

НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ І ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ

Факультет харчових наук, нутриціології та управління якістю

ПОГОДЖЕНО

В.о. декана факультету
харчових наук, нутриціології та
управління якістю

_____ **Лариса БАЛЬ-ПРИЛИПКО**
«__» _____ 2026 р.

ДОПУСКАЄТЬСЯ ДО ЗАХИСТУ

В.о. завідувача кафедри
кафедри технології м'ясних, рибних та
морепродуктів

_____ **Олександр САВЧЕНКО**
«__» _____ 2026 р.

БАКАЛАВРСЬКИЙ КВАЛІФІКАЦІЙНИЙ ПРОЄКТ

на тему **«Проект м'ясо - жирового комплексу продуктивністю 57 т за зміну»**

Спеціальність 181 «Харчові технології»

Освітньо-професійна програма «Харчові технології»

Гарант освітньої програми

Олександр САВЧЕНКО

Керівник дипломного проєкту бакалавра

ст. викладач

Ірина ХАРСІКА

Виконала

Валерія ДЕМЧЕНКО

НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ І
ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ
Факультет харчових наук, нутриціології та управління якістю

ЗАТВЕРДЖУЮ

**В. о. завідувача кафедри технології м'ясних,
рибних та морепродуктів**

Олександр САВЧЕНКО

«_____» _____ 2026 р.

**ЗАВДАННЯ
ДО ВИКОНАННЯ БАКАЛАВРСЬКОГО КВАЛІФІКАЦІЙНОГО
ПРОЄКТУ ЗДОБУВАЧУ
Демченко Валерії Олександрівні**

Спеціальність **181 «Харчові технології»**

Тема випускного бакалаврського проекту **«Проект м'ясо - жирового комплексу продуктивністю 57 т за зміну»**

Затверджена наказом ректора НУБіП України від 24 лютого 2026 р. №569 «С».

Термін подання завершеного проекту на кафедру 12.06.2026

Перелік питань, які потрібно розробити:

1. Технологічна частина

- 1.1. Асортимент продукції.
- 1.2. Розрахунок кількості основної сировини.
- 1.3. Розрахунок допоміжної сировини і тари.
- 1.4. Підбір та розрахунок кількості обраного технологічного обладнання
- 1.5. Розрахунок кількості робітників
- 1.6. Розрахунок кількості енерговитрат
- 1.7. Розрахунок площ.

2. Будівельна частина

Перелік графічних документів: 1. Генеральний план – 1 аркуш, 2. Компонувальне рішення – 1 аркуш, 2. Перерізи цеху – 2 аркуші.

Дата видачі завдання «_____» _____ 2026 р.

Керівники дипломного проекту бакалавра _____ Ірина ХАРСІКА

Завдання прийняв до виконання _____ Валерія ДЕМЧЕНКО

РЕФЕРАТ

Дипломний проєкт виконаний відповідно із завданням: «Проект МЖК продуктивність 57 т за зміну. В тому числі 60% ВРХ та 40% свині без шкури».

Дипломний проєкт складається з двох частин: пояснювальної записки та графічної частини.

«Техніко-економічне обґрунтування» – в цьому розділі виражена економічна необхідність будівництва даної потужності. «Вибір і обґрунтування технологічних схем» – визначається вибір стандартних технологічних схем відповідно до сировини, що випускається даним комплексом.. У пункті «Розрахунок сировини» здійснюється розрахунок сировини. У пункті «Вибір та розрахунок обладнання» проводиться аналіз наявного обладнання, розрахунок і підбір обладнання для цеху. Необхідна кількість електроенергії, води та пари, а також площа виробничих приміщень розраховано за пунктами «Розрахунок води та енергоносіїв» і «Розрахунок виробничих площ і компоновка виробничих приміщень». У пункті «Організація виробничого потоку» описується виробничий потік з вказанням способів та техніки подачі сировини у відділення, передачі сировини від машини до машини.

У розділі «Будівельна частина» надано короткий опис промислової ділянки підприємства, будівельних матеріалів і конструкції головного виробничого корпусу.

Пункт «Висновки» містить висновки щодо проєктуваного підприємства. «Список використаних літературних джерел» - перелік використаних матеріалів та літератури.

					НУБІП України БКП 181 ХТ 004.001.007 ПЗ		
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата	Реферат		
Розроб.	Демченко						
Перевір.	Харсіка						
Реценз.							
Н. Контр.	Слободянюк						
Затверд.	Савченко						
					Літ.	Арк.	Акрушіб
						3	80
					Кафедра ТМРМ, 2026 р.		

ABSTRACT

The diploma project was completed in accordance with the task: "Project of the MZHK productivity of 57 tons per shift. Including 60% cattle and 40% pigs without skin".

The diploma project consists of two parts: an explanatory note and a graphic part.

"Technical and economic justification" – this section expresses the economic necessity of building this capacity.

"Selection and justification of technological schemes" – the choice of standard technological schemes is determined in accordance with the raw materials produced by this complex. In the item "Calculation of raw materials," the calculation of raw materials is carried out. In the item "Selection and calculation of equipment," the analysis, calculation, and selection of equipment for the workshop are carried out. The required amount of electricity, water, and steam, as well as the area of production premises, are calculated according to the items "Calculation of water and energy carriers" and "Calculation of production areas and layout of production premises". The item "Organization of production flow" describes the production flow, including the methods and techniques for supplying raw materials to the department and transferring them from machine to machine.

"The section 'Construction part' provides a brief description of the industrial site of the enterprise, building materials, and the design of the main production building.

The "Conclusions" item contains conclusions about the designed enterprise. "List of used literary sources" - a list of materials and literature used.

					НУБІП України БКП 181 ХТ 004.001.007 ПЗ		
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата	Abstract		
Розроб.	Демченко						
Перевір.	Харсіка						
Реценз.							
Н. Контр.	Слободянюк						
Затверд.	Савченко						
					Літ.	Арк.	Акрушів
						4	80
					Кафедра ТМРМ, 2026 р.		

ЗМІСТ

РЕФЕРАТ	3
ABSTRACT	4
ВСТУП	6
Розділ 1. ТЕХНОЛОГІЧНА ЧАСТИНА	8
1.1. Вибір асортименту продукції.....	8
1.2. Вибір і обґрунтування технологічних схем.....	9
2.3 Розрахунок кількості сировини та готової продукції.....	20
1.4. Розрахунок кількості технологічного обладнання	37
1.5 Розрахунок чисельності робітників.....	47
2.6. Розрахунок виробничих площ	58
1.7 Розрахунок чисельності робітників.....	59
1.8. Організація виробничого процесу	63
Розділ 2. БУДІВЕЛЬНА ЧАСТИНА	66
2.1 Побудова генерального плану виробництва	66
2.2 Компонування приміщень виробництва.....	68
4.3 Техніко-економічні показники генплану.....	70
СПИСОК ЛІТЕРАТУРНИХ ДЖЕРЕЛ.....	73
Додатки	76

					НУБіП України БКП 181 ХТ 004.001.007 ПЗ		
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата	Зміст		
Розроб.		Демченко					
Перевір.		Харсіка					
Реценз.							
Н. Контр.		Слободянюк					
Затверд.		Савченко			Літ.		
					Арк.		
					Акрушів		
					5		
					80		
					Кафедра ТМРМ, 2026 р.		

ВСТУП

Одним із основних завдань тваринницьких галузей є забезпечення населення продуктами харчування, а промисловості – сировиною. Економіка країни й добробут населення значною мірою залежить від розвитку тваринництва.

М'ясопродуктовий комплекс України, який об'єднує сільськогосподарських товаровиробників, м'ясопереробні підприємства й торговельні організації у процесі вирощування худоби та птиці, їх переробки і реалізації готової продукції, знаходяться нині у кризовому стані. Негативні процеси, що супроводжуються зменшенням обсягів виробництва продукції, скороченням поголів'я тварин і зниженням їх продуктивності, що у свою чергу впливає на ефективність м'ясопродуктового комплексу та забезпеченість населення м'ясом. [6]

Від стану розвитку м'ясопродуктового комплексу залежить надійне забезпечення населення країни м'ясом і м'ясопродуктами, якість харчування, фінансово-економічний стан сільськогосподарських товаровиробників, які вирощують худобу і птицю, та м'ясопереробних підприємств.

Основною сировиною для виробництва м'ясних продуктів в Україні є ВРХ, свині і свійська птиця, а також вівці, кози, коні і кролі. Знання властивостей м'ясної сировини, а також допоміжної сировини та управління ними в процесі переробки є важливим технологічним завданням. [7]

М'ясна сировина має бути якісною. Досягнення високого рівня якості та досконалості можливе тільки через реалізацію творчого потенціалу підприємства та його оточення.

Такий стан м'ясопродуктового комплексу потребує невідкладної реалізації заходів щодо вирішення організаційних питань розвитку, підвищення ефективності виробництва в усіх його ланках, зміни структури

					НУБіП України БКП 181 ХТ 004.001.007 ПЗ		
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата			
Розроб.		Пустовий			Вступ	Літ.	Арк.
Перевір.		Муштрук					Акрушів
Реценз.						6	108
Н. Контр.		Слободянюк				Кафедра ТМРМ, 2026 р.	
Затверд.		Василів					

та збільшення обсягів виробництва м'яса до рівня фізіологічної потреби людини, забезпечення формування експортного потенціалу, удосконалення цінової та податкової політики держави, а також економічних відносин між сільськогосподарськими, товаровиробниками, м'ясо переробними підприємствами й торговельними організаціями.

Ефективність виробництва м'ясної продукції, формування економічного механізму функціонування м'ясопродуктового комплексу висвітлені в наукових працях багатьох вітчизняних учених-економістів. Проте ще недостатньо вивчені питання щодо ролі держави у вирішенні проблем виходу комплексу з кризового стану ; напрямів підвищення економічної ефективності виробництва м'яса та м'ясопродуктів ; економічного регулювання й удосконалення організаційно – економічних відносин між сільськогосподарськими товаровиробниками, м'ясопереробними підприємствами і торговельними організаціями; опрацювання і реалізації заходів стосовно раціонального використання їх виробничого потенціалу; визначення необхідних обсягів виробництва та переробки м'ясної продукції з урахуванням фізіологічних норм харчування; підвищення купівельної спроможності населення та зростання експортного потенціалу країн експортерів.

					НУБіП України БКП 181 ХТ 004.001.007 ПЗ	Арк.
						7
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Розділ 1. ТЕХНОЛОГІЧНА ЧАСТИНА

1.1. Вибір асортименту продукції

Основною продукцією м'ясо-жирового виробництва є м'ясо. Інші види продукції залежать від кількості м'яса та виходу продукції й є допоміжним сировиною.

Харчова продукція: м'ясо на кістках; субпродукти оброблені; жир топлений харчовий; продукти з крові; кишки солені та сушені.

Сировина для медичних виробництв: ендокринна, ферментна та спеціальна сировина; кров медична.

Технічна продукція:

- шкури консервовані;
- корми тваринного походження;
- жир топлений технічний; вироби з рогів, копит та кісток;
- роги та копита сухі;
- щетина та коров'ячий волос;
- кістки для виробництва клею та желатину;
- альбумін технічний.

Ця сировина надходить для обробки до інших цехів МЖК: субпродуктового, жирового, кишкового, шкуроконсервувального, кормових і технічних продуктів та відділення переробки крові.

Асортимент готової продукції м'ясо-жирових виробництв визначається такими способами:

- згідно з завданням на проектування, яке видається кафедрою;
- з урахуванням перспективного попиту споживачів у зоні споживання та наявності сировини, яку планується переробити за умовами сировинної зони;

					НУБіП України БКП 181 ХТ 004.001.007 ПЗ		
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата	Технологічна частина		
Розроб.		Демченко					
Перевір.		Харсіка					
Реценз.							
Н. Контр.		Слободянюк					
Затверд.		Савченко					
					Літ.	Арк.	Акрушів
						8	80
					Кафедра ТМРМ, 2026 р.		

- з урахуванням конкретних умов роботи виробництва. Співвідношення сировини за видами худоби залежить від регіону України.

1.2. Вибір і обґрунтування технологічних схем

На м'ясо-переробних підприємствах загально прийнятою і нормативно затвердженою є така технологічна схема переробки великої рогатої худоби наведена нижче. В її склад входить близько 17 складових операцій які проводяться в суворій послідовності одна за одною.

ВРХ і свиней оглушують з метою ослаблення чутливості тварин і втрати здатності до руху, що забезпечує безпечні умови праці під час виконання технологічних операцій і поліпшення санітарних умов цеху. В оглушеної тварини порушуються спинномозкові рефлексії і дихання, але серце продовжує працювати. Довготривалість шокового стану, в якому перебуває оглушена тварина, дає можливість для накладання путових ланцюгів на ноги і піднімання її на шлях знекровлення.

Застосовують кілька способів оглушення: ураження нервової системи електричним струмом, ураження головного мозку механічною дією, анестезування діоксидом вуглецю або іншими хімічними речовинами.

Перед знекровленням на стравохід піднятих на підвісний шлях тварин (ВРХ) накладають лігатуру, щоб запобігти забрудненню вмістом шлунку. Для цього розрізають шкіру в ділянці шиї, відокремлюють стравохід від прилеглих тканин і перекривають його затискачем або перев'язують шпагатом.

Кров від ВРХ і свиней на харчові й лікувальні потреби збирають порожнистим ножом або використовують спеціальні установки (закритий спосіб).

У разі використання вакуумних установок унеможливується забруднення крові, збільшується її вихід, поліпшуються санітарно-гігієнічні умови збирання і подальшої переробки крові. [2]

					НУБіП України БКП 181 ХТ 004.001.007 ПЗ	Арк.
						9
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Під час знекровлення порожнистий ніж через розріз шкіри вводять у ділянку шиї, направляють його вздовж трахеї з таким розрахунком, щоб лезо перерізало великі кровоносні судини і увійшло у праве пересердя. Кров через порожнисту трубку ножа шлангом подається у приймач.

Для збирання харчової крові в закритий спосіб використовують установки В2-ФВУ-50 і В2-ФВУ-100 продуктивністю відповідно 50 і 100 шт. за годину. Коли тварини надходять на конвеєр знекровлення, оператор натягує із тримача порожнистий ніж, який підключений до першого збірника крові. У збірник через ніж подається розчин стабілізатора крові. Оператор вводить ніж у кров'яне русло тварини і кров через ніж і гнучкий шланг подається в перший збірник крові. Через 25 — 30 с оператор витягує ніж і вводить його в кров'яне русло іншої тварини. На конвеєрі встановлено світловий датчик, Зібрану кров зберігають у резервуарах і після надходження від ветеринарного експерта сигналу про придатність направляють на подальшу переробку. Звільнені резервуари блока витримування. Після збирання харчової крові для повного знекровлення у великої рогатої худоби ножем перерізають великі судини в шийній ділянці, у свиней уколом під грудну кістку перерізають аорту і яремну вену. Кров витікає у піддони, розміщені під підвісним конвеєром знекровлення. Загальна тривалість знекровлення для туш великої рогатої худоби становить 8- 10 хв, свиней — 6-8, дрібної рогатої худоби — 5 - 6 хв. Критерієм повноти знекровлення є вихід крові. Для великої рогатої худоби він має становити не менше ніж 4,5 % живої маси, для свиней і дрібної рогатої худоби — не менш як 3,5 %.

Відокремлення шкіри від туші одна з трудомістких операцій її трудомісткість становить від 11 до 40 % від загальної трудомісткості оброблення туші.

Знімання шкіри слід проводити ретельно, без порізів, висмиків м'яса і жиру з поверхні туші.

Шкуру знімають за два етапи: при забілуванні і механічному зніманні. Завідування — ручне знімання шкіри з таких ділянок туші, як голова, шия,

					НУБіП України БКП 181 ХТ 004.001.007 ПЗ	Арк.
						10
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

кінцівки, лопатка, черевна частина. Площа завідування шкури залежить від виду тварин, вгодованості й інших факторів. Площа забілування туш великої і рогатої худоби становить 20 - 25 %, свиней — 30-50 %.

Внутрішні органи видаляють не пізніше ніж через 45 хв після знекровлення туш великої рогатої худоби і свиней і через 30 хв із туш дрібної рогатої худоби. Щоб полегшити проведення цієї операції, на підвісному шляху спеціальним пристроєм розтягують задні кінцівки туш великої рогатої худоби на відстань 900 мм. Потім у туш великої рогатої худоби розпилюють грудну кістку і лобкове зрощення, у туш свиней — грудну кістку, розрізають м'язи живота по білій лінії від лобкової кістки до грудної, окільцюють прохідник і перев'язують сечовий міхур. [2]

Внутрішні органи видаляють на конвеєрному або безконвеєрному столі. Швидкість руху конвеєрних столів синхронізована зі швидкістю конвеєра, яким рухаються туші. Тушу розрізають по білій лінії живота, видаляють сальник, травний канал, лівер.

На конвеєрі нутрування нутрощі піддають ветеринарному огляду. Рубець, сітку, сичуг і книжку знежирюють, звільняють від вмісту, промивають і направляють у субпродуктовий цех, кишки — у кишковий цех.

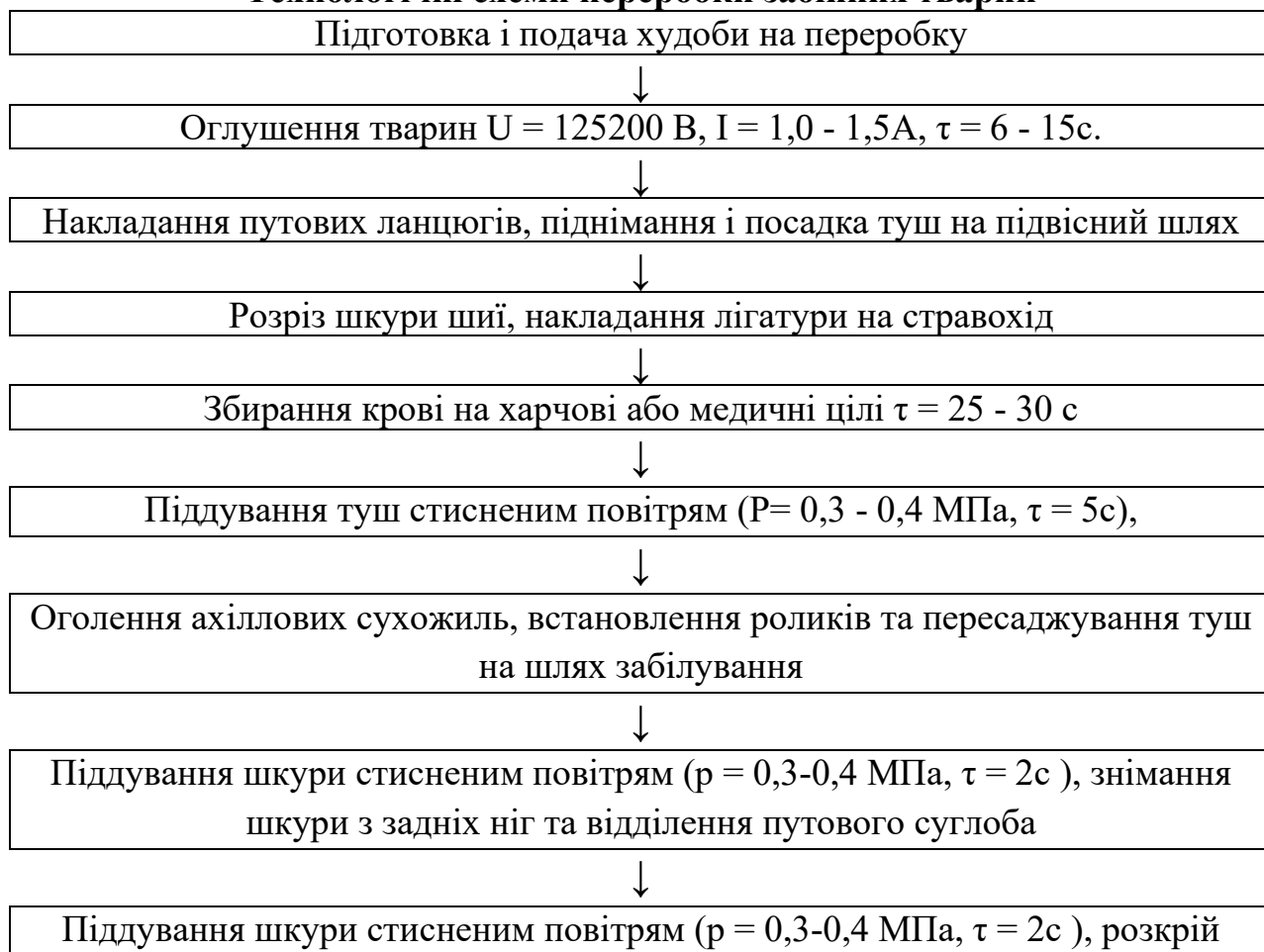
Конвеєрний стіл для великої рогатої худоби має стрічкову конструкцію. Оскільки конвеєрний стіл і конвеєр туш рухаються синхронно, то під час видалення внутрішніх органів робітник має перебувати поряд з тушею.

У свиней і дрібної рогатої худоби нутрощі видаляють так само, як і у великої рогатої худоби. Відмінність полягає у розміщенні підвісного шляху і конвеєрного стола, крім того травний канал і лівер видаляють без їх розділення разом із язиком (або без язика). Конвеєр нутрування для оброблення свиней і дрібної рогатої худоби має ланцюгову стрічку з плоскими чашами. Робітник розташовується на помості між конвеєром приймання нутрощів і транспортним конвеєром. Видалені нутрощі робітник викладає на чашу, яка розміщується напроти туші. Після видалення нутрощів

					НУБіП України БКП 181 ХТ 004.001.007 ПЗ	Арк.
						11
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

туші великої рогатої худоби і свиней розпилюють або розрубують щоб не пошкодити спинного мозку. Туші, призначені для вироблення солоного бекону, після обшпарювання і обпалювання піддають зам'якотці (процес підготування туші до розрубання на дві половини з видаленням хребетного стовбура). При зам'якотці надрізають шкіру і відокремлюють жир і м'язову тканину від остистих відростків хребців з правого і лівого боків. Пів-туші свиней розпилюють або розрубують до шийної частини, а туші розділяють на дві частини для полегшення процесів транспортування, штабелювання і економічнішого використання площ холодильників і витрат холоду. Туші дрібної рогатої худоби не розбирають. Туші розпилюють електричними пилами або розрубують сікачем. Після розпилювання від свинячих туш відбирають пробу для проведення трихінеоскопії (від ніжки діафрагми відрізають шматочки масою 50-60 г). До отримання результатів трихінеоскопії туші не обробляють.

Технологічні схеми переробки забійних тварин



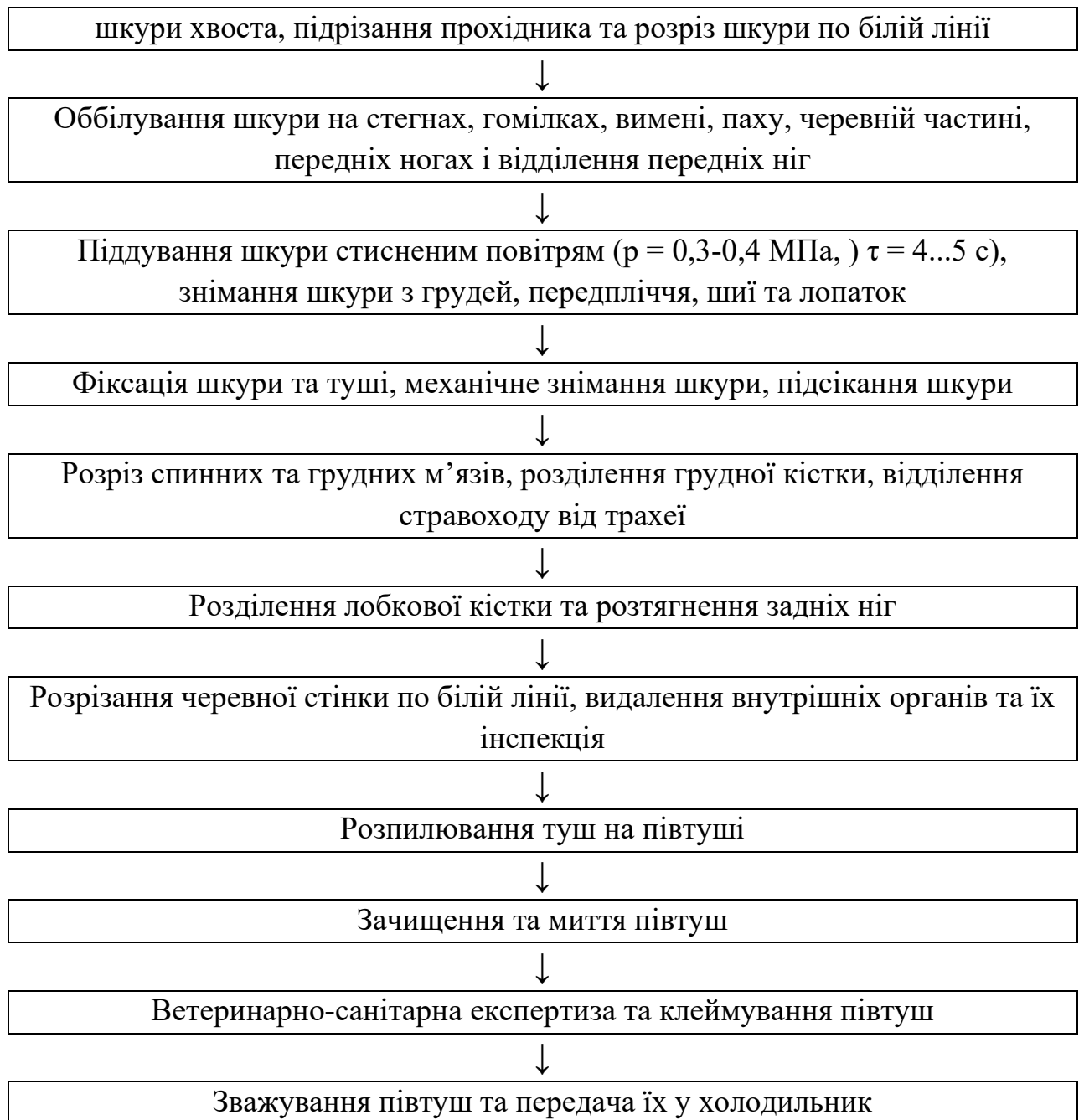
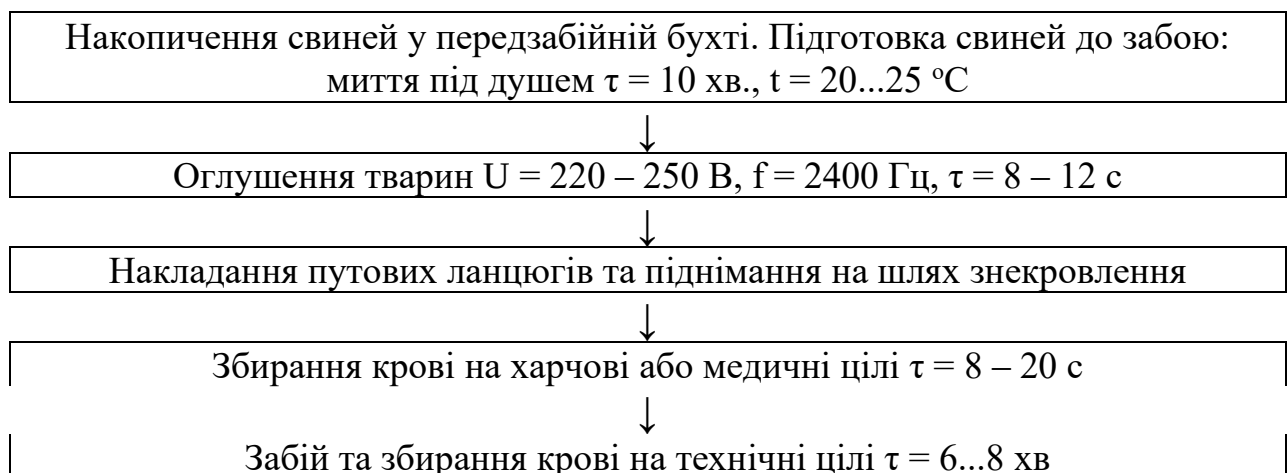


Рис. 2.1. Технологічна схема переробки ВРХ [2]



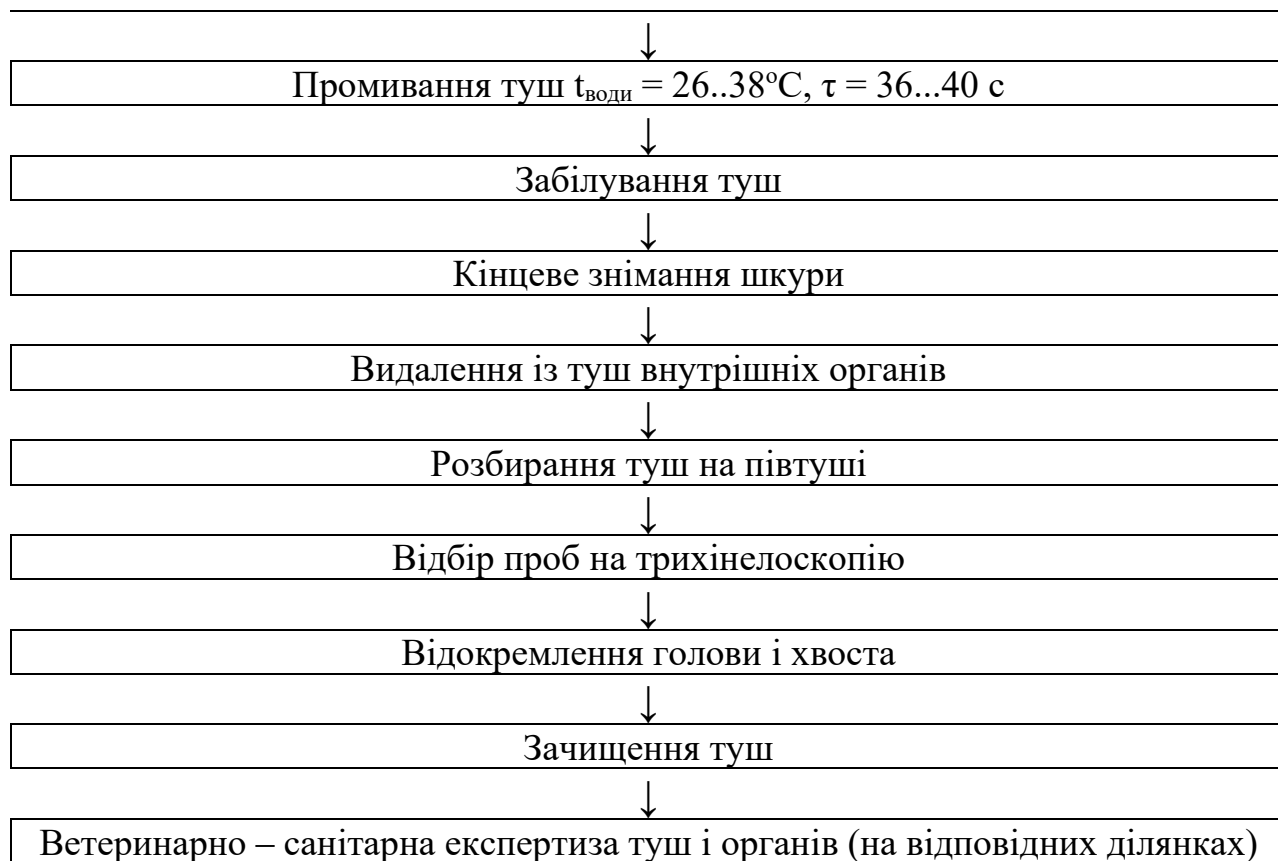


Рис. 2.2. Технологічна схема забою та первинної переробки свиней [2]

Субпродуктовий цех

Необроблені субпродукти отримують під час розбирання туш забійних тварин. Залежно від виду худоби субпродукти поділяють на яловичі, свинячі та баранячі.

Залежно від особливостей морфологічної будови субпродукти поділяють на чотири основні групи:

М'ясо-кісткові: голови яловичі, хвости яловичі та баранячі;

М'якушеві: язики, мозок, печінка, серце, м'ясна обрізь, діафрагма, легені, м'ясо стравоходу, селезінки, вим'я яловиче, калтики, трахеї яловичі та свинячі;

Шерстні: голови свинячі та баранячі; губи яловичі, ноги свинячі, ноги та путовий суглоб яловичі, вуха яловичі та свинячі, хвости свинячі.

Слизисті: рубці з сітками та сичуги яловичі та баранячі, книжки яловичі, шлунки свинячі.

За поживною цінністю субпродукти поділяють на дві категорії:

					НУБіП України БКП 181 ХТ 004.001.007 ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		14

І категорія – язики, печінка, мозок, нирки, серце, діафрагми яловичі, свинячі та баранячі, хвости м'ясокісткові яловичі та баранячі;

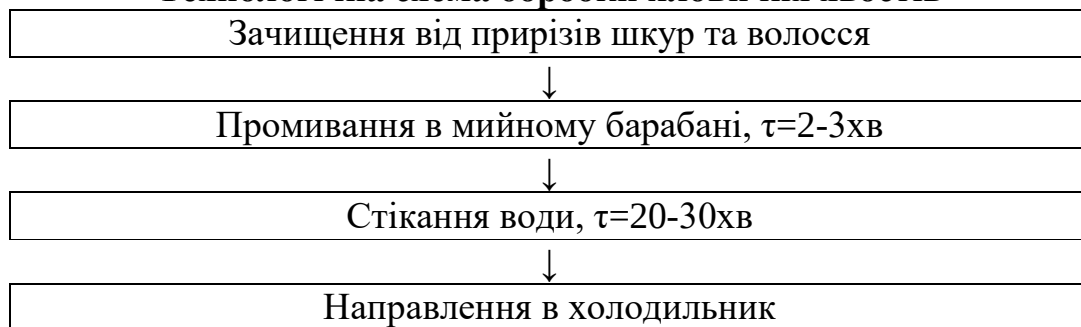
ІІ категорія – м'ясна обрізь (включаючи обрізки м'яса з язиків) яловича, свиняча, бараняча; вим'я яловиче; голови свинячі, яловичі, баранячі; ноги яловичі і свинячі; путовий суглоб яловичий; легені яловичі, свинячі, баранячі; вуха яловичі, свинячі; хвіст свинячий; шлунки свинячі; м'ясо стравоходу яловиче, свиняче, бараняче; губи яловичі; рубці з сітками яловичі та баранячі; сичуги яловичі, баранячі; селезінки яловичі, свинячі, баранячі; трахеї яловичі, свинячі; книжки яловичі.

Технологічна схема обробки м'ясо-кісткових субпродуктів

Обробка голів ВРХ



Технологічна схема обробки яловичих хвостів



Оброблення м'якушевих субпродуктів
Обробка яловичих та свинячих язиків

Промивання в мийному барабані, $\tau=2-3$ хв

↓
Зачищення

↓
Стікання води, $\tau=20-30$ хв

↓
Направлення в холодильник

Обробка ліверу (природніє сполучення серце, легені, печінка, діафрагма, трахея)

Відокремлення жовчного міхура з жовчним протоком

↓
Промивання водою у мийному барабані, $\tau=2-3$ хв

↓
Розбирання ліверу

↓
Направлення на обробку

Обробка печінки

Відокремлення зовнішніх кровоносних судин

↓
Видалення жовчних протоків і лімфатичних вузлів

↓
Зачищення і промивання під душем

↓
Стікання води, $\tau=20-30$ хв

↓
Направлення в холодильник

Обробка серця

Звільнення від серцевої сумки

↓
Видалення зовнішніх кровоносних судин

↓
Розрізання

↓
Видалення згустків крові

↓
Промивання під душем

↓
Стікання води, $\tau=20-30$ хв

↓
Направлення в холодильник

Обробка легенів

Відокремлення трахеї, зовнішніх бронхів і кровоносних судин



Промивання водою



Стікання води, $\tau=20-30$ хв



Направлення в холодильник

Обробка нирок

Звільнення від жирової капсули



Зачищення



Укладання в ковші



Направлення в холодильник

Обробка м'ясної обрізі

Зачищення



Промивання водою, $\tau=2-3$ хв



Стікання води, $\tau=20-30$ хв



Направлення в холодильник

Обробка слизистих субпродуктів

Комплект слизистих субпродуктів знежирюють



Відокремлення рубця з сіткою, сичуг, книжку



Звільнення від вмісту



Промивання водою



Шпаріння



Промивання холодною водою



Стікання води, $\tau=20-30$ хв



Доочищення

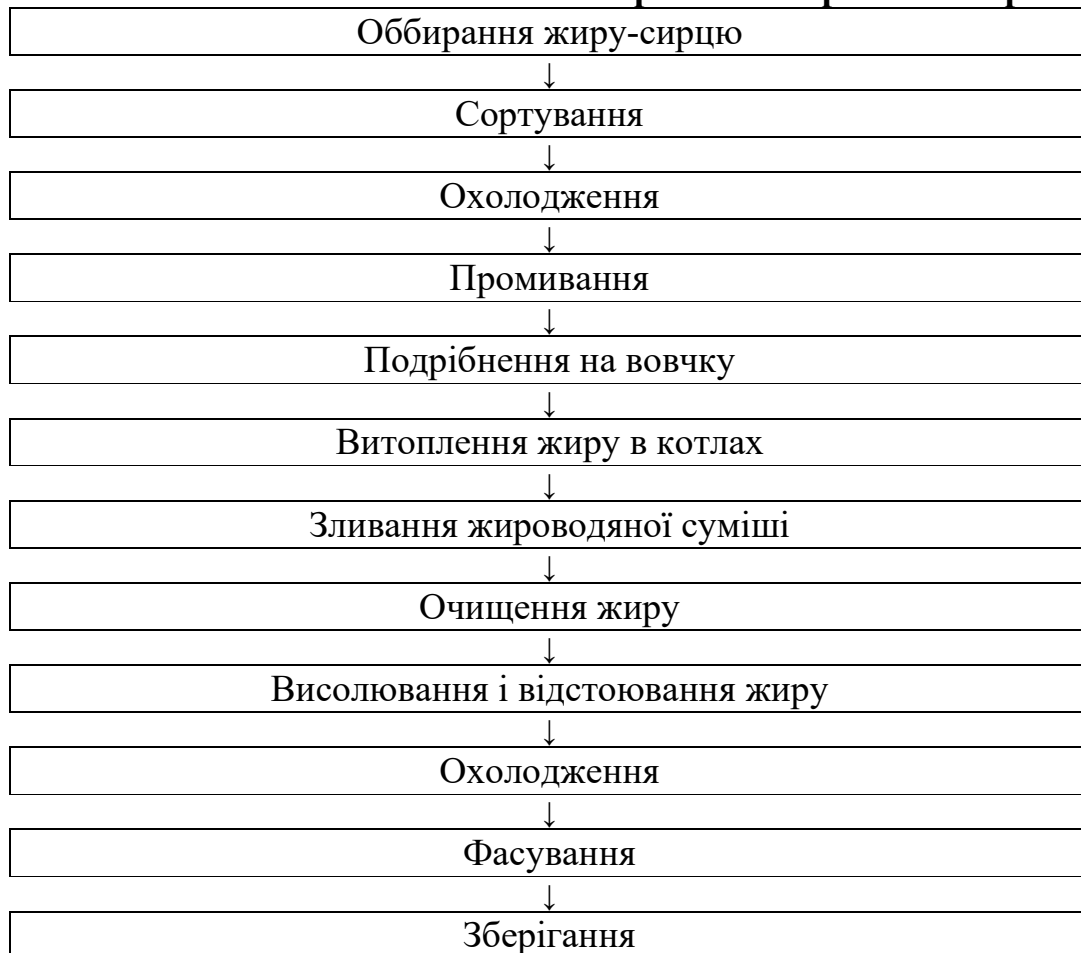


Направлення в холодильник

Жировий цех

На підприємствах м'ясної промисловості основним продуктом жирових цехів є топлені тваринні жири в асортименті: яловичий, свинячий, баранячий, кістковий, збірний, курячий, гусячий, жир качок. Крім того, до продукції цеху слід віднести харчову (технічну) шквару, кістки і бульйон.

Технологічна схема витоплення харчових тваринних жирів



Технологічна схема витоплення жиру з твердої жиросировини



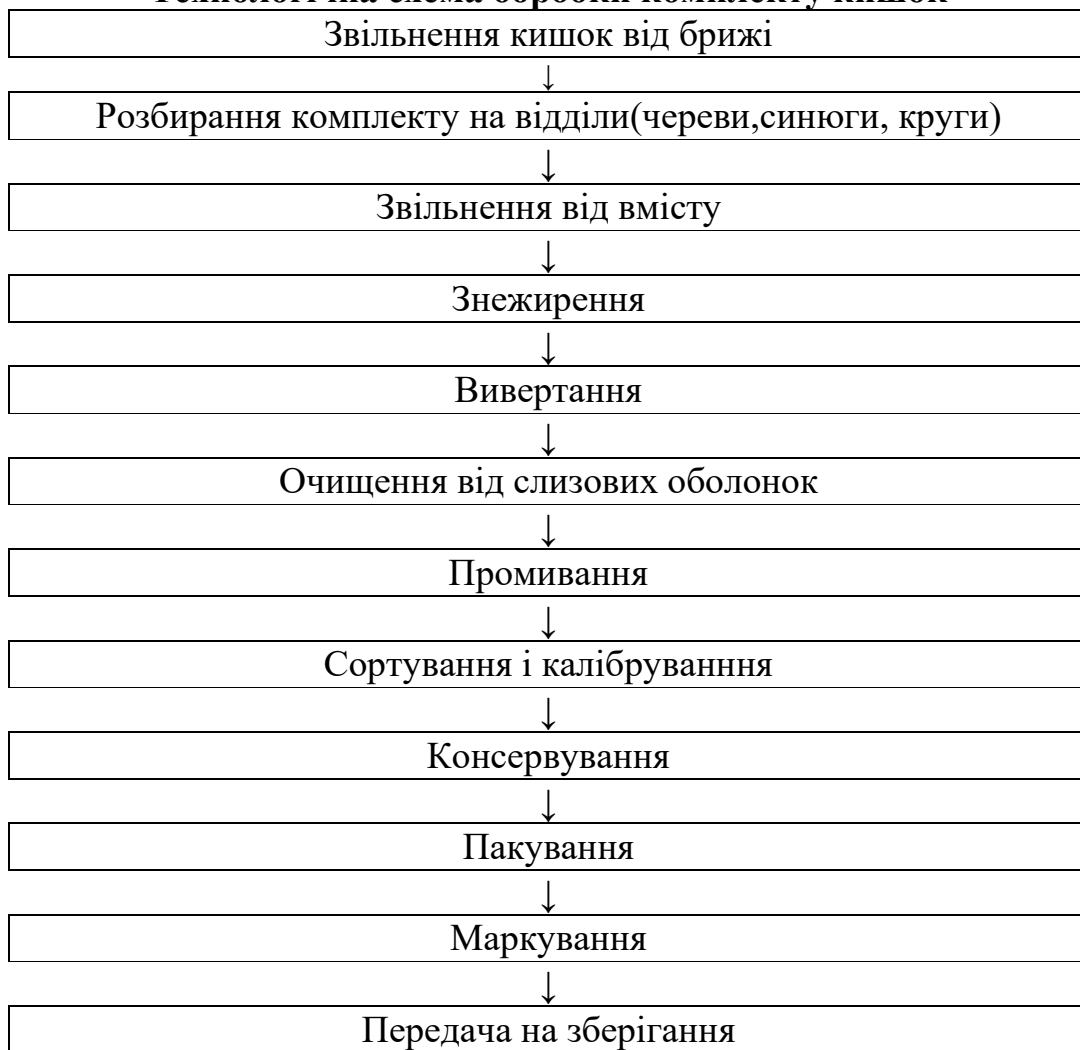
Кишковий цех

Кишкову продукцію в залежності від виробничої обробки реалізують у наступному асортименті:

- сирець свіжий (кишки звільнені від вмісту і промиті);
- сирець консервований (кишки звільнені від вмісту, промиті та законсервовані);
- кишки-напівфабрикат;
- кишки-фабрикат;

М'ясокомбінати виготовляють переважно кишки-напівфабрикат, тобто оброблені кишки у соленому або сухому вигляді, не розсортовані за калібрами та гатунками, або кишки-фабрикат, тобто оброблені та розсортовані за калібрами і гатунками кишки в соленому або сухому вигляді: черева, синюги, круги, гузінки, міхури, товсті кишки, стравоходи та інші.

Технологічна схема обробки комплекту кишок



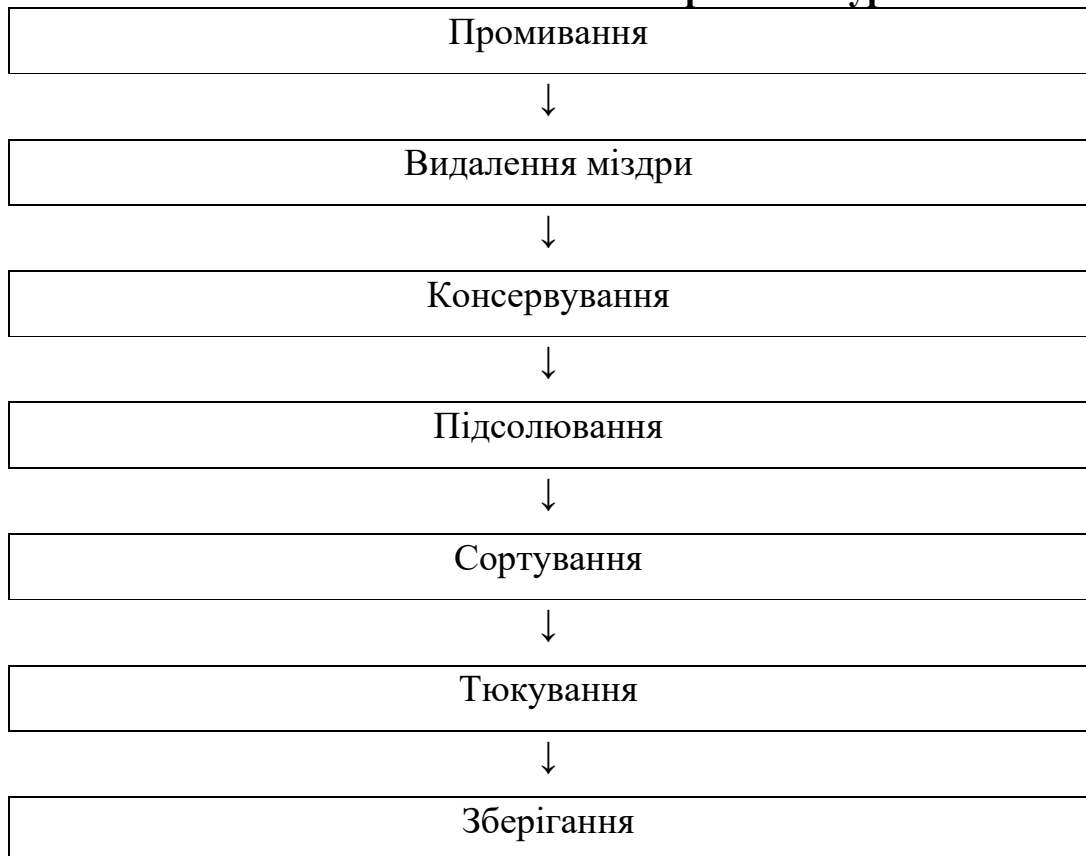
Шкуроконсервувальний цех

					НУБіП України БКП 181 ХТ 004.001.007 ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		19

Асортимент продукції шкуроконсервувального цеху включає:

- шкури консервовані;
- волос сухий хвостовий та вушний;
- щетину суху;
- ріпицю суху;

Технологічна схема обробки шкур



Цех кормової та технічної продукції

Основою продукцією цеху технічних фабрикатів є сухі та варені тваринні корми, жир топлений технічний та кормовий, оброблені сухі роги та ратиці, альбумін технічний, клей, рогокопитне борошно.

2.3 Розрахунок кількості сировини та готової продукції

Розрахунок основної сировини забійного цеху

Кількість певного виду м'яса A_i (яловичини, свинини) визначають по частині від кожного виду м'яса у загальній продуктивності A підприємства по м'ясу:

$$A = A_i \times B_i / 100 \text{ т/зм} \quad (2.1)$$

де A_i – продуктивність по i -тому виду худоби,

B_i –доля i -того виду худоби у загальній продуктивності, %.

Кількість м'яса яловичини:

$$A_{\text{ВРХ}} = 35 \times 60 / 100 = 21 \text{ т / зм} \quad (2.2)$$

Кількість м'яса свинини:

$$A_{\text{СВ}} = 35 \times 40 / 100 = 14 \text{ т / зм} \quad (2.3)$$

Живу масу забійних тварин знаходять за формулою:

$$A_{\text{ж}i} = (A_i / n_i) \times 100, \text{ т/зм} \quad (2.4)$$

де $A_{\text{ж}i}$ – жива маса i -того виду худоби,

A_i - продуктивність по i -тому виду м'яса,

n_i - норма виходу м'яса від i -того виду худоби (для ВРХ – 48,0%, а для свиней без шкіри – 62,0 %).

Жива маса ВРХ:

$$A_{\text{жВРХ}} = 21 \times 100 / 48,0 = 43,75 \text{ т} \quad (2.5)$$

Жива маса свиней:

$$A_{\text{жСВ}} = 14 \times 100 / 62,0 = 22,58 \text{ т} \quad (2.6)$$

Кількість голів худоби розраховують за формулою:

$$N_i = A_{\text{ж}i} / M_i, \text{ шт} \quad (2.7)$$

де M_i – жива вага однієї голови, кг (ВРХ – 400 кг, свині – 120 кг) [2]

Кількість голів ВРХ:

$$N_{\text{ВРХ}} = 43750 / 400 = 110 \text{ голів} \quad (2.8)$$

Кількість голів свиней:

$$N_{\text{СВ}} = 22580,64 / 120 = 189 \text{ голів} \quad (2.9)$$

					НУБіП України БКП 181 ХТ 004.001.007 ПЗ	Арк.
						21
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Розрахунок інших продуктів забою тварин

Розрахунок продуктів забою здійснюється за середньорічним виходом продуктів забою з використанням норм виходу певних видів (у %) до живої маси забійних тварин за формулою :

$$A_{n_{ij}} = A_{ж_i} \times K_{ij} / 100, \text{ т/зм} \quad (2.10)$$

де, $A_{n_{ij}}$ - кількість необробленої сировини і-того виду продукту,

$A_{ж_i}$ - жива маса і-того виду худоби,

K_{ij} - норма виходу живої сировини від і-того виду тварин

Розрахунки для кожного виду сировини зводимо до таблиці 2.1.

Таблиця 2.1.

Розрахунок основної сировини [2]

№ п/п	Найменування продукції	Вихід, % до живої маси худоби			
		ВРХ		Свині без шкури	
		%	кг	%	Кг
1	2	3	4	7	8
1	Туша	48,0	21000	62,0	14000
2	Голова (без вух, язика, рогів, калтика)	3,02	1321,25	4,67	1108,13
	Вуха	0,12	52,5	0,42	99,66
	Язик з кадиком	0,4	175	0,42	99,66
	Вим'я	0,33	144,37	-	-
	Лівер (серце, легені, трахея, печінка, діафрагма)	2,50	1093,75	2,56	607,45
	Нирки	0,27	118,12	0,25	59,32
	Рубець (без вмісту)	1,70	743,75	-	-
	Сичуг	0,37	161,87	-	-
	Шлунок(без вмісту)	-	—	0,79	187,45

Продовження табл. 2.1

1	2	3	4	7	8
	зрізки м'яса з язиків	1,03	450,62	0,91	215,93
	Ноги (з ратицями)	2,12	927,5	1,68	398,64
	М'ясо-кістковий хвіст	0,15	65,62	0,06	14,23
	Міжсоскова частина	-	—	0,65	-
	М'ясо стравоходу	0,11	48,12	0,08	18,98
	Разом	12,12	5302,5	12,49	2809,49
	Комплект кишок (з вмістом)	5,33	2331,87	6,12	1452,20
	Сечовий міхур	0,10	43,75	0,22	52,20
	Разом	5,43	2375,62	6,34	1504,40

Розрахунок сировини і готової продукції субпродуктового цеху

Кількість сировини (необроблених і оброблених субпродуктів по кожному виду худоби) розраховують виходячи із живої маси худоби і норми виходу сировини за формулою:

$$A_{ij} = \frac{A_i \cdot n_{ij}}{100} \quad (2.11)$$

де A_{ij} - продуктивність по j -тому виду оброблених субпродуктів від кількості м'яса i - того виду тварин, т/зм.;

A_i — продуктивність цеху в тоннах, м'яса від забою i -того виду тварин за зміну, т/зм.;

n_{ij} - норма виходу j - того виду оброблених субпродуктів (печінка, язик тощо) від кількості м'яса i -того виду тварин, %

Таблиця 2.2.

Основна сировина субпродуктового цеху [2]

Сировина	Продукція	Вихід % до живої маси				Напрявленн продукції
		ВРХ		Свинина		
		%	кг	%	кг	
1	2	3	4	7	8	9
М'якушеві субпродукти						
Язики		0,39	170,62	0,42	99,66	Холодильник
	Язики оброблені	0,23	100,62	0,2	47,45	Холодильник
	Калтики	0,16	70	0,22	52,20	Холодильник
Лівер		2,64	1155	2,54	581,35	Холодильник

	Легені	0,62	271,25	0,33	78,30	Холодильник
--	--------	------	--------	------	-------	-------------

Продовження табл. 2.2

1	2	3	4	7	8	9
	Серце	0,39	170,62	0,26	61,69	Холодильник
	Трахея	0,14	61,25	0,08	18,98	Холодильник
	Печінка харчова 75 %	0,95	415,62	1,2	284,74	Холодильник
	Жир з ліверу	0,11	48,12	0,4	94,91	Жировий цех
	Печінка не – харчова 25%	0,32	140	0,4	94,91	ЦТФ
	Трахея баранів	-	-	-	-	ЦТФ
	Обрізь нехарчова	0,11	48,12	0,24	56,94	ЦТВ
Нирки		0,27	118,12	0,24	56,94	
	Нирки оброблені	0,24	105	0,23	54,57	Холодильник
	Жирова плівка	0,1	43,75	0,02	4,74	Жировий цех
	Жир нирковий	0,1	43,75	0,1	14	Жировий цех
Стравохід		0,09	39,37	0,1	23,72	
	М'ясо стравоходу	0,07	30,62	0,1	23,72	Холодильник
	Оболонка стравоходу (пікало)	0,03	13,12	-	-	Кишковий цех
Селезінка	Селезінка промита	0,17	74,37	0,14	33,22	Холодильник
Вим'я	Вим'я промите	0,33	144,37	-	-	Холодильник
Обрізь м'ясна і діафрагма	Обрізь м'ясна промита і діафрагма промита	0,54	236,25	0,4	94,91	Холодильник
Всього		8,44	1772,4	7,95	1113	
Слизові субпродукти						
Рубці		1,72	752,5	-	-	
	Рубці промиті	1,32	577,5	-	-	Холодильник
	Відходи	0,4	175	-	-	ЦТФ
Сичуги		0,32	140	0,55	130,50	
	Сичуг оброблений	0,21	91,87	0,4	94,91	Холодильник
	Слизова оболонка	0,11	48,12	0,15	35,59	Органо – препарати
Книжка	Книжка очищена	0,4	481,25	-	-	Холодильник
	Відходи	0,7	306,25	-	-	ЦТФ

					НУБіП України БКП 181 ХТ 004.001.007 ПЗ		Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата			24

Всього		6,28	1318,8	1,1	154	
Шерстні субпродукти						
Вуха		0,101	44,18	-	-	

Продовження табл. 2.1

1	2	3	4	5	6	7
	Вуха оброблені	0,1	43,75	-	-	Холодильник
	Волос вушний	0,001	0,43	-	-	Шкуроконсервуючий
Міжсоскова частина		-	-	0,43	60,2	
	Міжсоскова частина оброблена	-	-	0,42	58,8	Холодильник
Ноги		1,78	778,75	1,49	353,55	
	Сухожилля сирі	0,16	70	-	-	Желатинове вир-цтво
	Цівка сира обпилена	0,39	170,62	-	-	Жировий цех
	Копита сирі	0,15	65,62	-	-	ЦТФ
	Обрізки ніг	0,21	91,87	-	-	ЦТФ
	Путовий суглоб	0,87	380,62	-	-	Вир-цтво мастильних мат-лів
	Ноги очищені	-	-	1,21	287,11	Холодильник
	Втрати	-	-	0,28	66,44	
Всього		3,76	789,6	3,84	537,6	

М'ясо – кісткові субпродукти

М'ясокістковий хвіст	М'ясокістковий хвіст промитий	0,15	65,62	0,09	21,35	Холодильник
Голови	М'ясо голів	3,1	402,5	4,01	561,4	Холодильник
	Губи	0,92	70	-	-	Холодильник
	Мозок	0,16	43,75	-	-	Холодильник
	Язики оброблені	0,1	21	0,06	8,4	Холодильник
	Калтики	-	-	0,36	50,4	Холодильник
	Вуха свиней	-	-	3,59	502,6	Холодильник
	Щелепи і черепні кістки	1,27	266,7	-	-	Желатинове вир-цтво
	Обрізь нехарчова	0,17	35,7	-	-	ЦТФ
	Залози	0,0006	0,26	-	-	Органо-

					НУБіП України БКП 181 ХТ 004.001.007 ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		25

						препарати
Всього		5,87	1232,7	8,11	1135,4	

Розрахунок основної сировини кишкового цеху [2]

Розрахунки проводимо за формулою:

$$A_{ij} = \frac{A_i \cdot n}{100} \quad (2.12)$$

де A_{ij} – вага j-того виду кишок від i-того виду забійних тварин, т/зм.;

A_{ji} – жива вага i-того виду тварин, т/зм.;

n_{ij} - норма виходу j-того виду кишок від i-того виду тварин, %.

Дані зводимо до таблиці 2.3.

Таблиця 2.3.

Розрахунок виходу кишкової сировини

Сировина-напівфабрикати, фабрикати	Вихід, % до живої маси				Напрямок подальшої обробки
	ВРХ		Свині		
	%	кг	%	кг	
Сировина:	Жива маса ВРХ = 43750 кг		Жива маса свиней без шкури = 22580 кг		
1	2	3	4	5	6
череви	0,75	281,25	0,20	45,16	-
круг	0,35	131,25	-	-	-
синюга	0,25	93,75	-	-	-
прохідник	0,12	45	-	-	-
гузінка	-	-	0,40	90,32	-
кудрявка	-	-	0,80	180,64	-
інші кишки	-	-	-	-	-
міхур сечовий	0,10	37,5	0,17	38,38	-
жир брижовий та кишковий	0,58	217,5	0,87	196,44	Жировий цех
шлям	0,75	281,25	0,88	198,70	Цех технічних фабрикатів
відходи	0,09	33,75	0,15	33,87	
вміст кишок	2,42	907,5	2,87	648,04	Каналізація
Кишковий фабрикат					
— мокросолений:					
череви	0,68	297,5	0,18	40,64	Холодильник
круг	0,32	140	-	-	-

					НУБіП України БКП 181 ХТ 004.001.007 ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		26

синюга	0,23	100,62	-	-	-
прохідник	0,11	48,12	-	-	-
гузінка	-	-	0,36	81,28	-

Продовження табл. 2.3

1	2	3	4	5	6
— сухий:		-			
міхур	0,013	5,68	0,028	6,32	Неопалювальний
прохідник	0,11	48,12	-	-	-

Таблиця 2.4

Розрахунок виходу готової продукції з кількості голів худоби [2]

Продукція	Вихід з однієї голови		Вихід з і – того числа голів		Спрямування продукції
	Метри	Пучки (пачки)	Кількість, шт.		Метри
ВРХ			Вихід з 110 голів		
Солені:					
черева в пучках	36	2	220	3960	Холодильник
круги в пучках	7	0,7	77	770	Те саме
синюга в пачках	1	0,1	(11)	110	Те саме
прохідники в пачках	0,5	0,1	(11)	55	Те саме
Сухі:					
міхурі в пачках	—	0,04	(4,4)	-	Склад
пікало в пачках	0,6	0,04	(4,4)	66	Те саме
Свині			Вихід з 198 голів		
Солені:					
черева в пучках	15	1,2	237,6	2970	Холодильник
гузенки в пачках	0,8	0,1	(19,8)	158,4	Те саме
Сухі міхурі в пачках	-	0,04	7		Склад

Потребу в допоміжних матеріалах визначають, враховуючи норми витрат матеріалів на одиницю продукції.

Далі аналогічно проводимо розрахунки, а обчислені дані розрахунків витрат необхідної кількості допоміжної сировини зводимо до Таблиці 2.5.

					НУБіП України БКП 181 ХТ 004.001.007 ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		27

Таблиця 2.5

Розрахунок витрат солі, допоміжних матеріалів і тари

Спеції, матеріали	Вид продукції, процеси	Одиниця виміру	Норма витрат	Необхідна к-сть за зміну, кг	
				Розрах.	Прийнята
Сіль кухонна харчова	Фабрикат (ялович.)	кг на 1000 компл.	1500,0	82,5	83
	Фабрикат (свин.)		300,0	85,5	86
Шпагат	Кишки солені: яловичі	г на 1 пучок	2,0	0,32	0,32
	свинячі		2,0	1,5	1,5
	Кишки сухі: яловичі міхурі		10,0	0,02	0,02
	свинячі міхурі		5,0	0,1	0,1
Зв'язуваль ний шпагат	Кишки солені: яловичі	г на 1 пучок	4,0	0,5	0,5
	свинячі		3,0	2,3	2,3
	Кишки сухі: яловичі міхурі		10,0	0,02	0,02
	свинячі міхурі		5,0	0,10	0,10
Пергамент	На пакування 1 діжки (150л)	г			
	кишок: яловичих		600,0	0,52	0,52
	свинячих		600,0	0,95	0,95
Діжки ємністю 150 л	Кишки солені: яловичі	компл.	70,0	1,14	2
	свинячі		170,0	5,13	6

Розрахунок основної сировини жирового цеху [5]

Кількість кісток, що надходять із забійного цеху визначається за нормою виходу м'яса на кістках. Кількість кісток, що надходить з м'ясопереробного та консервного виробництв, визначається за середніми нормами виходу кісток при обвалці м'яса. Розрахунки заносимо в таблицю 2.6

Таблиця 2.6

Розрахунок кіток для витопки жиру

Вид кісткової сировини	Яловичина	Кількість сировини, кг/зм	Свинина	Кількість сировини, кг/зм
Кістки	2,6	275,56	4,0	1696,07
Кістки для виробництва клею (рядова)	8,5	900,86	4,9	2077,69
Кістки для виробництва желатину (паспортна)	5,7	604,11	2,9	1229,65
Кулаки	6,2	657,10	-	-
Всього:	23,0	2437,63	11,8	5003,41

Кількість жиру, взятого з різних цехів, представлено в таблицях 2.7 та 2.8.

Таблиця 2.7

Результати розрахунку жиру із твердої жиросировини [2]

Вид жиру	Кількість сировини кг/зм	Норма виходу жиру, %	Кількість жиру, кг/зм
Кістковий жир з:			
трубчастих кісток ВРХ	275,56	-	-
трубчастих кісток свиней	1696,07	13	220,49
кулаків	657,10	13	85,42
Всього:	2628,73	26	305,91

Таблиця 2.8

Результати розрахунку жиру-сирцю [2]

Жир-сирець	Кількість, кг/зм		З якого цеху надійшов
	ВРХ	свині	
Сальник	288,75	173,22	забійний
Навколонишковий жир	87,5	28,74	
Жирова обрізь з туші	39,37	26,10	
Жир з ліверу	48,12	94,91	субпродуктовий
Жир нирковий	227,5	135,25	
Жирова плівка	43,75	4,74	
Всього	735	463	

Загальну кількість жиру топленого яловичини II категорії та свинини II, III категорій представлено у таблиці 2.9.

Таблиця 2.9

Загальна кількість топленого жиру [4]

Вид жиру	Категорія сировини	Вихід, %	Кількість сирови, кг/зм	Кількість жиру, кг/зм
Топлений жир				
Яловичий	II категорія	52,6	735	386,61
Свинячий	II категорія	67,9	463	314,37
	III категорія	79,2	463	366,69
Всього				1067,67

Потребу в допоміжних матеріалах і тарі визначають за формулою:

$$B = A \cdot b \quad (2.15)$$

де, A – змінна продуктивність цеху, т жиру/зм. ;

b – норма витрат, кг/т (5. шт./т)

Результати заносимо до таблиці 2.10.

					НУБіП України БКП 181 ХТ 004.001.007 ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		31

Таблиця 2.10

Розрахунок допоміжних матеріалів та тари [2]

№ п/п	Найменування матеріалів (тари)	Одиниці виміру	Норма	Прийнята
1	Бочка 100 л	шт./т	11	11
2	Мішок-вкладиш поліетиленовий (целофановий)	шт./бочку	1	11
3	Сіль кухонна (до маси жиру)	%	2	2,2
4	Поліетиленовий замок	шт/мішок	1	11

Кількість бочок для пакування жирів визначаємо за формулою:

$$n = \frac{A}{V \cdot \gamma}, \text{ шт./зм} \quad (2.15)$$

де, A – кількість жиру, який отримують за зміну, кг/зм.;

V – місткість бочки, л;

γ – питома вага жиру($\gamma = 0,92-0,94$, кг/л).

Розрахунок основної сировини шкурокогсервувального цеху [7]

Сировиною шкуроконсервувального цеху є шкури ВРХ, свиней, ДРХ, свинячий крупон, щетина, які надходять з цеху забою. Жива маса ВРХ становить 43750 кг, свиней 23728,81 кг. Дані зводимо до таблиці 2.11

Таблиця 2.11

Розрахунок основної сировини

Назва	Норма виходу, до живої маси, готової продукції, %	Вихід, кг
1	2	3
Шкура ВРХ після обрядження	5,97	2730
Свиняча шкура після обрядження	4,33	1027,45

					НУБіП України БКП 181 ХТ 004.001.007 ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		32

Продовження табл. 2.11

1	2	3
Волосяний хвіст ВРХ, у т. ч. :	0,11	48,12
хвостовий волос	56	26,94
ріпиця	44	21,17
Щетина:		
дрібна	0,24	56,94
хребтова	0,16	38
Вушне волося ВРХ	0,001	0,43
Шкура консервована ВРХ	87	2375,1
Шкура консервована свині	91,5	940,11
Сухий волос:		
хвостовий	35	9,42
вушний	70	0,30
Суха щетина	25	14,23
Суха ріпиця	25	5,29

Розрахунок допоміжних матеріалів [8]

Потрібну кількість солі та антисептиків розраховують для кожного виду шкур за формулою:

$$G = \frac{A \times \Sigma g}{100} \quad (2.17)$$

де А - продуктивність цеху по окремих видах шкур, т;

Σg - сумарні витрати солі на соління, підсолювання, тюкування, підкріплення (регенерацію) розсолу, % до маси свіжих шкур.

При мокрому солінні шкур:

$$\Sigma g = g_{\text{тузл.}} + g_{\text{підс.}} \quad (2.18)$$

$g_{\text{тузл.}}$ – кількість солі при тузлукуванні, % до маси свіжих шкур (при рідинному коефіцієнті 1:3 $g_{\text{тузл.}} = 30...35\%$);

$g_{\text{підс.}}$ – витрати солі при підсолюванні, % до маси свіжих шкур ($g_{\text{підс.}} = 15...20\%$).

Результати розрахунку витрат солі та антисептиків зведені в таблиці 2.12

					НУБіП України БКП 181 ХТ 004.001.007 ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		33

Розрахунки допоміжних матеріалів [2]

Види шкур	Витрати, кг		Примітка
	Солі	Антисептиків	
Шкури ВРХ:	Тузл. 955,5	41,332	Антисептик - парадихлорбензен
	Підсол. 546		
Шкури свиней:	Тузл. 359,60		
	Підсол. 205,5		

При необхідності зберігання консервованих шкур тривалий час або в літній період консервувальну дію кухонної солі підсилюють антисептиками. При цьому на 1 кг кухонної солі додають 2% антисептика.

Розрахунок основної сировини цеху кормової та технічної продукції [8]

Розрахунок сировини для виробництва кормів при проектуванні підприємств м'ясної промисловості беремо за середньорічними нормами збору нехарчової сировини та об'ємами виробництва основних цехів м'ясокомбінату за формулою:

$$A_{ij} = \sum_{i=1}^3 \frac{A_i \times b_{ij}}{100} + \sum A_n, \text{ т/зм.}, \quad (2.19)$$

де, $A_{жi}$ – жива маса i -того виду тварин, яка переробляється на підприємстві за зміну, т/зм.,

b_{ij} – норма виходу j -тої сировини (жовчний міхур, статеві органи та ін.) від i -того виду забійних тварин, %

$\sum A_n$ – нехарчова сировина, що надходить з інших цехів м'ясокомбінату (жировий, кишковий, ковбасний та ін.), т/зм.

Таблиця 2.13

Розрахунок основної сировини

№ п/п	Найменування продукції	ВРХ		Свині	
		п _і ,% від живої маси	А _і ,кг	п _і ,% від живої маси	А _і ,кг
Цех забою і розбирання туш					
1	2	3	4	5	6
1.	Кров технічна	1,68	735	1,56	370,15
2.	Жовчний міхур	0,04	17,5	0,01	2,37
3.	Сечовий міхур	0,1	43,75	0,22	52,2
4.	Статеві органи	0,40	175	0,50	118,64
5.	Випоротки (ембріони)	0,01	4,37	-	-
6.	Роги	0,13	56,87	-	-
7.	Нехарчова жирова обрізь	0,20	87,5	0,60	142,3
8.	Селезінка	0,17	74,37	0,14	33,21
9.	Книжка	0,71	310,62	-	-
10.	Конфіскати	0,30	131,25	0,22	52,20
11.	Стравохід	-	-	-	-
12.	Ноги	-	-	-	-
13.	Сичуг	-	-	-	-
14.	Вим'я	-	-	-	-
Субпродуктовий цех					
15.	Обрізки рубця	0,1	43,75	-	-
16.	Жировмісні відходи	0,88	385	0,39	92,53
17.	Голови	1,74	761,25	-	-

					НУБіП України БКП 181 ХТ 004.001.007 ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		35

Продовження таблиці 2.13

1	2	3	4	5	6
18.	Ратиці	0,15	65,62	0,20	47,4
Жировий цех					
19	Шквара знежирена з витоплюванням у котлах	20	8750	19	4508,3
20.	Жировмісні відходи	0,53	231,87	0,39	92,5
Кишковий цех					
21.	Шлям	0,75	328,12	0,88	208,8
22.	Жировмісні відходи	0,09	39,37	0,23	54,57
Всього:			12241		5775,2

Таблиця 2.15

Вихід сухого тваринного корму від кожного

№ п/п	Назва сировини	Норма виходу сухого тв-го борошна, %	К-сть сировини ВРХ, кг	ВРХ, кг	К-сть сировини свині, кг	Свині без шкіри, кг
	М'якотна сировина та малоцінні субпродукти II кат.	22	402,49	88,5	348,72	76,78
	Конфіскати	24	131,25	31,5	52,20	12,52
	Кров сира	17	735	124,95	370	62,9
	Рогокопитна сиро-вина	75	122,49	91,86	189,7	142,27
Всього:				336,81		294,47
Разом:				631,28		

Тимчасові середньорічні норми виходу тваринних жирів (кормового та технічного) у відсотках до маси сировини наведені у таблиці 2.15.

					НУБіП України БКП 181 ХТ 004.001.007 ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		36

Тимчасові середньорічні норми виходу тваринних жирів [9]

№ п/п	Назва сировини	Вихід жиру, %	К-сть сировини ВРХ, кг	ВРХ, кг	К-сть сировини свині, кг	Свині, кг
1.	М'якотна сировина і конфіскати	7	533,74	37,3	1155,8	80,9
2.	Субпродукти	3	1255,62	37,66	403,5	12,1
3.	Жиромаса	20	231,87	46,3	1490,9	298,1
Всього:				121,26		391,1
Разом:				512,64		

1.4. Розрахунок кількості технологічного обладнання

Розрахунок кількості технологічного обладнання забійного цеху

Вибір обладнання для переробки туш визначається їх кількістю. Технологічне обладнання обирають у відповідності до прийнятих технологічних схем [8].

Необхідну кількість технологічного обладнання визначають за формулою:

$$N = \frac{A}{M \times T}, \text{ шт. - безперервної дії} \quad (2.20)$$

де, А- зміна потужність цеху, кг/зміну;

Т- тривалість зміни, год;

М- продуктивність машини (апарата, лінії) т/зміну.

$$N = \frac{A \times \tau \times q}{G \times T}, \text{ шт. - періодичної дії} \quad (2.21)$$

де, А- зміна потужність цеху, кг/зміну;

Т- тривалість зміни, год; (6,2)

G – одночасне завантаження машини, кг;

τ – тривалість обробки сировини, год;

q – маса комплекту (сировини) від туші, кг.

					НУБіП України БКП 181 ХТ 004.001.007 ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		37

Таблиця 2.16

Розрахунок основного технологічного обладнання

№ п/п	Найменування обладнання	Марка	Продуктив- ність (місткість, вантажопід- йомність)	Продукти вність цеху, голів	Кількість обладнання	
					Розрахун кова	Прийнята
1	2	3	4	5	6	7
1	Душовий пристрій для миття свиней	ФМП	-	570	0,78	1
2	Конвеєр для подачі свиней на електрооглушення (фіксує)	ФКПФ	100 гол./год.	570	0.78	1
3	Лебідка для підйому і посадки туш ВРХ	ЛМБ-1-1000	Вантажопід-йомність 1000 кг Висота підйому 5,5 м	55	0,01	1
4	Апарат для оглушення ВРХ у боксі	ФЕОР-1	50 гол./год.	625	1,76	2
5	Бокс для оглушення	Г6-ФБА	-	625	1	1
6	Лебідка для підйому туш на шлях знекровлення, на шлях забілування	Л-2-1000	Вантажопід-йомність 1000 кг	625	1	1
7	Пилка для обпилювання рогів і кісток	ПК-2М	Пропилів у годину 300-400	625	0,29	1
8	Дисковий ніж для забілування шкур ВРХ і свиней	ФЕН	100 гол./год-ВРХ; 100 гол./год.-свиней	625	0,87	1
9	Установка для знімання шкур з туш ВРХ	РЗ-ФУВ	Швидкість 1-70 гол./год.	55	0,14	1

					НУБіП України БКП 181 ХТ 004.001.007 ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		38

Продовження табл. 2.16

1	2	3	4	5	6	7
10	Установка для знімання шкур з туш свиней: установка безперервної дії	ФШН	100	570	0,78	1
11	Електропилка для розпилювання туш ВРХ і свиней	ФЕП	125 гол./год.	625	0,7	1
12	Електропилка для розпилювання грудної кістки туш ВРХ	ФЕГ	200 гол./год.	625	0,44	0,44

Продовження таблиці 2.16

1	2	3	4	5	6	7
13	Стіл прийому інспекції нутроців ВРХ	К7-ФН1-А1	250 гол./год.	625	0,35	1
14	Агрегат для перевірки свиней на трихінельоз	ФП-1Т	200 проб/год.	570	0,4	1
15	Мийна машина для напівтуш ВРХ	К7-ФМВ	200 напівтуш/год.	625	0,44	1
16	Щітка для промивання туш при зачищенні	-	-	625	2	2
17	Щит від розбризкування при мокрому зачищенні туш	-	-	625	1	1
18	Ваги	ВТП-500-Ж	500 кг	-	1	1

Розрахунок основного технологічного обладнання [18]

Підбір та розрахунок технологічного обладнання ми проводимо для субпродуктового цеху, згідно з поставленим завданням та відповідно до технологічних схем обробки субпродуктів.

					НУБіП України БКП 181 ХТ 004.001.007 ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		39

Кількість одиниць обладнання розраховують за формулами:

$$N=A/M \cdot T, \text{ шт.} \quad (2.22)$$

або

$$N=A \cdot \tau / G \cdot T, \text{ шт.} \quad (2.23)$$

A – продуктивність субпродуктового цеху, гол/зміну, кг/зміну;

M – продуктивність машини, кг/год;

T, τ – тривалість відповідно зміни та технологічної операції, год;

G – одночасне завантаження машини.

Дані розрахунку зводимо до таблиці 2.17

Таблиця 2.17

Обладнання для обробки м'якушевих субпродуктів

№ п/п	Найменування обладнання	Продуктивність цеху, гол/зм, кг/зм	Марка, тип машини	Машини, кг (шт., кг., комп., гол)/	Кількість обладнання		Тривалість зміни
					Розрах.	Прийнята	
1	Стіл для миття і обробки субпродуктів	2987	К7- ФЦУ/2-2	5	1	1	7,25
2	Барaban для промивання язиків і м'ясної обрізи	561,7	К7-ФМ1- 3А	600	0,13	1	7,25
3	Барaban для промивання свинячого ліверу	1737,1	К7-ФМ1- 3А	600	0,39	1	7,25
4	Візок підлоговий	2987	И1-ФТН- 250	V=500л	0,8	1	7,25

					НУБіП України БКП 181 ХТ 004.001.007 ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		40

Таблиця 2.18

Обладнання для обробки слизових субпродуктів

№ п/п	Найменування обладнання	Продуктивність цеху, гол/зм, кг/зм	Марка, тип машини	Продуктивність машини, кг (шт.,кг.,комп.,гол)/год.	Кількість обладнання		Тривалість зміни
					Розрах.	Прийнята	
1	Барабан для промивання	1069,2	К7-ФМЗ-А	1000	0,14	1	7,25
2	Машина для обробки слизових субпродуктів	1069,2	Г8-ФЦС	400	0,36	1	7,25
3	Стіл для миття і обробки субпродуктів	1069,2	К7-ФЦУ/2-2	5	1	1	7,25
4	Центрифуга для миття рубців	379,7	МОС-3С	750	0,06	1	7,25
5	Візок підлоговий	1069,2	И1-ФТН-250	V=500л	1	1	7,25

Таблиця 2.19

Обладнання для обробки шерстних субпродуктів [19]

№ п/п	Найменування обладнання	Продуктивність цеху, гол/зм, кг/зм	Марка, тип машини	Продуктивність машини, кг (шт.,кг.,комп.,гол)/год.	Кількість обладнання		Тривалість зміни
					Розрах.	Прийн.	
1	2	3	4	5	6	7	8
1	Барабан для промивання	1728,4	К7-ФМЗ-А	1000	0,23	1	7,25
2	Агрегат для обробки свинячих голів	570	Я2-ФУГ	100	0,8	1	7,25
3	Ванна для шпарки субпродуктів	1728,4	К7-ФЦУ/2-1	-	-	1	7,25

1	2	3	4	5	6	7	8
4	Машина для очистки шерстних субпродуктів	1728,4	Г6-ФЦШ	500	0,43	1	7,25
5	Машина для зняття копит	4780	МСК-1	35	0,91	1	7,25
6	Піч обпалювальна	1728,4	Я2-ФДШ-4/8	500	2,3	3	7,25
7	Стіл для миття і обробки субпродуктів	1728,4	К7-ФЦУ/2-2	5	1	1	7,25
8	Візок підлоговий	1728,4	И1-ФТН-250	V=500л	1	1	7,25

Таблиця 2.20

Обладнання для обробки м'ясо-кісткових субпродуктів [2]

№ п/п	Найменування обладнання	Продуктивність цеху, гол/зм, кг/зм	Марка, тип машини	Продуктивність машини, кг (шт.,кг.,комп.,гол)/го д.	Кількість обладнання		Тривалість зміни
					Розрах.	Прийн.	
1	Стіл для миття і обробки субпродуктів	3521,5	К7-ФЦУ/2-2	5	1	1	7,25
2	Машина для розрубання голів ВРХ	55	Г6-ФРА	160	0,05	1	7,25
3	Машина для відокремлення щелепів ВРХ	55	В2-ФЧБ	150	0,05	1	7,25
4	Барабан для промивання	3521,5	К7-ФМЗ-А	1000	0,18	1	7,25
5	Візок підлоговий	3521,5	И1-ФТН-250	V=500л	1	1	7,25

					НУБіП України БКП 181 ХТ 004.001.007 ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		42

Розрахунок кількості технологічного обладнання кишкового цеху [13]

Технологічне обладнання вибирають відповідно до прийнятої технологічної схеми обробки певного виду кишкової сировини.

Кількість необхідного технологічного обладнання для обробки кишок ВРХ розраховують за формулою:

$$N = \frac{A \cdot t \cdot q}{G \cdot T}, \text{ шт.} \quad (2.24)$$

де, A – продуктивність кишкового цеху, комплектів за зміну;

t – тривалість обробки сировини, год;

q – маса комплекту (сировини) від туші, кг;

T – тривалість зміни, год.;

G – одночасне завантаження машини, кг.

Таблиця 2.21

Вибір та розрахунок кількості технологічного обладнання

№ п/п	Найменування обладнання	Продуктивність цеху, компл./год.	Тип, марка	Продуктивність машини, комп./год.	Кількість год. роботи за зміну	Кількість обладнання	
						розрах.	прийн.
1	Лінія обробки кишок ВРХ	55	К6-ФЛК	250	6,6	0,03	1
2	Лінія обробки свиней	570	К6-ФЛС	400	6,6	0,19	1
Всього							2

Розрахунок кількості технологічного обладнання шкуроконсервувального цеху. [2]

Підбір і розрахунок кількості технологічного обладнання для консервування шкур, обробка волосся та щетини ведуться відповідно до технологічних схем і потужності цеху за формулами:

$$N = Z/M \cdot T \quad (2.25)$$

або

$$N = Z \cdot \tau \cdot k / m \cdot T \quad (2.26)$$

де, Z – кількість сировини, що обробляється, шкур/зм.(кг/зм.);

					НУБіП України БКП 181 ХТ 004.001.007 ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		43

М – продуктивність обладнання, штук/год (кг/год);

τ – тривалість технологічної операції, год;

m – маса одночасного завантаження апарата сировиною, т;

T – тривалість зміни, год;

к – кількість змін роботи на добу, шт.

Результати зводимо до таблиці 2.22

Таблиця 2.22

Розрахунок основного технологічного обладнання

№п/п	Найменування обладнання	Марка	Продуктив. облад. кг., гол./год	Продуктивність цеху кг., гол./зм	Кількість машин	
					Розрахункова	Прийнята
1	Стіл для миття шкур	2x2,85	-	4496,38	1	1
2	Мийний барабан	ВНИММ П	-	4496,38	1	1
3	Навалозгонна машина		-	4496,38	1	1
4	Міздрильна машина для шкур ВРХ ММ-4	ММГ-3200-К	100	55	1	1
6	Чан для соління	3x3x1,8м	-	4496,38	1	1
7	Чан регенерації тузлуку		12,5	1408,9 кг	1	1
8	Електричний таль пересувний	ТЭ-2	2000	4496,38	1	1
9	Стелаж - площадка чана для засолювання		2,75x2x0,15м	4496,38	1	1
10	Стелаж для сортування яловичих шкур		600	55 гол	1	1
11	Чан для приготування тузлуку		4,2x1,6x1,2	4496,38	1	1
12	Шафова сушарка для волосся	Я8-ФКМ	35	4,92	0,03	1
13	Чан для промивання хвостів	-	100	55 гол	1	1

					НУБіП України БКП 181 ХТ 004.001.007 ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		44

Розрахунок кількості обладнання жирового цеху [13]

Вибір обладнання для переробки жиру сировини визначається її кількістю. Технологічне обладнання вибирають у відповідності до прийнятих технологічних схем обробки кожного виду сировини.

Кількість машин безперервної дії розраховують за формулою:

$$N=A/(M \times T), \text{ шт} \quad (2.27)$$

де, М- продуктивність машини, кг/год.;

А – кількість жиру-сирцю, що переробляється, кг/зм.;

Т – тривалість зміни, год.

Кількість машин періодичної дії розраховують за формулою:

$$N = \frac{A \times Z}{Q \times T} \quad (2.28)$$

де, Z – кількість змін роботи підприємства на добу, (1 зміна);

Q – одноразове завантаження обладнання, т;

T – час, при $\tau < 24$ год., $T = 8$ год., при $\tau > 24$ год., T приймається 24 год.;

τ – тривалість технологічної операції, год.

Розрахунки для лінії переробки м'яких жирів зводимо до таблиці 2.23.

Таблиця 2.23.

Розрахунок кількості обладнання для витоплювання жиру з м'якої жиросировини

№ п/п	Найменування обладнання	Марка	Продуктивність цеху, кг/зм.	Продук-тивність обладн.кг/год. (шт/год)	Кількість годин роботи за зміну	Кількість машин	
						Розрах.	Прийня та
1	2	3	4	5	6	7	8
1	Барабан для промивання	К7-ФМЗ-А	1111,2	1000	безперер	0,13	1

Продовження табл. 2.23

1	2	3	4	5	6	7	8
	жиросировини						
2	Вовчок	К6-ФВП-120	1111,2	2500	6,9	0,06	1
3	Потоково-механізована лінія для	РЗ-ФВТ-1	1111,2	1120	6,9	0,14	1
	витоплення жиру з м'якої жиросировини	АВЖ-245	1111,2	1120	6,9	0,14	1
	шнекова центрифуга	ОГШ-321К-01	1111,2	5000	6,9	0,03	1
	- сепаратор жировий	РТ-ОМ-4,6М	1111,2	1500	6,9	0,1	1
	охолоджувач жиру	Д5-ФОП	1111,2	2500	6,9	0,06	1
	візок підлоговий	ФТН-250	1111,2	-	-	-	-
	таль електрична	ТЕ-05-711	1111,2	-	-	-	-
	відцентрова машина	АВЖ-130	1111,2	1500	6,9	0,1	1

Таблиця 2.24.

Розрахунок кількості обладнання для витоплення жиру із твердої жиросировини

№ п/п	Найменування обладнання	Продуктивність цеху, кг/зм	Марка, тип машини	Продукт. машини кг/год	Трив. зміни	К-сть годин роботи за зміну	Кількість обладнання	
1	2	3	4	5	6	7	Розрах.	Прийн.
1	Силовий подрібнювач	2628,73	К7-ФИ2-С	6000	8	0,4	0,05	1
2	Котел вакуумний	2628,73	КВМ – 4.6 Ф	550	8	8	1,69	2
3	Центрифуга	305,91	ОГШ-321К-01	1275	8	0,2	0,75	1

1	2	3	4	5	6	7	8	9
4	Сепаратор для жиру	305,91	ИСА-3	1500	8	6,9	0,02	1
5	Відстійник	305,91	ОЖ-1,6	600	8	6	0,06	1
Разом								6

1.5 Розрахунок чисельності робітників

Розрахунок чисельності робітників забійного цеху [11]

Чисельність промислово-виробничого персоналу визначається за трьома основними функціональними напрямками:

- 1) робітники основного виробництва;
- 2) робочі допоміжних виробництв;
- 3) адміністративний персонал.

Чисельність основних робочих визначається в залежності від режимів їх роботи, виду виробничого потоку та обладнання, що використовується.

Розрахунок кількості робочих, що виконують ручні операції, ведеться з урахуванням оперативного часу, необхідного для виконання кожної операції при обробці однієї голови худоби і здійснюється для кожної операції за формулою:

$$n = \tau / R, \text{ чол.} \quad (2.31)$$

де τ – оперативний час з урахуванням поправочних коефіцієнтів m_1 та m_2 ;

R – ритм технологічного потоку, с на 1 голову.

$$\tau = \tau_H \times m_1 \times m_2, \text{ с} \quad (2.32)$$

де τ_H - норма оперативного часу на технологічну операцію, с;

m_1 , m_2 - поправочні коефіцієнти в залежності від маси туш тварин, що переробляються, та від продуктивності потоку

Для ВРХ:

$$m_1 = 1,50 \quad m_2 = 1,3, \quad m_1 \times m_2 = 1,95$$

Для свиней:

$$m_1 = 1,24 \quad m_2 = 1,65, \quad m_1 \times m_2 = 2,04$$

Ритм технологічного потоку кожної лінії по переробці худоби, свиней визначається за формулою:

					НУБіП України БКП 181 ХТ 004.001.007 ПЗ			Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата				47

$$R = \frac{T - t}{A}, \text{ с/гол,} \quad (2.33)$$

де Т - тривалість зміни;

А- змінна потужність цеху гол./с,

t- час, що відведений на відпочинок робітника на протязі зміни, с;

t=2000с – на лінії переробки ВРХ;

t=1600с – на лінії переробки свиней.

$R_{ВРХ} = 285,1, \text{ с/год}$

$R_{СВ} = 168,9, \text{ с/год}$

Розрахунки записуємо до таблиць 2.25, 2.26.

Таблиця 2.25

Розрахунок кількості робітників на лінії забою ВРХ [11]

№ п/п	Операція	тн, с	Норма часу, т, с	Кількість робітників, чол.	
				Розрах.	Прийн.
1	2	3	4	5	6
1	Електрооглушення	33	64,35	0,22	1
2	Підчеплення	13	25,35	0,08	1
3	Підйом туш на підвісний шлях	17	33,15	0,11	1
4	Накладання лігатури	16	31,2	0,10	1
5	Знекровлення без збирання крові на харчові цілі	10	19,5	0,06	1
6	Знекровлення зі збиранням крові харчові цілі	30	58,5	0,20	1
7	Зняття шкіри з голови	44	85,8	0,3	1
8	Підрізання голови	21	40,95	0,14	1
9	Відділення голови, підвішування на гаки, обробки і вивертання язика	20	39	0,13	1
10	Оббілювання ахіллових сухожиль	30	58,5	0,20	1
11	Обробка прохідника та відділення ріпиці	26	50,7	0,17	1
12	Пересадження туш на конвеєр оббілювання	21	40,95	0,14	1
13	Звільнення задніх ніг від путових ланцюгів	16	31,2	0,10	1
14	Відділення путового суглоба задніх ніг	23	44,85	0,158	1
15	Зняття шкіри з цівки	22	42,9	0,150	1
16	Відділення цівки задніх кінцівок	25	48,75	0,17	1

Продовження табл. 2.23

1	2	3	4	5	6
17	Відділення путового суглоба	24	46,8	0,16	1

	передніх ніг				
18	Зняття шкіри з передніх ніг	25	48,75	0,17	1
19	Відділення цівкової кістки передніх ніг	18	35,1	0,12	1
20	Зняття шкіри: - з пахів	38	74,1	0,25	1
21	- з черевної порожнини	36	70,2	0,24	1
22	- з грудної частини	21	40,95	0,14	1
23	- з шийної частини	22	42,9	0,150	1
24	- з лівої та правої лопаток	43	83,85	0,29	1
25	Закріплення ланцюгів на шкірі	14	27,3	0,09	1
26	Фіксація туш при механічному зніманні	19	37,05	0,12	1
27	Механічне зняття шкіри	37	72,15	0,25	1
28	Звільнення туші від фіксаторів	12	23,4	0,08	1
29	Звільнення шкіри від ланцюгів	8	15,6	0,05	1
30	Розпилювання грудної кістки	19	37,05	0,12	1
31	Розруб грудної кістки сікачем	13	25,35	0,08	1
32	Підрізання та відділення стравоходу від трахеї	16	31,2	0,10	1
33	Розтяжка туш	10	19,5	0,06	1
34	Розруб лонного зрощення	11	21,45	0,07	1
35	Нутрування	41	79,95	0,28	1
36	Ліверування	25	48,75	0,17	1
37	Зам'якотка	9	17,55	0,06	1
38	Розпил туші на напівтуші	54	105,3	0,36	1
39	Зачищення частин туші:				
	- верхньої	60	117	0,41	1
40	- нижньої	51	99,45	0,34	1
41	Миття частин туші:				
	- верхньої	36	70,2	0,24	1
42	- нижньої				
43	Розміщення туші на вагах	11	21,45	0,01	1
44	Всього	1079	2104,05	4,38	43

Таблиця 2.26

					НУБіП України БКП 181 ХТ 004.001.007 ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		49

**Кількість робітників на лінії забою та розділення туш свиней без шкіри
[17]**

п/п	Операція	тн, с	Норма часу, т, с	Кількість робітників, чол.	
				Розрах.	Прийн.
1	2	3	4	5	6
1	Електрооглушення	17	34,68	0,21	1
2	Накладання путового ланцюга	9	18,36	0,11	1
3	Підйом туші на підвісний путь	16	32,64	0,20	1
4	Знекровлення:				
5	- зі збиранням крові на харчові цілі	25	51	0,31	1
6	- без збирання крові на харчові цілі	10	20,4	0,12	1
7	Оголення сухожилів задніх ніг та окільцювання крони і прохідника	19	38,76	0,24	1
8	Пересадження туш на конвеєр оббілювання	22	44,88	0,27	1
9	Оббілювання:				
10	- паху, грудної та черевної частин;	37	75,48	0,46	1
11	- відділення соскової частини;				
12	- лівої передньої ноги, лопатки	32	65,28	0,40	1
13	Піддування в черевну порожнину стисненим повітрям	7	14,28	0,08	1
14	Фіксація туші та закріплення ланцюгів на шкірі	19	38,76	0,24	1
15	Механічне зняття шкіри	26	53,04	0,32	1
16	Звільнення туші від фіксаторів	5	10,2	0,06	1
17	Знімання ланцюгів зі шкіри	7	14,28	0,08	1
18	Підрізання голови	19	38,76	0,24	1
19	Розріз грудної кістки	6	12,24	0,07	1
20	Нутрування (виймання та інтоксикація нутрощів)	34	69,36	0,43	1
21	Ліверування	23	46,92	0,29	1
22	Зам'якотка	16	32,64	0,20	1
23	Розпилювання туш навпіл	27	55,08	0,34	1
24	Відділення задніх ніг	17	34,68	0,21	1
25	Зачищення верхньої частини туші	55	112,2	0,69	1
26	Відділення передніх ніг	17	34,68	0,21	1
27	Зачищення нижньої частини туші та відділення голови	40	81,6	0,5	1
28	Миття туш	47	95,88	0,59	1
29	Розміщення туш на вагах	8	16,32	0,1	1
30	Всього		1142,4	6,97	27

Загальна кількість робітників 70 чол.

					НУБіП України БКП 181 ХТ 004.001.007 ПЗ		Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата			50

Розрахунок чисельності робочих місць субпродуктового цеху [20]

Загальна чисельність працюючих, яка необхідна для обробки субпродуктів, визначається за укрупненими нормами виробітку субпродуктів від кількості голів тварин, що переробляються за формулою:

$$Z = A/n \text{ або } Z = (A \cdot \tau_i)/(T - t) \quad (2.34)$$

де, A – продуктивність цеху забою, гол/зм;

n - укрупнена норма виробітку певного виду субпродуктів з туші на одного за зміну, гол/зм

τ_i – норма часу на обробку певного виду субпродуктів від однієї туші, хв.

T, t – тривалість зміни та технічних перерв під час зміни, хв.

Таблиця 2.27

Розрахунок кількості працюючих для обробки субпродуктів ВРХ

№ п/п	Сировина	Норма виробітку	Чисельність робочих	
			Розрах.	Прийнята
1	Голова	69	0,8	1
2	М'ясна обрізь	1300	0,04	1
3	М'ясокісткові хвости	1780	0,03	1
4	Цівки	372	0,14	1
5	Лівер	378	0,14	1
6	Язики	1500	0,03	1
7	Рубець, книжка, сичуг	93	0,6	1
8	Шерстні субпродукти	171	0,3	1
9	Ендокринна сировина	522	0,1	1
Всього				9

Таблиця 2.28

					НУБіП України БКП 181 ХТ 004.001.007 ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		51

Розрахунок кількості працюючих для обробки свинячих субпродуктів [2]

№ п/п	Сировина	Норма виробітку	Чисельність робочих	
1	Голова	173	3,3	4
2	М'ясна обрізь	3824	0,14	1
3	Лівер	832	0,7	1
4	Язики	2040	0,3	1
5	Сичуг	306	1,8	2
6	Шерстні субпродукти	152	3,7	4
7	Ендокринна сировина	595	1	1
Разом				14

Загальна кількість робітників 23 чол.

Розрахунок чисельності робітників кишкового цеху [2]

Чисельність робочих, що виконують ручні операції з обробки кишок, визначають за укрупненими нормами виробітку та трудоемності, на машинних операціях і при обслуговуванні машин – за нормами. Розрахунок здійснюють за формулою:

$$Z = \frac{A}{n}, \text{чол.} \quad (2.35)$$

де, A – кількість оброблюваних комплектів кишок за зміну;

n – норма виробітку на 1 робітника, шт.(комплектів) за зміну.

Таблиця 2.29

Розрахунок кількості робітників для обслуговування лінії ВРХ

№ п/п	Операція	Продуктивність цеху компл./зм	Норма виробітку, компл.зм	Чисельність робітників	
				Розрах.	Прийнята.
1	2	3	4	5	6
1	Повна обробка кишок з використанням потоково-механізованих ліній	55	22,2	2,4	3
2	Повна обробка при поопераційному виконанні:				

Продовження таблиці 2.29

1	2	3	4	5	6
---	---	---	---	---	---

	- розбирання комплекту	55	88,9	0,6	1
	- обробка прохідників, гузенек	55	272,7	0,2	1
	- обробка міхурів	55	410,2	0,1	1
	- обробка синюг, кругів, товстих черев	55	64,8	0,8	1
	- обробка черев	55	80,6	0,6	1
Разом					8

Загальна кількість робітників 29 чол.

Розрахунок кількості робітників шкуроконсервувального цеху[2]

Розрахунок робочої сили для шкуроконсервувального цеху ведеться на основі поопераційних укрупнених норм виробітку при повній обробці шкур худоби. Розрахунок проводимо за формулою:

$$Z = A/n, \text{ чол.}, \quad (2.36)$$

A – змінна переробка кількості шкур, шт./зм.;

n – укрупнена норма виробітку на 1 робітника за зміну, шт./чол.

Результати зводимо у Таблиці 2.

Таблиця 2.30

Розрахунок кількості робітників

Операції	Продуктивність цеху гол., т за зміну	Норма виробітку на 1 робочого хв., шк., т за зміну	Чисельність робочих	
			Розрах.	Прийнята
1	2	3	4	5
Операція по підготуванню шкур до консервування	625	137,00	4,5	5

Продовження таблиці 2.30

1	2	3	4	5
Консервування шкур методом тузлукування в чанах	625	400,00	1,5	2
Підсолювання шкур після тузлукування	625	343,00	1,8	2
Сортування, зважування, біркування, маркування, тюкування	625	133,00	4,6	5
Обробка волосяного хвоста	24,3	84,20	0,3	1
Приготування тузлучного розсолу	1,48	32,86	0,05	1
Всього				21

Розрахунок кількості робітників жирового цеху

Чисельність основних робочих визначається в залежності від режимів їх роботи, виду виробничого потоку та обладнання, що використовується. [2]

При переробці твердого жиру-сирцю число робочих визначають за формулою:

$$Z=A/n, \quad (2.37)$$

де, А – змінна переробка сировини, т/зм;

n – укрупнена норма виробітку за зміну, т/зм.

Чисельність робочих при повній переробці жиру-серцю на установках представлена в таблиці 2.31.

Таблиця 2.31

Розрахунок кількості робітників для витоплення жиру сирцю

№ п/п	Найменування операції	Норма вироб. на 1 роб.,т	Кількість переробл. сиров., т	Чисельність робочих	
				Розрах.	Прийнята
1.	Промивання жиросировини в барабанах	4,5	0,995	0,22	1
2.	Подрібнення жиросировини на вовчку	1,7	0,995	0,59	1
3.	Витоплювання жиру на установці РЗ- ФВТ-1	-	0,995	-	10
Всього					12

Таблиця 2.32

**Розрахунок кількості робітників для витоплення жиру з твердої
жиросировини**

№ п/п	Найменування операції	Норма виробітку на 1 робітника, т	Кількість переробленої сировини, т	Чисельність робочих	
				Розрахункова	Прийнята
1	Силовий подрібнювач	17	7,441	4,38	5
2	Котел вакуумний	1	2,628	2,92	3
3	Центрифуга	-	0,305	-	-
4	Сепаратор для жиру	-	0,305	-	-
5	Відстійник	-	0,305	-	-
Разом:					8

Загальна кількість робітників 20 чол.

					НУБіП України БКП 181 ХТ 004.001.007 ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		55

Розрахунок кількості робітників цеху кормової та технічної продукції [2]

Розрахунок робітників цеху кормової та технічної продукції визначається за укрупненими нормами виробітку за формулою:

$$Z = A / n, \quad (2.38)$$

де, A – кількість сировини, що переробляється, т/зм.;

n – норма виробітку на 1 робітника за зміну, т/зм.

Результати розрахунку необхідної кількості робітників зводимо до Таблиці 2.33.

Таблиця 2.33

Розрахунок кількості робітників [2]

№ п/п	Назва операції	Потужність цеху, т/зм.	Норма виробітку, т/зм.	Чисельність робітників, чол.	
				Розрахункова	Прийнята
1	2	3	4	5	6
1.	Сортування сировини	4,198	9,5	0,44	1
2.	Подрібнення та промивання сировини на машинах	4,198	11,0	0,38	1
3.	Подрібнення твердої сировини на дробарці	4,198	15,4	0,27	1
4.	Завантажування сировини в котли	4,198	140,0	0,03	1

1	2	3	4	5	6
5.	Переробка жирної сировини в горизонтальних вакуумних котлах	4,198	17,0	0,25	1
6.	Переробка нежирної сировини в горизонтальних вакуумних котлах	4,198	15,0	0,28	1
7.	Відстоювання жиру у відстійниках	0,519	4,3	0,12	1
8.	Пакування кормового борошна	0,427	3,4	0,13	1
9.	Затарювання бочок з жиром	0,519	180	0,003	1
Всього:					9

Загальна кількість робітників складає – 9 чол.

Отже, загальна кількість робітників = 172 чол.

Також, до складу працюючих входять допоміжні робітники, адміністративно-управлінський персонал і службовці, які складають разом 49 чол. Загальна кількість робітників, що працюють на даному підприємстві складає 221 чол.

2.6. Розрахунок виробничих площ

Розрахунок площ МЖК здійснюємо з урахуванням потужності корпусу і питомих норм площ за формулою:

$$F = A \cdot n, \quad (2.39)$$

де, F – площа м'ясо-жирового корпусу, m^2 ;

A – потужність, т м'яса за зміну;

n – питома норма площі МЖК, $m^2/т$ м'яса

Дані заносимо до таблиці.

Таблиця 2.34

Результати розрахунку виробничих площ [2]

№ п/п	Найменуєв. приміщень	Площі		Потужн. МЖК, т м'яса за зміну	Норма площі, м² / т м'яса	Площа		
						Розрах., м²	У будівельних квадратах	
							Розрах.	Прийн.
1	Цех забою та первинної переробки продукції	Робоча		35	15,75	551,3	15,31	15,5
		Склад		35	0,375	13,13	0,36	0,5
2	Субпрод. цех	Робоча		35	15,75	551,3	15,31	15,5
3	Кишковий цех	Робоча		35	12,08	422,6	11,74	11,75
		Склад		35	0,975	34,13	0,95	1
4	Жировий цех	Робоча		35	7,325	256,4	7,12	7,25
		Склад		35	0,675	23,63	0,66	0,75
5	Шкуроконс. цех	Робоча		35	22,13	774,4	21,51	21,75
		Склад		35	10,55	369,3	10,26	10,5
6	Цех кормової та технічної продукції	Робоча		35	12,9	451,5	12,54	12,75
		Склад	Техн. жир	35	1,3	45,5	1,26	1,5
			Корм. борошно	35	0,7	24,5	0,68	0,75
Разом:								99,5

1.7 Розрахунок чисельності робітників

Розрахунок чисельності робітників забійного цеху

Чисельність промислово-виробничого персоналу визначається за трьома основними функціональними напрямками:

- 1) робітники основного виробництва;
- 2) робочі допоміжних виробництв;
- 3) адміністративний персонал.

Чисельність основних робочих визначається в залежності від режимів їх роботи, виду виробничого потоку та обладнання, що використовується.

Розрахунок кількості робочих, що виконують ручні операції, ведеться з урахуванням оперативного часу, необхідного для виконання кожної операції при обробці однієї голови худоби і здійснюється для кожної операції за формулою:

$$n = \tau / R, \text{ чол.} \quad (2.6.1)$$

де τ – оперативний час з урахуванням поправочних коефіцієнтів m_1 та m_2 ;

R – ритм технологічного потоку, с на 1 голову.

$$\tau = \tau_H \times m_1 \times m_2, \text{ с} \quad (2.6.2)$$

де τ_H - норма оперативного часу на технологічну операцію, с;

m_1 , m_2 - поправочні коефіцієнти в залежності від маси туш тварин, що переробляються, та від продуктивності потоку

Для ВРХ:

$$m_1 = 1,50 \quad m_2 = 1,3, \quad m_1 \times m_2 = 1,95$$

Для свиней:

$$m_1 = 1,24 \quad m_2 = 1,65, \quad m_1 \times m_2 = 2,04$$

Ритм технологічного потоку кожної лінії по переробці худоби, свиней визначається за формулою:

$$R = \frac{T - t}{A}, \text{ с/гол,} \quad (2.6.3)$$

де T - тривалість зміни;

					НУБіП України БКП 181 ХТ 004.001.007 ПЗ	Арк.
						59
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

A- змінна потужність цеху гол./с,

t- час, що відведений на відпочинок робітника на протязі зміни, с;

t=2000с – на лінії переробки ВРХ;

t=1600с – на лінії переробки свиней.

$R_{ВРХ} = 285,1, \text{ с/год}$

$R_{СВ} = 168,9, \text{ с/год}$

Таблиця 2.6.1.

Розрахунок кількості робітників на лінії забою ВРХ

№ п/п	Операція	тн, с	Норма часу, т, с	Ритм технологічного потoku	Кількість робітників, чол.	
					Розрах	Прий.
1	2	3	4	5	6	7
1	Електрооглушення	33	62,62	243,64	0,26	1
2	Підчеплення	13	24,67	243,64	0,10	1
3	Підйом туш на підвісний шлях	17	32,26	243,64	0,13	1
4	Накладання лігатури	16	30,36	243,64	0,12	1
5	Знекровлення без збирання крові на харчові цілі	10	18,98	243,64	0,08	1
6	Знекровлення зі збиранням крові харчові цілі	30	56,93	243,64	0,23	1
7	Зняття шкури з голови	44	83,49	243,64	0,34	1
8	Підрізання голови	21	39,85	243,64	0,16	1
9	Відділення голови, підвішування на гаки, обробки і вивертання язика	20	37,95	243,64	0,16	1
10	Оббілювання ахіллових сухожиль	30	56,93	243,64	0,23	1
11	Обробка прохідника та відділення ріпиці	26	49,34	243,64	0,20	1
12	Пересадження туш на конвеєр	21	39,85	243,64	0,16	1

					НУБіП України БКП 181 ХТ 004.001.007 ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		60

продовження таблиці 2.6.1

1	2	3	4	5	6	7
	оббілювання					
13	Звільнення задніх ніг від путових ланцюгів	16	30,36	243,64	0,12	1
14	Відділення путового суглоба задніх ніг	23	43,64	243,64	0,18	1
15	Зняття шкіри з цівки	22	41,75	243,64	0,17	1
16	Відділення цівки задніх кінцівок	25	47,44	243,64	0,19	1
17	Відділення путового суглоба передніх ніг	24	45,54	243,64	0,19	1
18	Зняття шкіри з передніх ніг	25	47,44	243,64	0,19	1
19	Відділення цівкової кістки передніх ніг	18	34,16	243,64	0,14	1
20	Зняття шкіри: з пахів	38	72,11	243,64	0,30	1
21	- з черевної порожнини					
22	- з грудної частини					
23	- з шийної частини	36	68,31	243,64	0,28	1
24	- з лівої та правої лопаток	21	39,848	243,64	0,16	1
25	Закріплення ланцюгів на шкірі	22	41,745	243,64	0,17	1
26	Фіксація туш при механічному зніманні	43	81,5925	243,64	0,33	1
27	Механічне зняття шкіри	14	26,565	243,64	0,11	1
28	Звільнення туші від фіксаторів	19	36,0525	243,64	0,15	1
29	Звільнення шкіри від ланцюгів	37	70,2075	243,64	0,29	1
30	Розпилювання грудної кістки	12	22,77	243,64	0,09	1
31	Розруб грудної кістки сікачем	8	15,18	243,64	0,06	1
32	Підрізання та відділення стравоходу від трахеї	19	36,0525	243,64	0,15	1
33	Розтяжка туш	13	24,6675	243,64	0,10	1
34	Розруб лонного зрощення	16	30,36	243,64	0,12	1
35	Нутрування	10	18,975	243,64	0,08	1
36	Ліверування	11	20,8725	243,64	0,09	1
37	Зам'якотка	41	77,7975	243,64	0,32	1
38	Розпил туші на напівтуші	25	47,4375	243,64	0,19	1
39	Зачищення частин туші: - верхньої	60	113,85	243,64	0,47	1
40	- нижньої					

					НУБіП України БКП 181 ХТ 004.001.007 ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		61

продовження таблиці 2.6.1

41	Миття частин туші:верхньої					
42	- нижньої	51	96,7725	243,64	0,40	1
43	Розміщення туші на вагах	36	68,31	243,64	0,28	1
44	Всього	1079	2026,53		8,40	43

Таблиця 2.6.2.

Кількість робітників на лінії забою та розділення туш свиней в шкурі [17]

№ п/п	Операція	τН, с	Норма часу, τ, с	Ритм технологічного потoku	Кількість робітників, чол.	
					Розрах.	Прий.
1	2	3	4	5	6	7
1	Електрооглушення	17	32,2575	143,92	0,22	1
2	Накладання путового ланцюга	9	17,0775	143,92	0,12	1
3	Підйом туші на підвісний путь	16	30,36	143,92	0,21	1
4	Знекровлення:			143,92		
5	- зі збиранням крові на харчові цілі	25	47,4375	143,92	0,33	1
6	- без збирання крові на харчові цілі	10	18,975	143,92	0,13	1
7	Оголення сухожиль задніх ніг та окільцювання крони і прохідника	19	36,0525	143,92	0,25	1
8	Пересадження туш на конвеєр оббілювання	22	41,745	143,92	0,29	1
9	Оббілювання:					
10	- паху, грудної та черевної частин;	37	70,2075	143,92	0,49	1
11	Обробка прохідника та відділення ріпиці	26	49,34	382,86	0,13	1
12	Пересадження туш на конвеєр оббілювання	21	39,85	382,86	0,10	1

					НУБіП України БКП 181 ХТ 004.001.007 ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		62

продовження таблиці 2.6.2

1	2	3	4	5	6	7
13	Звільнення задніх ніг від путових ланцюгів	16	30,36	382,86	0,08	1
14	Відділення путового суглоба задніх ніг	23	43,64	382,86	0,11	1
15	Зняття шкіри з цівки	22	41,75	382,86	0,11	1
16	Відділення цівки задніх кінцівок	25	47,44	382,86	0,12	1
17	Відділення путового суглоба передніх ніг	24	45,54	382,86	0,12	1
18	Зняття шкіри з передніх ніг	25	47,44	382,86	0,12	1
19	Відділення цівкової кістки передніх ніг	18	34,16	382,86	0,09	1
20	Зняття шкіри: з пахів	38	72,11	382,86	0,19	1
21	- з черевної порожнини	36	68,31	382,86	0,18	1
22	- з грудної частини	21	39,8475	382,86	0,10	1
23	- з шийної частини	22	41,745	382,86	0,11	1
24	- з лівої та правої лопаток	43	81,5925	382,86	0,21	1
25	Закріплення ланцюгів на шкірі	14	26,565	382,86	0,07	1
26	Фіксація туш при механічному зніманні	19	36,052	382,86	0,09	1
27	Механічне зняття шкіри	37	70,2075	382,86	0,18	1
28	Звільнення туші від фіксаторів	12	22,77	382,86	0,06	1

1.8. Організація виробничого процесу

Організація виробничого процесу важливий чинник ефективного та високопродуктивного виробництва, тому здійснити її необхідно якісно. Сюди можна віднести правильне компонування приміщення корпусу, а також оптимальний вибір режимів здійснення операцій з переробки при вірній послідовності цих операцій.[21]

Для МЖК приміщення для передзабійного утримання худоби мають бути ізольовані від забійного корпусу; приміщення для забою і збирання крові мають бути відгороджені від приміщення оглушення тварин стінкою

					НУБіП України БКП 181 ХТ 004.001.007 ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		63

або перегородкою. При компонуванні приміщень плануємо найкоротші шляхи транспортування продукції, не допускаючи їх перетинань.

Цех розбирання туш проектується на верхньому поверсі. Жировий, кишковий цех і відділення обробки шерстних субпродуктів проектується так, щоб забезпечити найкоротші шляхи передачі сировини і транспортування готової продукції до холодильника. Жировий цех доцільно проектувати на двох поверхах, на верхньому промивання, охолодження сировини, витоплювання і очищення жиру, на нижньому — охолодження, розливання, фасування. Шкуроконсервувальний цех розміщують лише на першому поверсі під ділянкою знімання шкур, що пов'язано з великою масою обладнання для обробки шкур та необхідністю реалізовувати шкури в цеху. Цехи кормової та технічної продукції розміщують на всіх поверхах та поряд із шкуроконсервувальним цехом. На верхньому поверсі - сировинне відділення, під ним розміщують апаратне відділення.[21]

Всі цехи мають свої підсобні, допоміжні та складські приміщення. Технічна продукція реалізується лише через перший поверх. Як вже було сказано важливим є дотримання режимів проведення операцій з переробки.

До забою тварин підготовляють у цеху передзабійного утримання. Для запобігання забруднення і погіршення санітарного стану цехів тварин ретельно миють: свиней під душем теплою (20-25 °С) водою, кінцівки ВРХ обмивають у басейні за шланга.

Після передзабійного утримання тварин подають у цех забою та первинної переробки, де здійснюють наступні операції:

- Оглушення
- Забій
- Знекровлення
- Забілювання
- Знімання шкури
- Розбирання туш
- Розпилювання туш на півтуші.

					НУБіП України БКП 181 ХТ 004.001.007 ПЗ	Арк.
						64
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Видалення внутрішніх органів здійснюється не пізніше, ніж через 45 хвилин після знекровлення туш ВРХ і свиней, і через 30 хвилин — для ДРХ.

Отримані в процесі первинної переробки субпродукти направляють у субпродуктовий цех, де їх обробляють. Оброблення полягає у промиванні від забруднень теплою водою (до 30°C), звільненні від шерстного покриву, слизової оболонки та інших сторонніх тканин, що знижують поживну цінність. Оброблення субпродуктів повинно бути закінчене не пізніше, ніж через 7 годин після забою, а слизових — через 3 години.

Кишкову сировину обробляють у кишковому цеху, куди її подають після ветсанекспертизи. Важливою у мовою є видалення їх вмісту не пізніше, ніж через 30 хвилин після забою. Виконують такі операції: розбирання комплекту на складові, звільнення кишок від вмісту, знежирення, вивертання, видалення непотрібних оболонок, охолодження, сортування, калібрування, метрування, зв'язування у пучки або пачки, консервування, пакування і маркування.

Жировий цех займається виготовленням харчових топлених жирів із жиросировини. Для цього використовують лише доброякісну сировину від тварин, м'ясо яких визнано придатним для харчових потреб. Оскільки жир, який міститься у кістках, швидко гідролізується, для отримання харчового жиру високої якості кістки передають на витоплювання свіжими, чистими, без прирізів м'яса не пізніше, ніж через 6 год, а кісткового залишку — Ігод після обвалювання. За потреби кістки зберігають не більше 24 год за температури 3-4°C.

Операції з обробки шкуро-хутряної сировини: обрядка, видалення навалу, промивання, стікання, міздрування, сортування, зважування слід проводити не пізніше 3 год з моменту знімання шкури.

					НУБіП України БКП 181 ХТ 004.001.007 ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		65

Розділ 2. БУДІВЕЛЬНА ЧАСТИНА

2.1 Побудова генерального плану виробництва

Генеральний план підприємства розробляють відповідно до СНіП II - 89-90 « Генеральні плани промислових підприємств. Норми проектування». Генеральний план (ГП) –це конкретна виробнича територія, промислова площадка, обмежена певними розмірами, на якій розміщені всі виробничі і обслуговуючі будівлі та споруди. Основними завданнями проектування генерального плану є:

- забезпечення найбільш раціональних технологічних процесів;
- прокладка зручних зв'язків між будівлями і спорудами;
- відокремлення руху людських потоків від транспортних;
- дотримання проектувальних та санітарних умов роботи підприємства.

Проектування генеральних планів підприємств базується на таких загальних принципах:

1. Будівлі і споруди, які розташовуються на генплані, групують в зони: сировинну, основного виробництва та допоміжного виробництва.
2. Основні і підсобні будівлі об'єднують в блоки з метою досягнення високих техніко-економічних показників проектування.
3. Враховують орієнтацію фасадів щодо сторін світла та напрямку пануючих вітрів і розміщують будівлі з підвітряного боку по відношенню до житлових масивів з розривом не менше 100 метрів.
4. Відстані між будівлями та спорудами повинні відповідати протипожежним і санітарним нормам промислових підприємств.
5. Планувальні рішення головного виробничого будівлі повинні передбачати можливість розширення підприємства в перспективі
6. Передбачають озеленення вільної від забудови території підприємства у вигляді газонів із посадкою дерев і чагарників до 20% площі території.

					НУБіП України БКП 181 ХТ 004.001.007 ПЗ			
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата				
Розроб.		Демченко			Будівельна частина		Літ.	Арк.
Перевір.		Харсіка						66
Реценз.								80
Н. Контр.		Слободянюк					Кафедра ТМРМ, 2026 р.	
Затверд.		Савченко						

7. Щільність забудови для підприємств переробної галузі становить 36 – 50 %.

У дипломному проекті залежно від заданої потужності МЖК – 37 т/зм., було створено двох поверхову будівлю площею 48х66 м². При проектуванні даної промислової будівлі прийнято сітку колон 6*6 з висотою поверхів 5,2м. за вогнестійкістю будівля підприємства м'ясної промисловості проектується І ступеня (Будівлі з вогнетривкими конструкціями). Конфігурація будівлі підприємства МЖК є прямокутною, тому що дана форма більш всього відповідає виробничому потоку. Сходові клітки розміщені всередині і зовні багатоповерхової будівлі.

До основних будівель та споруд, які можуть бути представлені на генеральному плані МЖК, належать:

1. головна виробнича будівля (м'ясо-жирове виробництво),
2. холодильник,
3. адміністративно-побутовий корпус (адміністративні і побутові приміщення, виробнича лабораторія, їдальня, медпункт та ін.),
4. центральна вагова,
5. корпус перед забійного утримання худоби,
6. вагова і загони для худоби,
7. площадка для гною,
8. корпус підсобних цехів (ремонтні майстерні, столярня, складські приміщення, пральня, електрощитові і т.ін.),
9. площадка для матеріалів,
10. котельня з тепловим пунктом,
11. склад аміаку та масел,
12. споруди для локального очищення стоків (жироуловлювачі, піскоуловлювачі),
13. конденсаторне відділення,
14. градирня,

					НУБіП України БКП 181 ХТ 004.001.007 ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		67

15. спортивні площадки зони відпочинку,
16. санітарний блок, дезінфектор,
17. пункт мийки і дезінфекції машин,
18. каналізаційна станція,
19. водопровідна станція,
20. пожежні резервуари для води,
21. гараж.

На території відповідно до вимог пожежної безпеки передбачають пожежний водопровід або резервуари для води з тригодинним запасом для гасіння пожежі.

2.2 Компонування приміщень виробництва

Після розрахунків загальної площі МЖК виконуємо архітектурно-планувальне рішення корпусу, а потім здійснюємо планування певних цехів у приміщенні. При компонуванні цехів слід дотримуватись таких правил:

- компонування цехів починають з розміщення цеху забою та первинної переробки;
- надходження тварин на забій повинно проводитись найбільш коротким шляхом без створення стресових ситуацій для тварин;
- технічна сировина і ветеринарні конфіскати обробляються в окремих цехах;
- сировина від місць отримання до цехів, а оброблена сировина до холодильників повинні транспортуватись найкоротшими шляхами;
- цехи кормової і технічної продукції повинні бути ізольовані від цехів, у яких обробляється харчова сировина;
- необхідно забезпечити транспортний зв'язок між цехами, допоміжними та підсобними приміщеннями;
- для підприємств малої потужності слід передбачати розміщення в

					НУБіП України БКП 181 ХТ 004.001.007 ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		68

одній будівлі приміщень: основного виробництва, підсобні, складські, лабораторію, кімнату для ІТР та іншого призначення [22].

В комплекс приміщень птахопереробного цеху продуктивністю 27 т м'яса птиці за зміну, в тому числі 60 % курчат-бройлерів і 40 % качок входить: виробничий корпус, адміністративно-побутові приміщення, котельня, допоміжні приміщення.

Приміщення цеху не отоплюється, одноповерхове, без підвальне, прямокутне, з сіткою колон 6×6м.

Основні виробничі приміщення мають як природне так і штучне освітлення та аерацію.

Побутові та адміністративно-управлінські приміщення, за виключенням с/в та кімнати слюсарів, винесені в окремий адміністративно-побутовий корпус.

Виробничий корпус має схему з неповним каркасом: несучі цегляні стіни і внутрішній каркас з залізобетонних колон.

Фундаменти під стіни виконуються із збірних залізобетонних подушок і бетонних блоків, укладаються по вирівняній шаром піску основі.

Фундаменти під колони - залізобетонні серії ІІІ-04.

Фундаменти проектуємо з бетону класу В-20, а в якості робочої арматури застосовуємо сталь класів А-ІІ А-ІІІ.

Для захисту фундаментів від ґрунтових вод і атмосферних опадів влаштовуємо вертикальну гідроізоляцію з декількох шарів гідроізолю.

Колони – бетонні переважно перерізом 400х400мм.

Стіни виконані з силікатної цеглини на розчині М-75 вище рівня цоколя, цоколь викладений з цегли глиняної звичайної на розчині М-75.

Перегородки виконані з цегли глиняної звичайної товщиною 120 мм.

Товщину цегляних перегородок приймаємо: між санвузлами і виробничими приміщеннями 250 мм; в інших випадках 120 мм.

Балки під плити перекриття – збірні залізобетонні по серії ІІ-03-02, для стін – з дрібноштучних каменів.

					НУБІП України БКП 181 ХТ 004.001.007 ПЗ	Арк.
						69
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Для покриття в якості утеплювача прийняті пінобетонні плити.

Для холодильних камер - жорсткі плити пінополістирольні.

Для стін вентиляційних установок - пінобетонні плити.

Газо-, пароізоляція - один шар, паробар'єрна плівка по збірним залізобетонним плитам перекриття.

Плоска покрівля – двошарова, руберойдова з цементно-піщаною стяжкою з захисним шаром гравію. Основний шар складається з євроруберойд з покриттям крихтою, підосновний - без захисного покриття.

Підлоги влаштовуються по ґрунту, ретельно ущільненого щебенем. Покриття підлоги, в залежності від призначення приміщення, приймаються мозаїчні, рулонні і керамічні.

Горизонтальна гідроізоляція влаштовується в рівні підлоги - 1 шар бітумна гідроізоляція ВТ-23 по цементній стяжці складу 1:3 з цементу М-400.

Гідроізоляція підлоги по вирівняній цементним розчинам поверхні - 2 шари обмазувальної полімерцементної гідроізоляції СН65.

Пороги біля входних дверей виконуються бетонними.

Внутрішні двері приймаємо по Гост 14624-84 - глухі. Вхідні з серії ДВГ 21-19, 2070x1910 - двері глухі подвійні.

Зовнішнє оформлення виробничого корпусу – цегляна кладка під розшивку швів.

Оформлення внутрішнє – штукатурка, облицювання глазурованою плиткою [23].

4.3 Техніко-економічні показники генплану

Коефіцієнт забудови $K_{з(м'яс)} = 0,4 - 0,42$

$$K_{з(м'яс)} = \frac{F_1}{F_{дiл}}, \text{ тоді } F_1 = K_{з(м'яс)} \cdot F_{дiл}$$

Де $F_{дiл}$ - площа ділянки

					НУБіП України БКП 181 ХТ 004.001.007 ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		70

F_1 - площа яку займають криті будівлі та споруди

Коефіцієнт використання ділянки

$$F_2 = 0,4 \cdot 8181,0 = 3272,4 \text{ га, або } 327240 \text{ м}^2$$

Коефіцієнт озеленення

$$F_3 = 0,15 \cdot 8181,0 = 1227,15 \text{ га або } 122715 \text{ м}^2$$

					НУБіП України БКП 181 ХТ 004.001.007 ПЗ	Арк.
						71
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

ВИСНОВОК

Харчування є найважливішою фізіологічною потребою людського організму, задоволення якої значною мірою визначає стан здоров'я та можливість життя людини. М'ясо та м'ясні продукти належать до найважливіших продуктів харчування.

Основною метою м'ясопереробної галузі є задоволення потреб населення у високоякісних м'ясних продуктах, розширення асортименту продукції та впровадження ресурсозберігаючих технологій, спрямованих на здешевлення продукції й вирішення проблеми збалансованого здорового харчування людини.

Даний проєкт розроблено з наукових цілей і підтверджує доцільність будівництва м'ясо-жирового комплексу продуктивністю 57 т м'яса за зміну. Використовуючи в проєкті вдало підібраний асортимент м'ясної продукції, маємо змогу підібрати стандартні технологічні схеми, які дозволяють раціонально використовувати сировину. Добре проведений розрахунок сировини, робочої сили та обладнання дає змогу послідовно організувати виробничий потік, від якого залежить якість продукції.

Дотримання чіткого розроблення, будівництва м'ясо-жирового комплексу дає можливість забезпечити споживачів якісними продуктами.

					НУБіП України БКП 181 ХТ 004.001.007 ПЗ			
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата	Висновки			
Розроб.		Демченко						
Перевір.		Харсіка						
Реценз.								
Н. Контр.		Слободянюк						
Затверд.		Савченко						
					Літ.	Арк.	Акрушів	
							72	80
					Кафедра ТМРМ, 2026 р.			

СПИСОК ЛІТЕРАТУРНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Shahbandeh M. Global chicken production 2013 ad 2019 Statista *//. Receptum ex <https://www.statista.com/statistics/263952/production-of-milk-worldwide/> (accessit 09.08.2021).
2. IFCN Poultry processing expert report 2020. Retrieved from <https://dairyreport.online/dairy-report/> (2021, August, 6).
3. Statistical collection "Livestock of Ukraine 2020». Retrieved from <http://www.ukrstat.gov.ua/> (2021, September, 4).
4. Statistical Yearbook of Ukraine for 2020. Retrieved from <http://www.ukrstat.gov.ua/> (2021, October, 06).
5. Statistical collection "Balances and consumption of basic foodstuffs by the population of Ukraine for 2020". Retrieved from <http://www.ukrstat.gov.ua/> (2021, September, 14).
6. Receipt of milk to processing enterprises. State Statistics Service of Ukraine. Retrieved from <http://www.ukrstat.gov.ua/> (04.09.2021).
7. State Fiscal Service of Ukraine. Official site. Retrieved from <http://sfs.gov.ua/ms/fl11> (2021, September, 4).
8. Statistical collection "Foreign Trade of Ukraine.2020" Retrieved from <http://www.ukrstat.gov.ua/> (access date 04.10.2021).
9. Official website of the UN FAO. Biannual report on global food markets / Retrieved from <https://www.fao.org/news/story/ru/item/1411351/icode/> (accessed 25.10.2021).
10. Statistical collection "Agriculture of Ukraine. 2020». Retrieved from <http://www.ukrstat.gov.ua/> (access date 04.10.2021)
11. Petrichenko, O. (2018). Development of the raw material base of the dairy subcomplex of the agro-industrial complex of Ukraine. Economics of Agro-Industrial Complex, 3, 31-37.

					НУБіП України БКП 181 ХТ 004.001.007 ПЗ					
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата						
Розроб.	Демченко				Література		Лім.	Арк.	Акрушів	
Перевір.	Харсіка								73	80
Реценз.							Кафедра ТМРМ, 2026 р.			
Н. Контр.	Слободянюк									
Затверд.	Савченко									

- 12.Petrichenko, O. (2018). Trends and features of development of the dairy subcomplex of Ukraine. Economics of Agro-Industrial Complex, 4, 42-50.
- 13.Kovalchuk, S. (2021). Quality of agricultural products in the system of European integration priorities of Ukraine. Colloquium-Journal, 16(103), 42-51.
- 14.Feniak, L. (2020). Problems of equivalence of inter-industry exchange in agricultural industry of Ukraine. The Scientific Heritage, 47(7), 89-96.
- 15.Vasilchenko, M. (2021). Methods for supporting the process of diffusion and use of innovations in the agro-based industries. Periodicals of Engineering and Natural Sciences, 9(3), 938-957.
- 16.Маньковський А. Я. Технологія продуктів забою тварин : підручник / А. Я. Маньковський, Т. А. Антонюк. – К. : Агроосвіта, 2014. – 336 с.
- 17.Баль-Прилипко Л. В. Технологія зберігання, консервування та переробки м'яса: Підручник. Київ, 2010. 469с.
- 18.Пешук Л. В. Технологія переробки вторинних продуктів м'ясної галузі: підручник //Київ: ЦУЛ. – 2018 – 368 с.
- 19.Технологія продуктів забою. Практикум. /В.В. Власенко, Л.П. Середа, М.Я. Бойко – Вінниця, Нова книга, 1999. – 177с.
- 20.Гончаров Г.І. Технологія первинної переробки худоби і продуктів забою — К.: НУХТ, 2003. — 156 с.
- 21.Основи охорони праці: Підручник. 2-ге видання / К.Н.Ткачук, М.О.Халімовський, В.В.Зацарний та ін. – К.: Основа, 2018 – 448 с.
- 22.Запорожець О.І., Протоєрейський О.С., Франчук Г.М., Боровик І. Основи охорони праці. Підручник. – К.: Центр учбової літератури, 2019. 264 с.
- 23.Основи охорони праці:. /В.В. Березуцький, Т.С. Бондаренко, Г.Г.Валенко та ін.; за ред. проф. В.В. Березуцького. – Х.:Факт, 2020. – 480 с.
- 24.Жидецький В.Ц. Основи охорони праці. – Львів: Афіша, 2018. 318 с

					НУБіП України БКП 181 ХТ 004.001.007 ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		74

- 25.Гандзюк М.П. , Желібо Є.П. , Халімовський М.О. Основи охорони праці: Підручник. 3-є видання. / За ред. М.П. Гандзюка. – К.: Каравела, 2019. – 392 с. 6.
- 26.Войналович О.В. Працезохоронні засади у схемах, таблицях і графіках: навч. посібник. Видання 2-ге, доопрацьоване. – К.: Основа, 2020. – 144 с..
- 27.Охорона праці (Законодавство. Організація роботи): Навч. посіб. / За заг. ред. к.т.н., доц. І. П. Пістуна. – Львів: “Тріада плюс”, 2010. – 648 с.
28. Охорона праці (практикум): Навч. посіб. / За заг. ред.. к.т.н., доц.. І. П. Пістуна. – Львів: «Тріада плюс», 2011 – 436 с.
- 29.Серіков Я. О. Основи охорони праці: Навч. посіб. – Харків, ХНАМГ, 2007. - 227с.
- 30.Гандзюк М.П., Желібо Є.П., Халімовський М.О. Основи охорони праці. – К.: Каравела, 2004. – 408 с.
- 31.Лабораторний практикум з курсу «Основи охорони праці»/ В. В. Березуцький, Т. С. Бондаренко, Л. А. Васьковець та ін.; За ред. В. В. Березуцького. — Х.: Факт, 2005. — 348 с.
- 32.Основи технологічного проектування промислових підприємств переробних галузей / А.П. Лозовський, О.М. Іванов, Т.В. Самойленко. Суми: Університетська книга, 2014. 320 с.
- 33.Гетун Г.В. Основи проектування промислових будівель: Навчальний посібник. - К.: Кондор, 2009. - 210 с.
- 34.Гончаров Г.І. Технологія первинної переробки худоби і продуктів забою — К.: НУХТ, 2003. — 156 с.
- 35.Проектування та будівництво підприємств із виробництва і переробки продукції тваринництва. Навчальний посібник / Польовий Л.В., Яремчук О.С., Захаренко М.О. Вінниця: Вінницький національний аграрний університет, 2013

					НУБіП України БКП 181 ХТ 004.001.007 ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		75

Додатки

					НУБіП України БКП 181 ХТ 004.001.007 ПЗ		
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата	Література		
Розроб.		Демченко					
Перевір.		Харсіка					
Реценз.							
Н. Контр.		Слободянюк					
Затверд.		Савченко			Кафедра ТМРМ, 2026 р.		
					Літ.	Арк.	Акрушів
						76	80

[illegible]

Формат	Зона	Поз.	Позначення	Назва	Кіл.	Примітка
		19	К7-ФМІ-ЗА	Барабан для промивання		
				слизових субпродуктів	1	
		20	Г8-ФЦС	Машина для обробки		
				слизових субпродуктів	1	
		21	К7-ФЦУ/2-2	Стіл для миття і обробки		
				слизових субпродуктів	1	
		22	МСК-1	Машина для зняття копир	1	
		23	К7-ФМ1-ЗА	Барабан для промивання		
				шерстних субпродуктів	1	
		24	К7-ФЦУ/2-2	Стіл для миття і обробки		
				шерстних субпродуктів	1	
		25	МСК-1	Машина для зняття копир	1	
		26	Я2-ФДШ- 4/8	Піч опалювальна	1	
		27	Я2-ФУГ	Машина для обробки		
				свинячих голів	1	
		28	МОС-ЗС	Центрифуга шпарки		
				шерстних субпродуктів	1	
		29		Стіл для обвалювання		
				голів врх	1	
		30		Машина для розрубання		
				голів врх	1	
		31		Конвеєр	1	
		32	В2-ФЧБ	Машина для відокремлення		
				щелепів	1	
		33	К7-ФМ1-ЗА	Барабан для промивання		
				м'ясокістков субпродуктів	1	
		34		Ваги	1	
		35		Стіл	1	
		36	Г2-ФСД	Вальці для кишок	1	
		37		Чан	1	
		38		Стіл	1	
Инв. №подп Подп. и дата Инв. №дубл. Взам. инв. № Подп. и дата Инв. №доубл. Подп. и дата Инв. №доубл. Взам. инв. № Подп. и дата Инв. №доубл. Подп. и дата Инв. №доубл. Взам. инв. № Подп. и дата Инв. №доубл. Подп. и дата Инв. №доубл. Взам. инв. № Подп. и дата Инв. №доубл. Подп. и дата Инв. №доубл. Взам. инв. № Подп. и дата Инв. №доубл. Подп. и дата Инв. №доубл. Взам. инв. № Подп. и дата Инв. №доубл. Подп. и дата Инв. №доубл. Взам. инв. № Подп. и дата Инв. №доубл. Подп. и дата Инв. №доубл. Взам. инв. № Подп. и дата Инв. №доубл. Подп. и дата Инв. №доубл. Взам. инв. № Подп. и дата Инв. №доубл. Подп. и дата Инв. №доубл. Взам. инв. № Подп. и дата Инв. №доубл. Подп. и дата Инв. №доубл. Взам. инв. № Подп. и дата Инв. №доубл. Подп. и дата Инв. №доубл. Взам. инв. № Подп. и дата Инв. №доубл. Подп. и дата Инв. №доубл. Взам. инв. № Подп. и дата Инв. №доубл. Подп. и дата Инв. №доубл. Взам. инв. № Подп. и дата Инв. №доубл. Подп. и дата Инв. №доубл. Взам. инв. № Подп. и дата Инв. №доубл. Подп. и дата Инв. №доубл. Взам. инв. № Подп. и дата Инв. №доубл. Подп. и дата Инв. №доубл. Взам. инв. № Подп. и дата Инв. №доубл. Подп. и дата Инв. №доубл. Взам. инв. № Подп. и дата Инв. №доубл. Подп. и дата Инв. №доубл. Взам. инв. № Подп. и дата Инв. №доубл. Подп. и дата Инв. №доубл. Взам. инв. № Подп. и дата Инв. №доубл. Подп. и дата Инв. №доубл. Взам. инв. № Подп. и дата Инв. №доубл. Подп. и дата Инв. №доубл. Взам. инв. № Подп. и дата Инв. №доубл. Подп. и дата Инв. №доубл. Взам. инв. № Подп. и дата Инв. №доубл. Подп. и дата Инв. №доубл. Взам. инв. № Подп. и дата Инв. №доубл. Подп. и дата Инв. №доубл. Взам. инв. № Подп. и дата Инв. №доубл. Подп. и дата Инв. №доубл. Взам. инв. № Подп. и дата Инв. №доубл. Подп. и дата Инв. №доубл. Взам. инв. № Подп. и дата Инв. №доубл. Подп. и дата Инв. №доубл. Взам. инв. № Подп. и дата Инв. №доубл. Подп. и дата Инв. №доубл. Взам. инв. № Подп. и дата Инв. №доубл. Подп. и дата Инв. №доубл. Взам. инв. № Подп. и дата Инв. №доубл. Подп. и дата Инв. №доубл. Взам. инв. № Подп. и дата Инв. №доубл. Подп. и дата Инв. №доубл. Взам. инв. № Подп. и дата Инв. №доубл. Подп. и дата Инв. №доубл. Взам. инв. № Подп. и дата Инв. №доубл. Подп. и дата Инв. №доубл. Взам. инв. № Подп. и дата Инв. №доубл. Подп. и дата Инв. №доубл. Взам. инв. № Подп. и дата Инв. №доубл. Подп. и дата Инв. №доубл. Взам. инв. № Подп. и дата Инв. №доубл. Подп. и дата Инв. №доубл. Взам. инв. № Подп. и дата Инв. №доубл. Подп. и дата Инв. №доубл. Взам. инв. № Подп. и дата Инв. №доубл. Подп. и дата Инв. №доубл. Взам. инв. № Подп. и дата Инв. №доубл. Подп. и дата Инв. №доубл. Взам. инв. № Подп. и дата Инв. №доубл. Подп. и дата Инв. №доубл. Взам. инв. № Подп. и дата Инв. №доубл. Подп. и дата Инв. №доубл. Взам. инв. № Подп. и дата Инв. №доубл. Подп. и дата Инв. №доубл. Взам. инв. № Подп. и дата Инв. №доубл. Подп. и дата Инв. №доубл. Взам. инв. № Подп. и дата Инв. №доубл. Подп. и дата Инв. №доубл. Взам. инв. № Подп. и дата Инв. №доубл. Подп. и дата Инв. №доубл. Взам. инв. № Подп. и дата Инв. №доубл. Подп. и дата Инв. №доубл. Взам. инв. № Подп. и дата Инв. №доубл. Подп. и дата Инв. №доубл. Взам. инв. № Подп. и дата Инв. №доубл. Подп. и дата Инв. №доубл. Взам. инв. № Подп. и дата Инв. №доубл. Подп. и дата Инв. №доубл. Взам. инв. № Подп. и дата Инв. №доубл. Подп. и дата Инв. №доубл. Взам. инв. № Подп. и дата Инв. №доубл. Подп. и дата Инв. №доубл. Взам. инв. № Подп. и дата Инв. №доубл. Подп. и дата Инв. №доубл. Взам. инв. № Подп. и дата Инв. №доубл. Подп. и дата Инв. №доубл. Взам. инв. № Подп. и дата Инв. №доубл. Подп. и дата Инв. №доубл. Взам. инв. № Подп. и дата Инв. №доубл. Подп. и дата Инв. №доубл. Взам. инв. № Подп. и дата Инв. №доубл. Подп. и дата Инв. №доубл. Взам. инв. № Подп. и дата Инв. №доубл. Подп. и дата Инв. №доубл. Взам. инв. № Подп. и дата Инв. №доубл. Подп. и дата Инв. №доубл. Взам. инв. № Подп. и дата Инв. №доубл. Подп. и дата Инв. №доубл. Взам. инв. № Подп. и дата Инв. №доубл. Подп. и дата Инв. №доубл. Взам. инв. № Подп. и дата Инв. №доубл. Подп. и дата Инв. №доубл. Взам. инв. № Подп. и дата Инв. №доубл. Подп. и дата Инв. №доубл. Взам. инв. № Подп. и дата Инв. №доубл. Подп. и дата Инв. №доубл. Взам. инв. № Подп. и дата Инв. №доубл. Подп. и дата Инв. №доубл. Взам. инв. № Подп. и дата Инв. №доубл. Подп. и дата Инв. №доубл. Взам. инв. № Подп. и дата Инв. №доубл. Подп. и дата Инв. №доубл. Взам. инв. № Подп. и дата Инв. №доубл. Подп. и дата Инв. №доубл. Взам. инв. № Подп. и дата Инв. №доубл. Подп. и дата Инв. №доубл. Взам. инв. № Подп. и дата Инв. №доубл. Подп. и дата Инв. №доубл. Взам. инв. № Подп. и дата Инв. №доубл. Подп. и дата Инв. №доубл. Взам. инв. № Подп. и дата Инв. №доубл. Подп. и дата Инв. №доубл. Взам. инв. № Подп. и дата Инв. №доубл. Подп. и дата Инв. №доубл. Взам. инв. № Подп. и дата Инв. №доубл. Подп. и дата Инв. №доубл. Взам. инв. № Подп. и дата Инв. №доубл. Подп. и дата Инв. №доубл. Взам. инв. № Подп. и дата Инв. №доубл. Подп. и дата Инв. №доубл						

Инв. №подп	Подп. и дата	Инв. №дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата

Формат	Знак	Поз.	Позначення	Назва	Кіл.	Примітка
		65	АВЖ-245	Машина для витопл. жиру	1	
		66	ОГШ-321К-01	Шнекова центрифуга	1	
		67	Д5-ФОП	Охолоджувач жиру	1	
		68	РТ-ОМ-4,6М	Сепаратор жировий	1	
		69	АВЖ-130	Відцентрова машина	1	
		70	ССЛ-2АМ	Стіл приймання сировини	1	
		71		Транспортер	1	
		72		Машина пензув.-шламов	1	
		73		Віджимні вальці	1	
		74		Бак для вивертання кишок	1	
		75		Бак	1	
		76		Стіл для приймання	1	
		77		Вальці віджимні	1	
		78		Бак	1	
		79		Шлямодробильна машина	1	
		80		Машина остаточної очистки	1	
		81	К7-ФКЕ-1	Підри́днювач силовий	1	
		82	К7-ФКЕ-2	Елеватор для підри́днення	1	
		83	К7-ФКЕ-3	Зневоднювач	1	
		84	К7-ФКЕ-4	Жироуловлювач	1	
		85	К7-ФКЕ-5	Дробарка	1	
		86	К7-ФКЕ-6	Елеватор обігрі́ваючий	1	
		87	К7-ФКЕ-7	Агрегат сушильний	1	
		88	К7-ФКЕ-8	Охолоджувач	1	
		89	К7-ФКЕ-9	Електрошкаф управлі́ння	1	
		90	К7-ФКЕ-10	Дробарка	1	
		91	К7-ФИ2-С	Силовий підри́днювач	1	
		92	КВМ-4.6Ф	Котел вакуумний	1	
		93	ОГШ-321К-01	Центрифуга	1	
		94	ИСА - 3	Сепаратор для жиру	1	
		95	ОЖ-1,6	Відсти́йник	1	
Ине. №подп						Лист 80
НУБіП України БКП 181 ХТ 004.001.007 ПЗ						
Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дат		