енергоресурсів, таких як вода, електроенергія, тепло та повітря.

Для забезпечення виробничих процесів та утримання будівель витрачається приблизно 30% енергетичних ресурсів та води. Дані витрати включають витрати на опалення, освітлення будівель, господарчо-питне водопостачання, а також інших точок забезпечення.

Освітлення і забезпечення роботи обладнання - найбільш енерговитратний напрямок. Опалення, водопостачання, кондиціонування повітря в витратах йдуть відразу після забезпечення освітлення.

Тому зменшення споживання електрики ведеться заміною ламп освітлення. Цього можна досягти за допомогою правильного вибору спеціалізованих промислових освітлювачів і оптимізацією роботи виробничого обладнання. Використання заходів з цих напрямків повинно дати економії енергоресурсів.

Більшість будівель і приміщень не відповідають сучасним вимогам з енергозбереження. Тому потрібно додаткові енергозберігаючі склопакети, утеплювачі, установка ефективної вентиляції і так далі.

Заходи по економії електроенергії повинні носити комплексний характер. Ефективність вжитих заходів залежить від якості проведеного енергоаудиту

					Заходи щодо енерго- та ресурсозбереження	Арк.
Змін.	Арк.	№ документа	Підпис	Дата		

підприємства і скрупульозного виконання приписів енергоаудиторів з питань економії електричної енергії на виробництві.

До основних способів економії відносять:

- потрібно забезпечити надійнішу теплоізоляцію, щодосягається в першу чергу забезпеченням захисту від холоду зовнішніх комунікацій (теплотрас) і будівель в цілому - економія від 15 до 20%
- застосування виробничих відходів в якості джерела тепла приносить до 20% і більше економії
- установка облікових приладів, що забезпечує економію до 30%
- використання сучасних котелень приносить економію в 20-25%

Економія води, перш за все, включає не тільки зниження обсягів споживання, а й забезпечення безпеки підприємства для навколишнього середовища.

Методи енергозберігаючих технологій економії води:

- своєчасний ремонт і реконструкція трубопроводів - 20-30% економії водних ресурсів
- впровадження систем оборотного водопостачання, в яких вода використовується для охолодження обладнання повторно - до 30-40%
- використання безводних або маловодних технологій, які вимагають чималих капіталовкладень в модернізацію виробництва, але при цьому відрізняються максимальною економією - в деяких випадках до 60-70%

Заходи ресурсозбереження

Сучасними методами переробки відходів м'ясної промисловості на сьогоднішній день є компостування, пресування, гідротермічна обробка під тиском в автоклавах різної конструкції і біоконверсія.

Велика частина вторинної сировини в даний час переробляється в кормове борошно. Останнім часом все частіше стає популярною технологія екструдованих кормів з додаванням відходів тваринництва.

Основний напрямок використання вторинних м'ясних ресурсів - виробництво кормового борошна, сухих кормів, білково-рослинних збагачувачів. Білкові корми найбільш цінні, тому що вони багаті повноцінним білком, вітамінами, а також мінеральними речовинами.

Переробка кістки на кормове борошно: найбільше значення в обсязі виробництва продукції з вторинної сировини належить м'ясо-кістковому борошну. Його виробництво найближчим часом необхідно збільшити. Для досягнення результатів необхідно впроваджувати на м'ясопереробні підприємства ефективні ресурсозберігаючі технології та обладнання для переробки кістки.

Використання плазми крові аерозольної сушки на кормові цілі: одне з останніх досягнень в області виробництва продуктів з крові тварин - плазма крові аерозольної сушки, в результаті отримання якої зберігається біологічна активність функціональних білків, а саме імуноглобулінів.

Отримання білкових кормів з кератинвмісної сировини: кератинвмісна сировина (роги, копита, волосся, щетина, шерсть) займає відносно невеликий

					Заходи щодо енерго- та ресурсозбереження	Арк.
Змін.	Арк.	№ документу	Підпис	Дата		

обсяг від загальної кількості нехарчових відходів. Однак цей вид сировини слід розглядати як сировинний ресурс для вироблення білкових кормів. Основний спосіб переробки - гідротермічна обробка сировини під тиском в автоклавах різної конструкції.

Шляхом кислотного гідролізу отримують кормові добавки, концентрати для сільськогосподарських тварин.

Переробка відходів м'ясної промисловості методом екструзії: даний метод

дозволяє отримати готовий кормовий продукт, збагачений вітамінами, мікроелементами, підвищеної засвоюваності. Подрібнені відходи тваринного походження попередньо змішують з рослинним наповнювачем для зменшення вологості маси, яка подається в екструдер. Суміш далі продавлюється через фільтр. Крохмаль перетворюється в моносахариди і декстрини. Готовий продукт збільшується в об'ємі.

Медичні і ветеринарні препарати з вторинної сировини: кісткову сировину, хрящі, кров переробляють в ряд препаратів різного призначення - лікування діабету, анемії, ревматоїдних артритів і пародонтозів. З різних видів вторинної сировини (кров, колагенвмісна сировина) гідролітичним способом отримані ряд ветеринарних препаратів - біостимуляторів для молодняка. Препарати позитивно впливали на регенерацію кісткової тканини у випадках перелому, використовувалися при порушеннях шкіряного і волосяного покриву тварин, стимулювали ріст тварин з порушеннями обміну.

Абсолютно точно можна сказати, що більш глибока переробка вихідної сировини або реалізація відходів в інші галузі дають значний економічний ефект.

					Заходи щодо енерго- та ресурсозбереження	Арк.
Змін.	Арк.	№ документу	Підпис	Дата		

12. БУДІВЕЛЬНА ЧАСТИНА

12.1.Обґрунтування генерального плану підприємства

Генеральний план МЖК є зображенням розміщення основних та допоміжних будівель. На ньому вказано пануючих вітрів, відповідно до сторін світу.

Роза вітрів зображує середню повторюваність пануючих вітрів, відповідно напрямку за якийсь період часу. Цей план розроблюється за допомогою урахуванням усіх необхідних вимог. Вимоги захисту від пожеж визначають та вказують показники пожежної безпеки та показники вогнестійкості окремих приміщень.

Усі будівлі створюються відповідно до рози вітрів.

Під час проектування необхідно забезпечити ширину для проїзду автомобілів, яка має бути не менше 6 м. За допомогою цього забезпечується під'їзд до будівлі з будь-якої сторони. Довжина від краю проїзної частини та до стіни будівлі обов'язково має бути не більше 25 м.

Резервуари пожежного захисту для води розміщені на відстані від головної будівлі та до них забезпечуються проїзди з круговим об'їздом.

Орієнтування рози вітрів забезпечує належну освітлювальність та провітрюваності приміщень, таке виведення з будівель МЖК м'ясокомбінату та виділення газу і тепла. Відстань між споруд та будівель має бути не менше найбільшої висоти до карниза будівель які конфронтують, а між їх крилами - не менше півсуми висот будівель які конфронтують (не менше 14 м).

Головна виробнича будівля МЖК м'ясокомбінату являється джерелом тепло, пило та газовиділення. Вона розміщена з підвітряної сторони відповідно інших споруд та житлового масиву.

Санітарно-захисна зона на розташуванні МЖК м'ясокомбінату облаштована щоб забезпечити огороження від водообслуговуючих споруд. Санітарно-захисна зона призначена під зелені насадження, що мають ширину більше 3 м.

В санітарно-захисній зоні розміщені споруди, які мають призначення для обслуговування МЖК м'ясокомбінату (гаражі, охорона та ін.).

Головною виробничою будівлею є МЖК м'ясокомбінату з холодильним відділенням, до якого прикріплені автошляхи.

Виробничий корпус м'ясо жирового комплексу м'ясокомбінату розташований відповідно до рози вітрів, що запобігає віднесенню шкідливих речовин в навколишній пункт.

МЖ комплекс м'ясокомбінату із потужністю 16,6 т м'яса забиває та здійснює первинну переробку та випуск охолоджених або заморожених півтуш ВРХ та свиней.

Виробничі та допоміжні будівлі МЖК м'ясокомбінату:

- виробничий корпус МЖК м'ясокомбінату;
- адміністративно-побутовий корпус;
- приміщення накопичення і витримання ВРХ і свиней;

					Будівельна частина	Арк.
Змін.	Арк.	№ документа	Підпис	Дата		

Двері по ДСТУ Б В.2.6-77:2009 – з алюмінієвих сплавів у виробничих приміщеннях та дерев'яні у побутових у відповідності згідно ДСТУ Б В.2.6-99:2009.

Вікна по ДСТУ Б В.2.6-15-99 – металопластикові двокамерні.

13. СИСТЕМА ЕКОЛОГІЧНОГО УПРАВЛІННЯ (ОХОРОНА ДОВКІЛЛЯ)

Характерною особливістю підприємств м'ясної промисловості є багатотоннажне споживання питної води. Викид стоків м'ясокомбінатів досягає 16-20 м³ на кожен тону виробленої продукції. Величина годинного викиду протягом доби змінюється в широкому інтервалі й характеризується коефіцієнтом нерівномірності, рівним 2,5- 3,5.

Утворені рідкі відходи м'ясопереробної промисловості мають специфічні забруднення, представлені широким спектром хімічних та біохімічних речовин. У процесі переробки м'ясної сировини утворені стоки містять такі елементи як пігменти, білки, мінеральні речовини, вітаміни та комплекси, які до процесу змішування з господарчими та побутовими стоками являють собою визначену цінність, так як після повернення до основного технологічного циклу можуть бути використані для виготовлення корисних продуктів та добрив .

Найбільшою проблемою, яка виникає в процесі очищення, є нестабільність стоків. Вона зумовлена видом тваринної сировини, що змінює добір стадій процесу виробництва м'ясних товарів, а чинить вплив на формування стоків, також зумовлена асортиментом продукції, кількісним і якісним складом інгредієнтів у м'ясі, а також хімічними засобами для миття, які використовують для вимог чистоти на виробництві, також сезонним коливанням м'яса на ринку.

У залежності від джерела надходження стічні води забійного цеху поділяються на категорії:

- Виробничі стоки, які не містять жиру (20 -25% загального стоку);
- Виробничі стоки, які містять жир (40-45% загального стоку);
- Господарчо- побутові стоки (9-12% загального стоку).

Забруднювачі, які містяться у стоках, розрізняються за розмірами частинок, хімічною природою та фізико-хімічними показниками. До споживаємої у виробництві води надходять органічні речовини тваринного походження: жир, кров, навоз, шматочки тваринних тканин, волосся, шматочки кісток. Окрім того, у стічних водах у значних кількостях містяться поварена сіль, миючі засоби, пісок, глина.

У стічних водах усі забруднення в основному знаходяться у вигляді важкорозділюваних суспензій, емульсій, калоїдних та молекулярних розчинів.

Кожне забруднення може складатися з органічної та неорганічної частин. Звичні для галузі очисні споруди не завжди дають необхідну якість чистки вод, що стікають. Покращення методів фільтрації, експлуатація різних фільтруючих матеріалів, не завжди допомагає, а також фільтрові матеріали певного періоду роботи втрачають свої властивості і повинні утилізуватися, що коїтиме поганий вплив на довкілля.

Методи та ступінь очищення стічних вод визначаються залежності від місцевих умов з урахуванням можливого використання очищених стоків для промислових та сільськогосподарських потреб.

					Система екологічного управління (охорона довкілля)	Арк.
Змін.	Арк.	№ документу	Підпис	Дата		

Стічні води підприємств м'ясної промисловості підлягають, як правило, механічному, фізико - хімічному та біологічному очищенню.

В умовах підприємства застосовується механічний спосіб очищення стоків.

Для затримання великих відходів (шматків кишок, кісток, залишків книги) передбачені решітки із зазором не більше 16 мм. Для видалення із стічних вод звішених частинок, які осідають під дією сили тяжіння або спливають, використовують первинні відстійники (2шт.). У процесі відстоювання жирових стічних вод жир спливає, в результаті чого на поверхні води утворюються жиромаси. Важкі частинки осідають, утворюючи осад. Томі відстійники обладнані скребковими механізмами для збору спливаючої жиромаси, яка згрібається у спеціальний бункер. Ефективність затримки жиру - 55%, звішених частинок - до 50%.[25] Високі початкові значення рН стоків (11,6...12,4) є дуже негативними, а також пагубними для розвитку мікрофлори, саме тому біологічні методи є поганими для очищення таких вод.

Очищення стічних матеріалів електрохімічними методами вимагає спеціальних пристроїв та кваліфікованих людей, тому воно є зайвим для малопотужних підприємств.

Відтак дійшли висновку, що очищення зазначених стоків необхідно в основному здійснювати хімією та біологією.

Основним джерелом забруднення повітряного басейну на підприємстві є автотранспортне господарство. Відпрацьовані гази автомобільного транспорту містять близько 200 компонентів, більшість із яких токсичні і шкідливі для організму людини. Окрім того, забруднення атмосфери відбувається під час обробки шерстних субпродуктів. У результаті їхнього обпалювання в навколишнє середовище виділяється речовини з неприємним запахом, які містять невелику кількість органічних сполук (1,2- 1,5 мг/м³). Летючі органічні з'єднання згорають з утворенням CO₂ і H₂O.

Санітарна доброякість м'яса залежить від екологічної ситуації, у якій знаходиться тварина, технології кормовиробництва, вирощування та відгодівлі, умов утримання. У регіоні створюється контамінація рослинних кормів важкими металами, стійкими пестицидами, радіонуклідами. Технологія виробництва рослинних кормів також пов'язана з використанням пестицидів, що призводить до їх контамінації цими препаратами. Ці контаміанти надходять до організму тварин, накопичуються у м'язовій та жировій тканинах м'яса, у жировій та кістах.

Також у корми включають різні білково-вітамінні добавки та збагачувальні суміші - премікси. Речовини, які не включаються у метаболічні цикли, накопичуються у м'ясі чи переходять у молоко продуктивних тварин. Інтенсивне тваринництво пов'язане ще з одним чинником - присутністю небезпечних гормональних препаратів (біостимуляторів), які використовуються для інтенсифікації відгодівлі.

					Система екологічного управління (охорона довкілля)	Арк.
Змін.	Арк.	№ документа	Підпис	Дата		

Будівництво холодильника допоможе підвищити санітарний стан та якість виробленої продукції. Але при цьому буде відбуватись додаткове забруднення навколишнього середовища: стічними водами - в результаті періодичного відтавання снігових шуб випаровувачів, прибирання та дезінфекція камер; забруднення повітря - у результаті роботи компресорного цеху. Отже, ситуація що складається, вимагає поряд з існуючою системою очищення стічних вод, розробити систему захисту повітряного басейну від шкідливих домішок.

					Система екологічного управління (охорона довкілля)	Арк.
Змін.	Арк.	№ документу	Підпис	Дата		

14. ОХОРОНА ПРАЦІ

Охорона праці на території України є найважливішим соціально-економічною метою. Вона передбачає впровадження системи заходів, спрямованих на забезпечення здорових і безпечних умов праці.

Охорона праці в нашій країні розглядається як нважливий елемент соціального розвитку й культури, що закріплено в Конституції України і в Законі України.

Охоронно правові акти в Україні мають законодавчий характер.

Нормативні акти, які були розроблені в українському трудовому праві «Основи законодавства України про працю.

Надзвичайно важливим заходом у цьому векторі є впровадження системи стандартів безпеки працівників (ССБП). Сьогодні проводиться велика робота зі стандартизації та впровадження ССБП.

Охорона праці визначає трудовий процес з точки зору забезпечення життя та здоров'я працівників.

Виробничі чинники, впливають на працюючих, за певних умов, викликають пошкодження організму, різкого послаблення здоров'я (захворювання), знімають працездатності, вважаються небезпечними або шкідливими.

Небезпечні виробничі чинники – це е струм, деталі машин, механізми з незахищеними елементами виробничого обладнання та ін. Їхній вплив завдає негатив здоров'ю миттєво та веде до такого негативного явища травматизм, який характеризується кількістю виробничих травм.

Шкідливі виробничі чинники – це гучний звук, погана освітленість, пил і газ, надмірне психічне та емоційне перевантаження. Дія не корисних виробничих чинників на працівників зазвичай призводить до професійного захворювання.

З охороною праці нерозривно пов'язана техніка безпеки, тобто система організаційних заходів і технічних засобів, що запобігає впливу небезпечних виробничих чинників на працюючих.

До цієї системи відноситься і пожежна безпека – стан об'єктів, за якого виключається можливість виникнення та розвитку пожежі, а також забезпечується захист матеріальних цінностей.

Трудовий процес працюючих визначають показниками важкості та напруженості праці. Під терміном «важкість праці» розуміється ступінь залучення до роботи м'язів та фізіологічні витрати внаслідок фізичного навантаження. Сама напруженість праці відображає навантаження на центральну нервову систему (ЦНС), що характеризує емоційні навантаження, інтелектуальні, сенсорні, монотонність та режим праці.

Така оцінка конкретних умов та характеру праці сприятиме обґрунтованій розробці та впровадженню комплексних заходів і технічних засобів з профілактики виробничого травматизму та професійних захворювань, особливо за рахунок покращення параметрів виробничого середовища (мікроклімату, вміст шкідливих речовин у повітрі робочої зони, рівень шуму, вібрації, інфра-

					Охорона праці	Арк.
Змін.	Арк.	№ документа	Підпис	Дата		

та ультразвуку, освітленості та ін.), зменшення напруженості та важкості трудового процесу.

Параметри, що впливають на фізіологічні функції організму людини, його терморегуляцію, - це температура, вологість, швидкість руху повітря, променева теплова енергія та ін. Оцінка мікроклімату у виробничих приміщеннях регламентується санітарними нормами ДСН 3.3.6.042-99.

Таблиця 14.1. Параметри мікроклімату для м'ясокомбінату

Період року	Категорія робіт	Цех МЖК	Температура, °С		Вологість, %		Швидкість руху повітря, м/с	
			фактична	оптимальна	фактична	оптимальна	фактична	оптимальна
холодний	Середньої важкості - Па	ППХ	14-16	18-20	45-55	40-60	0,2-0,3	0,2
		Субпродуктовий	18-20	18-20	40-50	40-60	0,1-0,2	0,2
		Кишковий	16-18	18-20	50-60	40-60	0,1-0,2	0,2
		Жировий	16-18	18-20	40-50	40-60	0,1-0,2	0,2
		Шкуроконсервувальний	14-16	18-20	50-60	40-60	0,2-0,3	0,2
		ЦТФ	18-20	18-20	45-55	40-60	0,2-0,3	0,2
теплій	Середньої важкості - Па	ППХ	14-16	21-23	45-55	40-60	0,2-0,3	0,1-0,3
		Субпродуктовий	18-20	21-23	40-50	40-60	0,1-0,2	0,1-0,3
		Кишковий	16-18	21-23	50-60	40-60	0,1-0,2	0,1-0,3
		Жировий	16-18	21-23	40-50	40-60	0,1-0,2	0,1-0,3
		Шкуроконсервувальний	14-16	21-23	50-60	40-60	0,2-0,3	0,1-0,3
		ЦТФ	18-20	21-23	45-55	40-60	0,2-0,3	0,1-0,3

Створення нормальних виробничих метеоумов м'ясокомбінату, так як показники його діяльності суттєво залежать від умов протікання праці.

Надання нормальних умов роботи припускає, зручні санітарно-гігієнічні умови у виробництві. Їх створення зобов'язане починатися на стадії проектування. У проекті забезпечуються заходи з видалення шкідливих речовин; що знижують кількість некорисних речовин, що забезпечують виробничі місця потрібним мікрокліматом.

Зміна працездатності може відбуватися під впливом усіх чинників, що регулюють складність праці. Внаслідок втому виникає поступове зниження працездатності.

Велику роль приділяють умовам праці. До дуж суттєвих чинників цієї групи відносять: мікроклімат, гучність, погане освітлення, вібрації, електрична енергія.

Захист від шуму й вібрації проводять за допомогою санітарних та організаційних заходів, що зменшують їх кількість при утворенні у джерелі та на шляху розповсюдження. Розрізняють засоби колективного та індивідуального захисту. Засоби колективного захисту розподіляються на акустичні (засоби звукоізоляції, звукопоглинання, віброізоляція, демпфірування, глушители шуму), архітектурно-планувальні та організаційно-технічні.

Зменшення шуму в джерелі виникнення можна домогтися за допомогою технологічного процесу: заміною шумного устаткування безшумним, проведенням профілактичних заходів, центруванням і балансуванням деталей

									Арк.
Змін.	Арк.	№ документа	Підпис	Дата	Охорона праці				

та ін. Звуко- і віброізоляція зменшують кількість шуму і вібрації на шляху їх розповсюдження. Звукоізоляцію здійснюють за допомогою огорожувальних конструкцій. Передачу коливань на конструкцію будівлі послаблюють за допомогою екранування.

Організація раціонального освітлення робочих місць є одним із основних питань охорони праці. При незадовільному освітленні зорова здатність очей знижується і може виникнути короткозорість, катаракта, головний біль.

Основи вимоги до виробничого освітлення такі: 1. Освітленість на робочому місці повинна відповідати характеру зорової роботи. Збільшення освітленості сприяє продуктивності праці, безпеці роботи, що виконується. Проте є межа, за якої подальше збільшення освітленості майже не дає ефекту, тому необхідно покращити якісні характеристики освітлення. 2. Забезпечення достатньо рівномірного розподілу яскравості на робочій поверхні також в межах оточуючого простору. Якщо в полі зору знаходяться поверхні, що значно розрізняються між собою за яскравістю, то при переведенні погляду з яскраво освітленої на слабо освітлену поверхню, око змушене переадаптуватися, що призведе до стомлення зору.

Для підвищення рівномірності природного освітлення великих цехів використовують комбіноване освітлення.

Світле пофарбування стелі, стін і виробничого устаткування сприяє створенню рівномірного розподілу яскравості в полі зору.

Електробезпека з ГОСТ 12.2.003-91 – це сукупність організаційних заходів яка забезпечує захист людей від електричного струму. Основними причинами травмування електричним струмом є невміле поводження з ним.

Організаційні й технічні заходи для відповідності електробезпеки розуміють як допуск до роботи персонажів на електроустановках, які пройшли навчання в електричній школі та які не мають медичних зауважень; повинна здійснюватися перевірка знань рівня електробезпеки, з наданням відповідної кваліфікаційної групи з безпечної техніки; впровадження організаційних заходів, таких як: призначення осіб, що вміло користуються електричним струмом в певних ділянках робочих процесів(конкретні види робіт, які виконуються за нарядом або розпорядженням та встановленням нормативно-технічної документації).

Пожежна безпека на м'ясокомбінаті досягається шляхом тренувань з пожежної безпеки, а саме проведення заходів з пожежної безпеки, зокрема пожежні тренування та підвищення кваліфікації робітників, за рахунок підвищення їх рівня знань пожежної безпеки.

Для підвищення захисту підприємств від пожеж – створюються спеціальні протипожежні дружини, які здійснюють підготовку працівників до пожежних ситуації, що значно покращує захист підприємств від пожеж.

На м'ясокомбінаті велика увага надається протипожежному захисту, який організовується відповідно діючої в державі загальні системи забезпечення пожежної безпеки. Їх основи визначені Законом України «Про пожежну безпеку», затвердженим 17 грудня 1993 року Постановою Верховної Ради України

					Охорона праці	Арк.
Змін.	Арк.	№ документу	Підпис	Дата		

ВИСНОВКИ

Згідно з поставленою метою виконано бакалаврську кваліфікаційну роботу на тему "Організація забою та первинної переробки худоби на м'ясокомбінаті в м. Дунаївці, потужність 16,6 т м'яса за зміну з впровадженням переробки нехарчової сировини"

Наведено опис місця будівництва м'ясокомбінату, аналіз стану тваринництва в Хмельницькій області, обрано асортимент продукції, отриманої при забою та переробці худоби.

В ході аналізу профільної літератури обрали технологічні схеми, які описують забій, переробку великої рогатої худоби, свиней, а також обробки субпродуктів, кишкової, жирової сировини, шкур ВРХ і свиней, а також переробки нехарчової сировини.

Проведено розрахунок основної та допоміжної сировини, а також виробничої тари та пакувальних матеріалів.

Згідно потужності м'ясокомбінату обрали та розрахували кількість технологічного обладнання, яка необхідна для забезпечення високого рівня механізації та автоматизації виробничих процесів.

Згідно площ які ми розрахували для мвиробничих приміщень м'ясокомбінату та графічно зобразили план виробничих приміщень з компонуванням обладнання, генеральний план м'ясокомбінату, розріз будівлі, апаратурно-технологічні схеми виробництва.

Згідно технологічних схем наведених в апаратурному виконанні описано технологічні процеси забою, переробки ВРХ і свиней, обробки субпродуктів та харчової крові, а також кишкового комплекту, обробки та соління шкур, витоплювання жиру з кісток та м'якого жиру-сирцю, а також переробки нехарчової сировини.

Наведено вимоги до якості технологічної оброки сировини та проведення технохімічного контролю.

Наведено розраховану кількість енергоресурсів, необхідних для проведення виробничих процесів, а саме витрати холодної, гарячої води, пари та електроенергії. Також наведено заходоходи для зниження витрат енергії та ресурсів.

Виробництво м'яса та обробка супутньої продукції потребує ряду заходів для підтримання чистоти навколишнього середовища згідно чого розроблено та впроваджено ряд заходів для очищення відходів виробництва.

Наведено організаційні, технічні заходи для безпечних умов праці в умовах забою та переробки худоби, а також в цехах м'ясокомбінату.

					Висновки	Арк.
Змін.	Арк.	№ документу	Підпис	Дата		

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Метод. вказівки до викон. диплом. проекту для студ. спеціальност 181 «Харчові технології» освітнього ступеня «бакалавр» усіх форм навч. / уклад В.Г. Юрчак, В.М. Кошова, В.І. Бабенко, О.І. Гашук, О.О. Євтушенко. Н.П. Івчук Т.І. Іщенко, С.Й. Крижановський, В.М. Махинько, А.Г. Пухляк, Ю.М. Резніченко, З.М. Романова, В.М. Сидор, Н.М. Ющенко – К.: НУХТ, 2017. – 45
2. Тваринництво України – 2018 / Державна служба статистики України. Статистичний збірник. – К. – 2019. – 168 с. : [Електронний ресурс]. – Режим доступу:<http://www.ukrstat.gov.ua>.
3. Технологія м'ясопродуктів із нетрадиційної м'ясної сировини підручник / Л. В. Пешук. - К. : «Центр учбової літератури», 2018. - 366 с.
4. Баланс попиту і пропозиції м'яса і м'ясопродуктів (уточнений станом на 01.12.2019) [Електронний ресурс] / Режим доступу: <http://edclub.com.ua/>
5. Клименко М. М. Технологічне проектування м'ясо-жирових підприємств м'ясної промисловості : навч. посібник / М. М. Клименко, В. М. Пасічний, М. М. Масліков ; за ред. М. М. Клименка ; Нац. ун-т харч. технол. – Вінниця : Нова Книга, 2005. – 384 с.
6. Технологія м'яса та м'ясних продуктів : підручник / М. М. Клименко, Л. Г. Віннікова, І. Г. Береза, Г. І. Гончаров ; за ред. М. М. Клименка. - Київ : Вища освіта, 2006. - 640 с.
7. Коваль О.А. Технологія обробки субпродуктів : навч. посібник / О.А. Коваль. – К. : Основа, 2002. – 80 с.
8. Сидорова Е.В. Кишечное производство. Наука и практика / Е.В. Сидорова, И.В. Сусь – М.: Эдиториал сервис, 2011. – 228 с.
9. Кравців, Р. Й. Навчальний посібник з "Технології жирів" розділ "Технологія тваринних жирів" [Електронний ресурс] / Р. Й. Кравців. - Електрон. текстові дані. - Львов : [б. и.], 2008. - 1 файл ; 112 с.
10. Файвишевский М.Л. Переработка непищевых отходов мясоперерабатывающих предприятий. – СПб: ГИОРД. 2000. – 256 с.
11. Сницарь А.И., Ивашов В.И., Дудин М.В. Справочник мастера цеха технических фабрикатов.- М.: Редакция журнала "Мясная индустрия",1996. - 192 с.
12. ДСТУ 4673:2006 Велика рогата худоба для забою. Технічні умови. – Київ.: Держстандарт України, 2008. – 10 с.
13. ДСТУ 4718:2007 Свині для забою. Технічні умови. – Київ.: Держстандарт України, 2007. – 7 с.
14. Ивашов В.И. Технологическое оборудование предприятий мясной промышленности. Часть I. Оборудование для уоя и первичной обработки./ В.И. Ивашов. – М.: Колос, 2001. – 552 с.
15. Оборудование для уоя и первичной переработки скота: каталог / И. Г. Голубев, А. И. Парфентьева, Л.Ю. Коноваленко. – М.: ФГБНУ «Росинформагротех», 2011. – 148 с.

					Список використаної літератури	Арк.
Змін.	Арк.	№ документу	Підпис	Дата		

16. Процюк Т.Б. Технологическое проектирование предприятий мясной промышленности. Учебное пособие / Т.Б. Процюк, В.И. Руденко – К.: Вища школа, 1982 – 269 с.

17. 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.

18. Соловьев, О. В. Мясоперерабатывающее оборудование нового поколения: справочник / О. В. Соловьев. - Москва : ДеЛи плюс, 2015. - 470 с.

19. Jwe-baumann / [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://jwe-baumann.de>

20. Обладнання для забою та первинної переробки худоби / [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.jarvis-russia.ru/>

21. Електронний каталог обладнання Спомаш / [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.spomasz.pl/>

22. Технохімічний контроль виробництва. Електронний підручник [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://192.162.132.48:555/elektrpidr/harchovi_tehnologii/EP_Tehnohimichnyi_kontrol_virobnictva/

23. Убой животных на мясокомбинатах, мясохладобойнях, побочные продукты животноводства / Информационно-технический справочник по наилучшим доступным технологиям. – ИТС 43-2017. – Москва: Бюро НТД, 2017. – 481 с.

24. Чернавкина А.Р. Использование вторичного мясного сырья / В сборнике: Современные проблемы техники и технологии пищевых производств Материалы XX Международной научно-практической конференции. – 2019. – С. 372-375.

25. Тимошенко, Н. В. Проектирование, строительство и инженерное оборудование предприятий мясной промышленности : учеб. пособие / Н. В. Тимошенко, А. В. Кочерга, Г. И. Касьянов. – Санкт-Петербург : Гиорд, 2011. – 512 с.

26. Гетун Г. В. Основи проектування промислових будівель: навч. посібник для студ. вищ. навч. закл. / Г. В. Гетун. – К. : Кондор, 2008. – 208 с.

27. Ксенофонов Б.С. Интенсификация очистки жиросодержащих сточных вод / Б.С. Ксенофонов, А.С.Козодаев, Р.А.Таранов, М.С.Виноградов, Е.В. Петрова, А.А. Воропаева // Водочистка. Водоподготовка. Водоснабжение. – 2014. - №6 (78). - С. 30-35.

28. 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.

29. Правила охорони праці для працівників м'ясопереробних цехів. НПАОП 15.1-1.06-99 - К., 1999. – 432 с

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.: Осно

					Список використаної літератури	Арк.
Змін.	Арк.	№ документу	Підпис	Дата		