

**НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ І
ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ**

Факультет харчових технологій та управління якістю продукції АПК

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

_____ **Наталія ГОЛЕМБОВСЬКА**
« _____ » _____ **2025 р.**

ДИПЛОМНИЙ ПРОЕКТ БАКАЛАВРА

**на тему «Проект ковбасного цеху потужністю 13,3 тони
ковбасних виробів за зміну»**

Спеціальність 181 «Харчові технології»

Гарант освітньої програми _____ **Олександр САВЧЕНКО**

Керівник дипломного проекту
бакалавра д.т.н., професор _____ **Лариса БАЛЬ-ПРИЛИПКО**

Виконав _____ **Михайло МАРЦІНОВСЬКИЙ**

КИЇВ-2025

НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ І
ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ

Факультет харчових технологій та управління якістю продукції АПК

ЗАТВЕРДЖУЮ

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

_____ **Наталія ГОЛЕМБОВСЬКА**

« _____ » _____ **2025 р.**

ЗАВДАННЯ

**На виконання дипломного проекту бакалавра студенту
Марціновському Михайлу Миколайовичу**

Спеціальність 181 «Харчові технології»

**Тема випускного бакалаврського проекту «Проект ковбасного цеху
потужністю 13,3 тони ковбасних виробів за зміну»**

Затверджена наказом ректора НУБіП України від 10 січня 2025 р. №10 «З».

Термін подання завершеного проекту на кафедру 01.06.2025 р.

Вихідні дані до дипломного проекту бакалавра: 2 т фасованого м'яса птиці

Перелік питань, які потрібно розробити:

1. Технологічна частина.
 - 1.1. Асортимент продукції
 - 1.1. Розрахунок кількості основної сировини і готової продукції
 - 1.1. Розрахунок допоміжної сировини і тари
 - 1.1. Підбір та розрахунок кількості обраного технологічного обладнання
 - 1.1. Розрахунок кількості робітників
 - 1.1. Розрахунок кількості енерговитрат
 - 1.1. Розрахунок площ
2. Опис апаратурно-технологічної схеми виробництва
3. Будівельна частина.

Перелік графічних документів: 1. Генеральний план – 1 аркуш. 2. План цеху – 1 аркуш. 3. Компонувачне рішення – 2 аркуші.

Дата видачі завдання « _____ » _____ **2025 р.**

Керівник дип. проекту бакалавра _____ **Лариса БАЛЬ-ПРИЛИПКО**

Завдання прийняв до виконання _____ **Михайло МАРЦІНОВСЬКИЙ**

АНОТАЦІЯ

Центральним елементом м'ясовиробничого сегменту аграрно-промислового сектору України виступає галузь тваринництва, яка забезпечує громадян м'ясною продукцією та виробами з її переробки. Цей напрямок охоплює ключові сфери: розведення великої рогатої худоби, вирощування свиней і птахогосподарство. Військові дії на території України призвели до критичних наслідків для тваринницької сфери. Зокрема, 2022 рік характеризувався скороченням поголів'я худоби, свиней і птиці орієнтовно на 15-20%.

Найсуттєвіші втрати понесли агропідприємства тваринницького профілю в областях, що опинилися в зоні активних воєнних дій – Чернігівська, Харківська, Сумська, Київська, Донецька, Луганська, Миколаївська, Херсонська та Запорізька. На початку 2022 року ці території концентрували: 25,3% від загальної кількості ВРХ, 25,8% молочного поголів'я, 31,5% свиней, 28,2% дрібної рогатої худоби та 24,9% птиці в усіх господарських формуваннях.

Паралельно міжнародна ситуація демонструє позитивну динаміку збільшення як виробничих потужностей, так і споживацьких потреб щодо м'ясної продукції в глобальному масштабі. За період 1990-2022 років світові обсяги м'ясовиробництва зросли більш як удвічі. У 2022 році було отримано 362,6 млн тонн м'яса в забійній масі, що перевищило попередньорічний результат на 1,6%, підтверджуючи стабільну тенденцію розвитку індустрії.

Дослідницькі дані вказують на значні трансформації в номенклатурі глобального м'ясовиробництва за категоріями продукції, що наочно відображено на діаграмі розподілу світового виробництва м'яса за основними видами (рис. 1).

					НУБіП України ДПБ 181 ХТ 002.002.513 ПЗ			
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата				
Розроб.		Марциновський			Анотація	Літ.	Арк.	Акрушів
Перевір.		Баль-Прилипка					3	10
Реценз.						Кафедра ТМРМ, 2025 р.		
Н. Контр.		Слободянюк						
Затверд.		Голембовська						

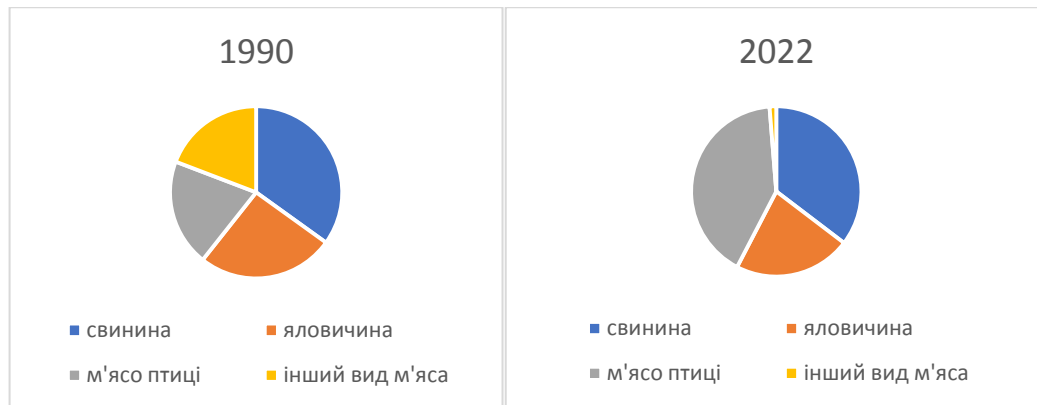


Рис.1. Розподіл глобального м'ясовиробництва за категоріями продукції

Упродовж 1990-2023 років в Україні спостерігалось прогресуюче скорочення поголів'я ВРХ, що демонструє стійку деградацію тваринницького сектору – загальна кількість худоби зменшилася майже в одинадцять разів, і цей регресивний процес не припиняється. Графічне представлення тенденцій чисельності великої рогатої худоби в Україні за досліджуваний період (рис. 1.2) наочно ілюструє масштаби цієї кризи.

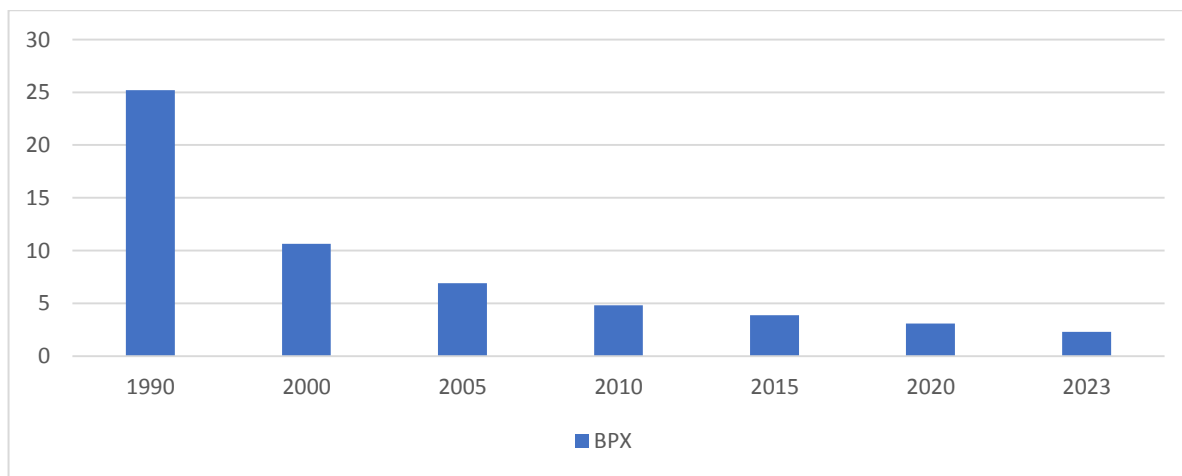


Рис. 2 Хронологічні зміни поголів'я великої рогатої худоби в Україні

Одним із факторів, що сприяв зниженню чисельності ВРХ, стали поставки живої худоби за кордон: у 2022 році експортні обсяги сягнули 19,3 тис. тонн, перевищивши попередній рік на 41,9%.

Статистичний аналіз показує, що середньорічне зменшення поголів'я великої рогатої худоби за аналізований період становило приблизно 715,2 тис. голів, що вказує на серйозну системну кризу тваринницької галузі.

Першочерговим завданням українських тваринницьких підприємств залишається забезпечення внутрішньої потреби в м'ясі та м'ясопродуктах, а також гарантування доступності цієї продукції для споживачів за прийнятними цінами. Статистичні відомості засвідчують, що питома вага агропромислових товарів у національному експортному портфелі 2023 року досягла близько 62% від сукупного товарообігу.

Стосовно зовнішніх поставок живої ВРХ, то 2023 рік характеризувався експортом 17,57 тис. тонн, що на 10% поступається минулорічному показнику. Валютні надходження від цього напряму склали 27,51 млн доларів США, демонструючи зниження на 28% порівняно з 2022 роком.

Ковбасна продукція займає значну нішу в дієті українців, представляючи традиційний компонент національної гастрономії. Враховуючи її розповсюдженість та роль, ковбаси були внесені до складу основних продуктів споживчого набору, актуалізованого урядовими структурами в жовтні 2016 року.

Моніторинг внутрішнього ринку показує, що імпортний сегмент ковбасних виробів характеризується мінімальними обсягами. Переважна частина реалізації забезпечується національними виробниками, що підтверджується аналізом структури ринку ковбасної продукції за походженням у 2022 році (рис. 3).

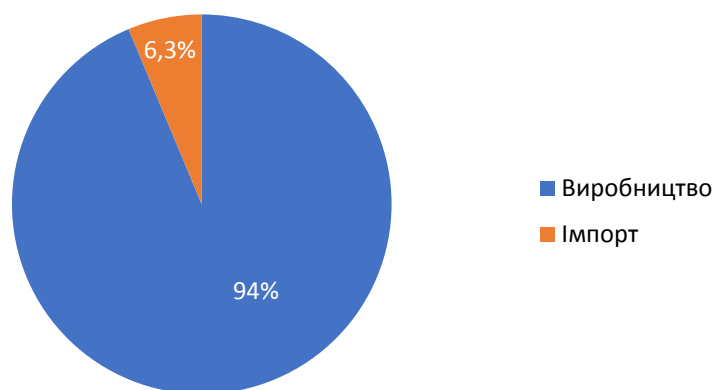


Рис. 3. Географічний розподіл ковбасного ринку за джерелами постачання у 2022 р.

					НУБіП України ДПБ 181 ХТ 002.002.513 ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		5

Для обґрунтованого планування товарної лінійки та встановлення виробничих потужностей доцільно здійснити аналіз ринкової структури ковбасної продукції за типологічними характеристиками, представлений у розподілі ринку ковбасних виробів за категоріями продукції в 2022 році (рис. 4).

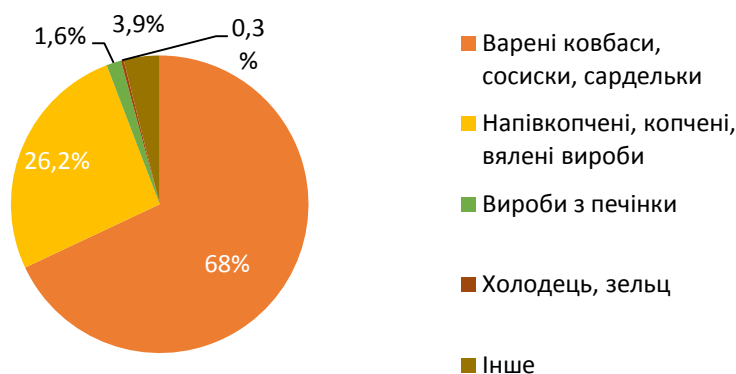


Рис. 4. Асортиментний розподіл ковбасного ринку за категоріями у 2022 році

Підсумовуючи, результати дослідження демонструють, що попри тенденцію скорочення поголів'я свиней та ВРХ в Україні, м'ясопереробна індустрія, особливо ковбасне виробництво, підтримує стабільний стан завдяки диверсифікації сировинної бази, включаючи зарубіжні постачання.

Враховуючи статистику щодо частки припинених ковбасних виробництв станом на червень 2022 року, представлену в аналізі співвідношення закритих підприємств ковбасного виробництва (рис. 5), можна зробити висновок про економічну перспективність запуску нового виробничого потужності.

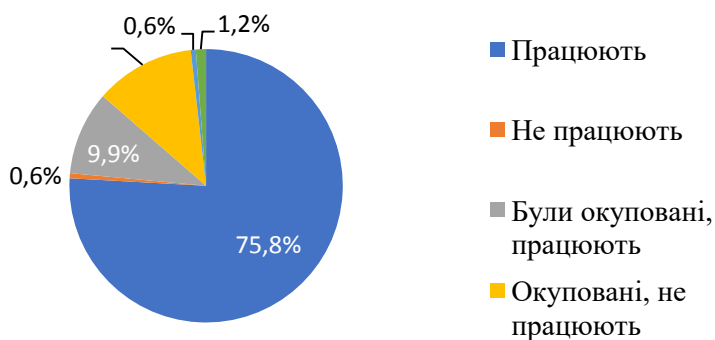


Рис. 5. Частка припинених виробництв у ковбасній індустрії

Припинення діяльності близько 15% підприємств спричинило зменшення національного виробництва ковбасних виробів та збільшення імпортової складової, що свідчить про незадоволений внутрішній попит на дану продукцію.

Проведене дослідження розкриває парадоксальну ситуацію в українській м'ясопереробній галузі: незважаючи на критичне скорочення тваринницького поголів'я через воєнні дії та системні проблеми, ковбасне виробництво демонструє відносну стабільність завдяки диверсифікації сировинної бази. Закриття 15% ковбасних підприємств створило ринкову нішу, яка може бути ефективно заповнена новими виробничими потужностями. Домінування вітчизняної продукції на внутрішньому ринку (понад 85%) та зростаючий дефіцит пропозиції створюють сприятливі умови для інвестицій у м'ясопереробну індустрію, особливо за умови забезпечення альтернативних джерел якісної сировини.

					НУБіП України ДПБ 181 ХТ 002.002.513 ПЗ	Арк.
						7
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

ЗМІСТ

АНОТАЦІЯ	3
ВСТУП	9
Розділ 1. ТЕХНОЛОГІЧНА ЧАСТИНА	10
1.1 Асортимент продукції.....	10
1.2. Розрахунок кількості основної сировини	11
1.3. Розрахунок кількості допоміжної сировини	19
1.4. Підбір та розрахунок кількості технологічного обладнання.....	25
1.5. Розрахунок кількості енерговитрат	27
1.6. Розрахунок кількості робітників	28
1.7. Розрахунок площ	30
Розділ 2. БУДІВЕЛЬНА ЧАСТИНА	34
ВИСНОВКИ.....	43
СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ	44
Графічна частина.....	46
Специфікація обладнання.....	51

					НУБіП України ДПБ 181 ХТ 002.002.513 ПЗ					
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата	Зміст					
Розроб.		Марциновський						Літ.	Арк.	Акрушів
Перевір.		Баль-Прилипко						8	108	
Реценз.								Кафедра ТМРМ, 2025 р.		
Н. Контр.		Слободянюк								
Затверд.		Голембовська								

ВСТУП

Підприємства м'ясопереробної індустрії являють собою складні виробничі комплекси, продуктивність яких визначається рівнем технологічного забезпечення, інтеграцією прогресивних інженерних рішень та гарантуванням належної якості готової продукції. Для підвищення якісних характеристик ковбасної продукції та розширення її номенклатури потрібно формувати високоефективні виробничі підрозділи, удосконалювати наявні технологічні комплекси та оптимізувати кожен етап виробничого циклу.

Пріоритетною місією м'ясопромислового сектору є забезпечення споживацьких потреб у м'ясопродуктах, диверсифікація їх типів та впровадження енергоефективних і ресурсощадних технологій, що дозволяють максимально використовувати сировинну базу й мінімізувати виробничі витрати. Подібні стратегії також забезпечують покращення нутрієнтної цінності товарів та створення оптимального харчового забезпечення для громадян.

Для відповідності сучасним стандартам якості та прибутковості м'ясопереробні заводи повинні оснащуватися передовими технологічними комплексами, здатними гарантувати як адаптивність виробництва, так і постійний випуск конкурентоздатної продукції. Створення асортиментної лінійки ковбас ґрунтується на дослідженні ринкового попиту, потенціалі існуючого устаткування та потребі досягнення високих економічних показників.

Завданням цього дипломного дослідження є всебічний аналіз процедури розробки ковбасного виробництва з врахуванням фундаментальних технологічних, санітарних і технічних стандартів. Опрацювання цієї проблематики дає можливість визначити основні фактори, що формують сучасне та результативне виробниче середовище, спрямоване на створення різноманітного асортименту ковбасних товарів та інших видів м'ясопереробної продукції.

					НУБіП України ДПБ 181 ХТ 002.002.513 ПЗ			
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата				
Розроб.		Марциновський			Вступ	Лім.	Арк.	Акрушів
Перевір.		Баль-Прилипко					9	108
Реценз.						Кафедра ТМРМ, 2025 р.		
Н. Контр.		Слободянюк						
Затверд.		Голембовська						

Розділ 1. ТЕХНОЛОГІЧНА ЧАСТИНА

1.1 Асортимент продукції

Ковбасні вироби розділяють на такі види: варені ковбаси (варені, фаршировані, дієтичні, м'ясні хліби, варені ковбаси із кролятини і м'яса птиці); сосиски і сардельки; напівкопчені ковбаси; копчені ковбаси (сирокопчені і варено-копчені); ліверні ковбаси, кров'яні ковбаси, зельці, холодці; інші ковбаси (кінська, субпродуктова та ін.). За якістю ковбасні вироби поділяються на сорти: вищий, I, II, III.

Асортимент готової продукції проводимо з метою урахування наявності сировини, яка необхідна для виготовлення ковбасних виробів і напівфабрикатів, та задоволення попиту населення на продукцію підприємства, де планується будівництво нашого ковбасного цеху.

При виборі асортименту готової продукції передбачаються також вироби, що володіють високою рентабельністю, підвищеним виходом, добрими поживними і смаковими властивостями. Велику роль відіграє також купівельна спроможність переважної більшості населення.

В дипломному проекті був використаний такий асортимент готової продукції:

Варені ковбаси – Лікарська I сорту -550 кг, Окрема I сорту – 1950 кг, Чайна II сорту - 2100 кг, Москворецька I сорту – 350 кг, Естонська – 550 кг.

Всього варених ковбас: 5500 кг

Сосиски – Молочні вищого сорту – 600 кг, Любительські – 100 кг, Міські I сорту – 400 кг.

Всього сосисок: 1100 кг

Сардельки – Шпикачки вищого сорту – 450 кг, Обідні першого сорту – 500 кг, Яловичі першого сорту – 700 кг.

Всього сардельок: 1650 кг

					НУБіП України ДПБ 181 ХТ 002.002.513 ПЗ			
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата				
Розроб.		Марциновський			Технологічна частина	Лім.	Арк.	Акрушів
Перевір.		Баль-Прилипко					10	108
Реценз.						Кафедра ТМРМ, 2025 р.		
Н. Контр.		Слободянюк						
Затверд.		Голембовська						

Напівкопчені ковбаси – Дрогобицька – 825 кг, Кіровоградська вищого сорту – 375 кг, Одеська I сорту – 90 кг, Польська II сорту – 140 кг.

Всього напівкопчених ковбас: 1430 кг

Варено-копчені ковбаси – Сервелат вищого сорту – 660 кг, Любительська I сорту – 440 кг.

Всього варено-копчених ковбас: 1100 кг

Сирокопчені ковбаси – Брауншвейська вищого сорту – 110 кг, Московська вищого сорту – 110 кг.

Всього сирокопчених ковбас: 220 кг.

Всього ковбасних виробів: 11000 кг.

Фасоване м'ясо птиці – 2000 кг.

1.2. Розрахунок кількості основної сировини

Сировину для виробництва ковбас розраховують відповідно до рецептури з урахуванням норм витрат сировини і виходу готової продукції, затверджених у відповідному порядку та за технологічними інструкціями.

Для ковбас кількість основної і допоміжної сировини можливо розраховувати двома способами:

1. Для кожного виду ковбас відповідно до рецептури, виходу;
2. За укрупненими нормами витрат м'яса на кістках для виробництва ковбас.

Відповідно до першого способу, загальну кількість сировини, необхідної для виготовлення ковбасних виробів, визначають у наступному порядку:

1. У загальній кількості продукції, що виготовляється визначають кількість готової продукції (кг/змину) за групами (варені, варено-копчені та ін.) за формулою (2.1):

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

де A_i – кількість ковбасних виробів i -тої групи, кг/змину;

b_i – доля i -того виду ковбасних виробів у загальному асортименті, %;

A – змінний виробіток всіх ковбасних виробів цеху, кг/змину.

					НУБіП України ДПБ 181 ХТ 002.002.513 ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		11

Кількість готової продукції за групами

Найменування ковбасних виробів	% від змінної продуктивності	Змінна продуктивність, т/зм
Варені	50	5,5
Сосиски	10	1,10
Сардельки	15	1,65
Напівкопчені	13	1,43
Варено-копчені	10	1,1
Сирокопчені	2	0,22
Всього	100	11

2. У кожній групі ковбасних виробів обирають асортимент ковбас, наприклад, у групі варених ковбас це Лікарська, Чайна та ін., і знаходять кількість певного j -того виду ковбас у кожній групі (кг/змину) за формулою (1.2):

$$A_{ij} = \frac{A_i}{100} * k_i, \quad (1.2)$$

де A_{ij} – кількість виготовлюваної ковбаси j -того виду за зміну, кг/змину; k_i – доля j -того виду ковбас в i -тій групі, % (асортимент приймається з урахуванням наявності певного використання сировини та попиту населення $\sum k_i=100$).

де A_j - кількість виготовленої ковбаси j -того виду за зміну, кг/зм; K_i - доля j -того виду ковбас в i -тій групі, % (асортимент приймається з урахуванням наявності певного використання сировини та попиту населення $\sum K_i=100$).

3. Кількість сировини для виробництва кожного виду ковбас A_{ij} визначають враховуючи норми виходу цієї ковбаси (кг/змину) за формулою (1.3):

$$j = \frac{A_{ij}}{n_i} * 100, \quad (1.3)$$

C_j – загальна кількість сировини, яка потрібна для виробництва j -того виду ковбаси (наприклад, Чайної та ін.);

4.У загальній кількості сировини j згідно рецептури для кожного j -того виду ковбас знаходимо кількість певної k -тої сировини (наприклад, яловичина знежилowana та ін.) за формулою (1.4):

$$C_{kj} = \frac{C_j}{100} * a_k, \quad (1.4)$$

де C_j - загальна кількість сировини, яка потрібна для виробництва змінного виробітку j -того виду ковбаси, кг/змін; a_k - норма витрат k -того компоненту в загальній кількості сировини, % (обирається згідно рецептури).

Розрахункові дані заносимо в таблицю 1.2

Таблиця 1.2

Розрахунок основної сировини

№ п/п	Найменування продукції	Доля ковбас у групі		Вихід продукції, %	Кількість основної сировини, кг	Вміст компонентів в основній сировині					
						Яловичина знежилowana					
		%	кг			Вищий сорт		1 сорт		2 сорт	
		%	кг	%	кг	%	кг	%	кг		
1	2	3	5	6	6	7	8	9	10	11	12
	Варені:										
1.	Лікарська в/с	10	550	108	509,26	25	127,31				
2.	Окрема 1 с	35,45	1950	116	1681,03			60	1008,6		
3.	Чайна 2с	38,18	2100	119	1764,71					70	1235,29
4.	Москворецька 1с	6,36	350	119	294,12			50	147,06		
5.	Естонська	10	550	111	495,50			25	137		
	Всього	100	5500								
	Сосиски:										
1.	Міські 1с	36,36	400	113	353,98					25	88,50
2.	Молочні в/с	54,55	600	110	545,45			35	190,91		
3.	Сосиски любит.	9,09	100	114	87,72			33	28,95		
	Всього	100	1100								
	Сардельки										
1.	Шпикачки в/с	27,27	450	111	405,41	40	162,16				
2.	Обідні 1 с	30,30	500	118	423,73			55	233,05		
3.	Яловиччі 1 с	42,42	700	121	578,71			40	231,4		
	Всього	100	1650								
	Напівкопчені:										
1.	Дрогобицька	57,69	825	80	1031,25						
2.	Кіровоградська в/с	26,22	375	77	487,01	50	243,51				
3.	Одеська 1 с	6,29	90	73	123,29			65	80,14		
4.	Польська 2 с	9,79	140	71	197,18					67	132,11
	Всього	100	1430								

Продовження таблиці 1.2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
	Варено-копчені:										
1.	Сервелат в/с	60	660	61	1081,97	25	270,49				
2.	Любительська 1 с	40	440	60	733,33			65	476,67		
	Всього	100	1100								
	Сирокопчені:										
1.	Брауншвейська в/с	50	110	60	183,33	45	82,50				
2.	Московська в/с	50	110	57	192,98	75	144,74				
	Всього	100	220								
	Всього		11000				1030,71		2396,8		1745,2
	Всього яловичини										
	Всього свинини										
	Варені:										
1.	Лікарська в/с	10	550	108	509,26			70	356,48		
2.	Окрема 1 с	35,45	1950	116	1681,03			25	420,26		
3.	Чайна 2с	38,18	2100	119	1764,71			20	352,94		
4.	Москворецька 1с	6,36	350	119	294,12					10	29,41
5.	Естонська	10	550	111	495,50			20	99,10		
	Всього	100	5500								
	Сосиски:										
1.	Міські 1с	36,36	400	113	353,98					60	327,27
2.	Молочні в/с	54,55	600	110	545,45			33	28,95	34	29,82
3.	Сосиски любит.	9,09	100	114	87,72			48	169,91		
	Всього	100	1100								
	Сардельки										
1.	Шпикачки в/с	27,27	450	111	405,41	10	40,54			20	81,08
2.	Обідні 1 с	30,30	500	118	423,73			25	105,93		
3.	Яловиччі 1 с	42,42	700	121	578,71						
	Всього	100	1650								
	Напівкопчені:										
1.	Дрогобицька	57,69	825	80	1031,25	100	1031				
2.	Кіровоградська в/с	26,22	375	77	487,01					35	170,45
3.	Одеська 1 с	6,29	90	73	123,29			10	12,33		
4.	Польська 2 с	9,79	140	71	197,18			15	29,58		
	Всього	100	1430								
	Варено-копчені:										
1.	Сервелат в/с	60	660	61	1081,97	25	270,49			50	
2.	Любительська 1 с	40	440	60	733,33						
	Всього	100	1100								
	Сирокопчені:										
1.	Брауншвейська в/с	50	110	60	183,33	25	45,83				
2.	Московська в/с	50	110	57	192,98						
	Всього	100	220				1388,12		1575,48		1149,62

Продовження таблиці 1.2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
	Всього		11000								
	Всього яловичини										
	Всього свинини										
	Варені:										
1.	Лікарська в/с	10	550	108	509,26	2	10,91	3	15,28		
2.	Окрема 1 с	35,4 5	1950	116	1681,03						
3.	Чайна 2с	38,1 8	2100	119	1764,71						
4.	Москворецька 1с	6,36	350	119	294,12						
5.	Естонська	10	550	111	495,50						
	Всього	100	5500								
	Сосиски:										
1.	Міські 1с	36,3 6	400	113	353,98			2	7,08	3	10,62
2.	Молочні в/с	54,5 5	600	110	545,45			3	16,36		
3.	Сосиски любит.	9,09	100	114	87,72						
	Всього	100	1100								
	Сардельки										
1.	Шпикачки в/с	27,2 7	450	111	405,41						
2.	Обідні 1 с	30,3 0	500	118	423,73						
3.	Яловиччі 1 с	42,4 2	700	121	578,71						
	Всього	100	1650								
	Напівкопчені:										
1.	Дрогобицька	57,6 9	825	80	1031,25						
2.	Кіровоградська в/с	26,2 2	375	77	487,01						
3.	Одеська 1 с	6,29	90	73	123,29						
4.	Польська 2 с	9,79	140	71	197,18						
	Всього	100	1430								
	Варено-копчені:										
1.	Сервелат в/с	60	660	61	1081,97						
2.	Любительська 1 с	40	440	60	733,33						
	Всього	100	1100								
	Сирокопчені:										
1.	Брауншвейська в/с	50	110	60	183,33						
2.	Московська в/с	50	110	57	192,98						
	Всього	100	220				10,91		23,44		10,62
	Всього		11000								
	Всього яловичини										
	Всього свинини										
	Варені:										
1.	Лікарська в/с	10	550	108	509,26						
2.	Окрема 1 с	35,4 5	1950	116	1681,03						

Продовження таблиці 1.2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
3.	Чайна 2с	38,18	2100	119	1764,71						
4.	Москворецька 1с	6,36	350	119	294,12			10	11,9		
5.	Естонська	10	550	111	495,50			5	5,55		
	Всього	100	5500								
	Сосиски:										
1.	Міські 1с	36,36	400	113	353,98						
2.	Молочні в/с	54,55	600	110	545,45						
3.	Сосиски любит.	9,09	100	114	87,72						
	Всього	100	1100								
	Сардельки										
1.	Шпикачки в/с	27,27	450	111	405,41						
2.	Обідні 1 с	30,30	500	118	423,73			4	16,94	4	16,94
3.	Яловиччі 1 с	42,42	700	121	578,71	10	57,47				
	Всього	100	1650								
	Напівкопчені:										
1.	Дрогобицька	57,69	825	80	1031,25						
2.	Кіровоградська в/с	26,22	375	77	487,01						
3.	Одеська 1 с	6,29	90	73	123,29						
4.	Польська 2 с	9,79	140	71	197,18						
	Всього	100	1430								
	Варено-копчені:										
1.	Сервелат в/с	60	660	61	1081,97						
2.	Любительська 1 с	40	440	60	733,33						
	Всього	100	1100								
	Сирокопчені:										
1.	Брауншвейська в/с	50	110	60	183,33						
2.	Московська в/с	50	110	57	192,98						
	Всього	100	220				57,47		34,40		16,94
	Всього		11000								
	Всього яловичини										
	Всього свинини										
	Варені:										
1.	Лікарська в/с	10	550	108	509,26						
2.	Окрема 1 с	35,45	1950	116	1681,03			15	252,16		
3.	Чайна 2с	38,18	2100	119	1764,71			10	176,47		
4.	Москворецька 1с	6,36	350	119	294,12			10	29,41		
5.	Естонська	10	550	111	495,50			50	247,75		
	Всього	100	5500								
	Варені:										
	Сосиски:										
1.	Міські 1с	36,36	400	113	353,98						
2.	Молочні в/с	54,55	600	110	545,45						

					НУБіП України ДПБ 181 ХТ 002.002.513 ПЗ						Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата							16

Продовження таблиці 1.2

3.	Сосиски любит.	9,09	100	114	87,72			10	35,40
	Всього	100	1100						
	Сардельки								
1.	Шпикачки в/с	27,27	450	111	405,41			30	121,62
2.	Обідні 1 с	30,30	500	118	423,73	12	50,84		
3.	Яловиччі 1 с	42,42	700	121	578,71				
	Всього	100	1650						
	Напівкопчені:								
1.	Дрогобицька	57,69	825	80	1031,25			15	73,05
2.	Кіровоградська в/с	26,22	375	77	487,01			25	30,82
3.	Одеська 1 с	6,29	90	73	123,29			18	35,49
4.	Польська 2 с	9,79	140	71	197,18				
	Всього	100	1430						
	Варено-копчені:								
1.	Сервелат в/с	60	660	61	1081,97				
2.	Любительська 1 с	40	440	60	733,33			35	256,67
	Всього	100	1100						
	Сирокопчені:								
1.	Брауншвейська в/с	50	110	60	183,33			30	55
2.	Московська в/с	50	110	57	192,98			25	48,25
	Всього	100	220				50,84		1362,08
	Всього		11000						
	Всього яловичини								
	Всього свинини								

Кількість сировини (м'яса на кістках) для м'ясопереробного виробництва визначають за формулою (1.5):

$$k_j = \frac{C_k}{n_j} \cdot 100 \quad (1.5)$$

де C_k - загальна кількість знежилваної яловичини, свинини, яка необхідна для виробництва А кількості ковбас за зміну, кг; n_j - норма виходу знежилваної яловичини, свинини, % до маси м'яса на кістках.

Необхідну кількість мяса на кістках визначають з урахуванням норм виходу при обвалюванні і жилуванні мяса, які ми беремо з таблиць, а також норми виходу знежилваного мяса за сортами. Дані заносимо до наступних таблиць [13].

					НУБіП України ДПБ 181 ХТ 002.002.513 ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		17

Таблиця 1.3

Розрахунок кількості м'яса на кістках (яловичина)

Категорія вгодваності	Відсоток від загальної кількості використання, %	Кількість знежированого м'яса, кг	Норма виходу знежированого м'яса від маси м'яса на кістках, %	Кількість м'яса на кістках, кг
I категорія	30	1551,80	71,5	2170,35
II категорія	70	3620,87	70	5172,67
Разом	100	5172,67		7343,02

Таблиця 1.4

Розрахунок кількості м'яса на кістках (свинина)

Категорія вгодваності	Відсоток від загальної кількості використання, %	Кількість знежированого м'яса, кг	Норма виходу знежированого м'яса від маси м'яса на кістках, %	Кількість м'яса на кістках, кг
II категорія	60	2467,93	68,7	3592,32
III категорія	40	1645,28	62,2	2645,15
Разом	100	4113,21		6237,47

Таблиця 1.5

Розрахунок знежированого м'яса за сортами (яловичина)

Гатунок	Отримали знежированого м'яса від загальної кількості		Потреба у знежированому м'ясі	Різниця "+", "-", "
	%	кг		
Вищий	20	1034,53	1030,71	3,82
Перший	45	2327,7	2396,80	-69,10
Другий	35	1810,43	1745,16	65,27
Разом	100	5172,67		0,00

Таблиця 1.6

Розрахунок знежилваного м'яса за сортами (свинина)

Гатунок	Отримали знежилваного м'яса від загальної кількості				Разом	Потреба у знежилваному м'ясі, кг	Різниця "+", "-"
	II категорія		III категорія				
	%	кг	%	кг	кг	кг	кг
Нежирна	40	987,17	25	411,32	1398,49	1388,12	10,38
Напівжирна	40	987,17	35	575,85	1563,02	1575,48	-12,46
Жирна	20	493,58	40	658,11	1151,70	1149,62	2,08
Разом	100	2467,93	100	1645,28	4113,21	4113,21	0,00

Таблиця 1.7

Розрахунок кількості іншої сировини від м'яса яловичини на кістках

Категорії м'яса	Жир-сирець		Хрящі		Кістки		Технічні зачистки		Кількість м'яса на кістках, кг
	%	кг	%	кг	%	кг	%	кг	
I категорія	4	86,81	3	65,11	21,2	460,11	0,3	6,51	2170,35
II категорія	1,5	77,59	4	206,91	24,2	1251,79	0,3	15,52	5172,67
Всього		164,40		272,02		1711,90		22,03	7343,01

1.3. Розрахунок кількості допоміжної сировини

Розрахунок допоміжних матеріалів при переробці худоби, а також при обробці їх забою виконують за нормами витрат, підтвердженими Міністерством м'ясної і молочної промисловості України потребу у кількості спецій, оболонки, шпагату розраховують за нормами закладки відповідно до рецептур і питомих норм витрат. Кількість спецій, солі для виробництва ковбас розраховують за формулою відповідно до норм витрат на 100 кг основної сировини, які зазначені в ТІ, РСТ, ДСТУ, ГОСТ, ТУ на певний вид продукції і затвердженні в певному порядку, розраховується за формулою (1.6):

$$G = \frac{g \cdot C}{100} \quad (1.6)$$

де G – необхідна кількість солі, спецій для кожного виду виробів, кг; g – норма витрат спецій, солі, для кожного виду виробів, кг на 100 кг основної сировини, кг; C – загальна кількість основної сировини для певного виду ковбас потрібна за зміну, кг.

					НУБіП України ДПБ 181 ХТ 002.002.513 ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		19

Розрахунок необхідної кількості допоміжних матеріалів проводиться за формулою (2.7) витрат за одиницю готової продукції за зміну:

$$B = b \cdot П \quad (1.7)$$

B – необхідна кількість допоміжних матеріалів на одиницю продукції, кг;

b – норма витрат певного виду допоміжних матеріалів на одиницю продукції,

кг; $П$ – кількість готової продукції виробленої за зміну, кг

Дані з розрахунку по допоміжній сировині заносимо в таблицю 1.9.

Таблиця 1.9

Розрахунок допоміжної сировини

№ п/п	Найменування продукції	Доля ковбас у групі		Вихід продукції, %	Кількість основної сировини, кг	Вода		Сіль		Нітрит натрію	
		%	кг			%	кг	%	кг	%	кг
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
	Варені:										
1.	Лікарська 1 с	10	550	108	509,26	20	101,85	2,09	10,64	0,0071	0,04
2.	Окрема 1 с	35,45	1950	116	1681,03	30	504,31	2,5	42,03	0,064	1,08
3.	Чайна 2с	38,18	2100	119	1764,71	30	529,41	2,5	44,12	0,0068	0,12
4.	Москворецька 1 с	6,36	350	119	294,12			2	5,88	0,0053	0,02
5.	Естонська	10	550	111	495,50			2,37	11,74	0,0034	0,02
	Всього	100	5500								
	Сосиски:										
1.	Молочні в/с	54,55	600	110	545,45	25	136,36	2,09	11,40	0,0071	0,04
2.	Любительські	9,09	100	114	87,72			2,2	1,93	0,0075	6,83
3.	Міські 1с	36,36	400	113	353,98	25	88,50	2,2	7,79	0,0062	0,02
	Всього	100	1100								
	Сардельки										
1.	Шпикачки в/с	27,27	450	111	405,41	22	89,19	2,2	8,92	0,0053	0,02
2.	Обідні 1 с	30,30	500	118	423,73	25	105,93	2,5	10,59	0,0070	0,03
3.	Яловиччі 1с	42,42	700	121	578,71	35	202,48	2,5	14,46	0,0068	0,04
	Всього	100	1650								
	Напівкопчені:										
1.	Дрогобицька	57,69	825	80	1031,25			2,5	25,78	0,01	0,10
2.	Кіровоградська в/с	26,22	375	77	487,01			2,5	12,18	0,005	0,02
3.	Одеська 1 с	6,29	90	73	123,29			3	3,70	0,075	0,09
4.	Польська 2 с	9,79	140	71	197,18			3	5,92	0,075	0,15
	Всього	100	1430								
	Варено-копчені:										
1.	Сервелат в/с	60	660	61	1081,97			3	32,46	0,01	0,11
2.	Любительська 2 с	40	440	60	733,33			3	22	0,01	0,07

Продовження таблиці 1.9

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
	Всього	100									
	Сирокочені:										
1.	Брауншвейська в/с	50	110	60	183,33			3,5	6,42	0,01	0,02
2.	Московська в/с	500	110	57	192,98			3,5	6,75	0,01	0,02
	Всього	100	220								
	Всього		11000				1758		284,		8,83
	Всього	100									
1.	Лікарська 1 с	10	550	108	509,26	0,2	1,02				
2.	Окрема 1 с	35,45	1950	116	1681,03	0,15	2,52	0,12	2,02	0,1	1,68
3.	Чайна 2с	38,18	2100	119	1764,71	0,135	2,38	0,24	4,24	0,175	3,09
4.	Москворецька 1 с	6,36	350	119	294,12	0,15	0,44	0,25	0,74	0,1	0,29
5.	Естонська	10	550	111	495,50	0,10	0,50	0,24	1,19	0,2	0,99
	Всього	100	5500								
	Сосиски:										
1.	Молочні в/с	54,55	600	110	545,45	0,12	0,65			0,12	0,65
2.	Любительські	9,09	100	114	87,72	0,16	0,14			0,16	0,14
3.	Міські 1с	36,36	400	113	353,98	0,12	0,42			0,12	0,42
	Всього	100	1100								
	Сардельки										
1.	Шпикачки в/с	27,27	450	111	405,41	0,1	0,41	0,18	0,73	0,2	0,81
2.	Обідні 1 с	30,30	500	118	423,73			0,25	1,06	0,15	0,64
3.	Яловиччі 1с	42,42	700	121	578,71	0,08	0,46	0,12	0,69	0,11	0,64
	Всього	100	1650								
	Напівкочені:										
1.	Дрогобицька	57,69	825	80	1031,25	0,09	0,93	0,10	1,03	0,06	0,62
2.	Кіровоградська в/с	26,22	375	77	487,01	0,25	1,22	0,40	1,03	0,25	1,22
3.	Одеська 1 с	6,29	90	73	123,29	0,115	0,14	0,25	0,31	0,075	0,09
4.	Польська 2 с	9,79	140	71	197,18	0,1	0,20	0,2	0,39		
	Всього	100	1430								
	Варено-кочені:										
1.	Сервелат в/с	60	660	61	1081,97	0,2	2,16			0,15	1,62
2.	Любительська 2 с	40	440	60	733,33	0,2	1,47			0,1	0,73
	Всього	100									
	Сирокочені:										
1.	Брауншвейська в/с	50	110	60	183,33	0,2	0,37			0,1	0,18
2.	Московська в/с	500	110	57	192,98	0,2	0,39			0,15	0,29
	Всього	100	220				15,81		13,4		14
	Всього		11000								
	Варені:										
1.	Лікарська 1 с	10	550	108	509,26			0,05	0,25		
2.	Окрема 1 с	35,45	1950	116	1681,03	0,1	1,68				
3.	Чайна 2с	38,18	2100	119	1764,71	0,1	0,29			0,05	0,15
4.	Москворецька 1 с	6,36	350	119	294,12	0,65	3,22				
5.	Естонська	10	550	111	495,50					0,09	1,59
	Всього	100	5500								
	Варені:										

Продовження таблиці 1.9

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
	Сосиски:										
1.	Молочні в/с	54,55	600	110	545,45	0,08	0,44	0,04	0,22		
2.	Любительські	9,09	100	114	87,72	0,10	0,09	0,05	0,04		
3.	Міські 1с	36,36	400	113	353,98			0,04	0,14	0,04	0,14
	Всього	100	1100								
	Сардельки										
1.	Шпикачки в/с	27,27	450	111	405,41			0,04	0,16		
2.	Обідні 1 с	30,30	500	118	423,73					0,06	0,25
3.	Яловичі 1с	42,42	700	121	578,71					0,11	0,64
	Всього	100	1650								
	Напівкопчені:										
1.	Дрогобицька	57,69	825	80	1031,25						
2.	Кіровоградська в/с	26,22	375	77	487,01	0,1	0,49	0,02 5	0,12		
3.	Одеська 1 с	6,29	90	73	123,29	0,06	0,07				
4.	Польська 2 с	9,79	140	71	197,18			0,05	0,10	0,05	0,10
	Всього	100	1430								
	Варено-копчені:										
1.	Сервелат в/с	60	660	61	1081,97						
2.	Любительська 2 с	40	440	60	733,33	0,05	0,37				
	Всього	100									
	Сирокопчені:										
1.	Брауншвейська в/с	50	110	60	183,33						
2.	Московська в/с	500	110	57	192,98						
	Всього	100	220								
	Всього		11000				6,65		1,04		2,61

Продовження таблиці 1.9

№ п/п	Найменування продукції	Доля ковбас у групі		Вихід продукції, %	Кількість основної сировини, кг	Екстракт духмяного перцю		Кількість фаршу
		%	кг			%	кг	
1	2	3	4	5	6	7	8	9
	Варені:							
1.	Лікарська 1 с	10	550	108	509,26			623,06
2.	Окрема 1 с	35,45	1950	116	1681,03			2236,35
3.	Чайна 2с	38,18	2100	119	1764,71			2349,65
4.	Москворецька 1 с	6,36	350	119	294,12			301,93
5.	Естонська	10	550	111	495,50			513,15
	Всього	100	5500					
	Сосиски:							
1.	Молочні в/с	54,55	600	110	545,45			695,22
2.	Любительські	9,09	100	114	87,72			96,89
3.	Міські 1с	36,36	400	113	353,98			451,42
	Всього	100	1100					

					НУБіП України ДПБ 181 ХТ 002.002.513 ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		22

Продовження таблиці 1.9

1	2	3	4	5	6	7	8	9
	Сардельки							
1.	Шпикачки в/с	27,27	450	111	405,41			505,64
2.	Обідні 1 с	30,30	500	118	423,73			542,23
3.	Яловиччі 1с	42,42	700	121	578,71			797,92
	Всього	100	1650					
	Напівкопчені:							
1.	Дрогобицька	57,69	825	80	1031,25			1059,71
2.	Кіровоградська в/с	26,22	375	77	487,01	0,005	0,024	503,31
3.	Одеська 1 с	6,29	90	73	123,29			127,70
4.	Польська 2 с	9,79	140	71	197,18			204,04
	Всього	100	1430					
	Варено-копчені:							
1.	Сервелат в/с	60	660	61	1081,97			1118,32
2.	Любительська 2 с	40	440	60	733,33			757,97
	Всього	100						
	Сирокопчені:							
1.	Брауншвейська в/с	50	110	60	183,33			190,32
2.	Московська в/с	500	110	57	192,98			200,43
	Всього	100	220					
	Всього		11000				0,024	13275,27

Таблиця 1.10

Розрахунок оболонки, шпагату та скоб

№ п/п	Найменування продукції	Доля ковбас у групі		Найменування оболонки	Одиниця виміру	Витрати оболонки	
		%	кг			норма на 1г	потреба, кг
1	2	3	4	5	6	7	8
	Варені:						
1.	Лікарська 1 с	10	550	Круга яловиччі №4	пучки	64	35,2
2.	Окрема 1с	35,45	1950	Синюги баранячі	шт	700	1365
3.	Чайна 2с	38,18	2100	Штучні d=65	м	383	804,3
4.	Москворецька 1с	6,36	350	Синюги баранячі	пучки	700	245
5.	Естонська	10	550	Круга яловиччі d=50-55мм	шт	52	28,6
	Всього	100	5500				
	Сосиски:						
1.	Молочні в/с	54,55	600	Черева свинячі вузькі	пучки	120	72
2.	Любительські	9,09	100	Черева баранячі 1-4 калібр	пучки	200	20
3.	Міські 1с	36,36	400	Черева баранячі 5-7 калібр	пучки	300	120
	Всього	100	1100				
	Сардельки						
1.	Шпикачки в/с	27,27	450	Черева яловиччі середні	пучки	82	36,9
2.	Обідні 1с	30,30	500	Черева яловиччі широкі	пучки	62	31

					НУБіП України ДПБ 181 ХТ 002.002.513 ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		23

Продовження таблиці 1.10

1	2	3	4	5	6	7	8
3.	Яловиччі 1с	42,42	700	Черева яловиччі середні	пучки	82	57,4
	Всього	100	1650				
	Напівкопчені:						
1.	Дрогобицька	57,69	825	Круга яловиччі №3	пучки	96	79,2
2.	Кіровоградська в/с	26,22	375	Штучна d=60	м	556	208,5
3.	Одеська 1с	6,29	90	Штучна d=50	м	704	63,36
4.	Польська 2с	9,79	140	Черева яловиччі середні	пучки	105	14,7
	Всього	100	1430				
	Варено-копчені:						
1.	Сервелат в/с	60	660	Круга яловиччі №3	пучки	105	69,3
2.	Любительська 2с	40	440	Штучна d=60	м	641	282,04
	Всього						
	Сирокопчені:						
1.	Брауншвейська в/с	50	110	Штучна d=50	м	952	104,72
2.	Московська в/с	50	110	Круга яловиччі №2	пучки	138	15,18
	Всього	100	220				
	Всього		11000				3652,4
1.	Фасоване м'ясо птиці		2000	Поліетиленова плівка	кг	10	20
	Варені:						
1.	Лікарська 1 с	10	550	Круга яловиччі №4	пучки	0,25	1,375
2.	Окрема 1с	35,45	1950	Синюги баранячі	шт	0,25	4,875
3.	Чайна 2с	38,18	2100	Штучні d=65	м		
4.	Москворецька 1с	6,36	350	Синюги баранячі	пучки	0,25	0,875
5.	Естонська	10	550	Круга яловиччі d=50-55мм	шт	0,25	1,375
	Всього	100	5500				
	Сосиски:						
1.	Молочні в/с	54,55	600	Черева свинячі вузькі	пучки	0,2	1,2
2.	Любительські	9,09	100	Черева баранячі 1-4 калібр	пучки	0,2	0,02
3.	Міські 1с	36,36	400	Черева баранячі 5-7 калібр	пучки	0,2	0,8
	Всього	100	1100				
	Сардельки						
1.	Шпикачки в/с	27,27	450	Черева яловиччі середні	пучки	0,2	0,9
2.	Обідні 1с	30,30	500	Черева яловиччі широкі	пучки	0,2	1
3.	Яловиччі 1с	42,42	700	Черева яловиччі середні	пучки	0,2	1,4
	Всього	100	1650				
	Напівкопчені:						
1.	Дрогобицька	57,69	825	Круга яловиччі №3	пучки	0,25	2,06
2.	Кіровоградська в/с	26,22	375	Штучна d=60	м		
3.	Одеська 1с	6,29	90	Штучна d=50	м		
4.	Польська 2с	9,79	140	Черева яловиччі середні	пучки	0,25	0,35
	Всього	100	1430				
	Варено-копчені:						

1	2	3	4	5	6	7	8
1.	Сервелат в/с	60	660	Круга яловиччі №3	пучки	0,25	1,65
2.	Любительська 2с	40	440	Штучна d=60	м		
	Всього						
	Сирокопчені:						
1.	Брауншвейська в/с	50	110	Штучна d=50	м		
2.	Московська в/с	50	110	Круга яловиччі №2	пучки	0,3	0,33
	Всього	100	220				
	Всього		11000				15,96
1.	Фасоване м'ясо птиці		2000	Поліетиленова плівка	кг		

Кількість ящиків – 550

1.4. Підбір та розрахунок кількості технологічного обладнання

Підбір обладнання проводять відповідно до вимог і перспектив реалізації заданих технологічних процесів, можливостей апарата, машини, агрегату, лінії до відтворення заданих якісних показників вихідної сировини і вихідної продукції з урахуванням безперервної або періодичної роботи, кількості сировини, що переробляється, рівномірності її надходження, коефіцієнта використання устаткування та подальшого розширення виробництва.

За структурою робочого циклу та умовами виробничого процесу обладнання поділяють на 3 групи:

- безперервної дії;
- періодичної дії;
- обладнання для транспортування сировини та продукції. [13]

Кількість машин безперервної дії розраховують за формулою (1.8):

$$N=A/(Q \times T), \text{шт.}, \quad (1.8)$$

де А- зміна потужність цеху, кг/зміну

Т- тривалість зміни, год.

Q- продуктивність машини, т/зміну.

Кількість машин періодичної дії розраховують за формулою (1.9):

$$N=At/qT, \text{шт.} \quad (1.9)$$

					НУБіП України ДПБ 181 ХТ 002.002.513 ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		25

де А- зміна потужність цеху, кг/зміну

t- тривалість циклу, год

T- тривалість зміни, год.

q-.одночасне завантаження машини, кг

До основного обладнання, яке використовується в технологічних схемах виготовлення ковбас, згідно обраного асортименту відносяться – вовчки, кутери, термокамери універсальні, шприци. Використання того чи іншого виду обладнання залежить від виду ковбаси.

Для виробництва фасованого м'яса птиці використовують таке обладнання: пилу малої моделі В2-ФР-2П, технологічні столи, пакувальну машину та ваги.

Розрахункові дані занесемо в таблицю 1.11

Таблиця 1.11

Розрахунок кількості технологічного обладнання

Найменування обладнання	Тип або марка	Продуктивність або завантаження обладнання, кг/год	Кількість сировини, кг/зм	Кількість одиниць обладнання, шт		Габаритні розміри, мм
				Розрахунки	Прийнята	
Сировинне відділення						
Конвеєр для обвалювання та знежилування м'яса	РЗ-ФЖ-2В			9,125	17	17390x3980x1715
Ваги	РП-600Ц/36				1	1000x1000x1000
Вовчок	К6-ФВП-120-1	2500	9310,65	0,51	1	1600x900x1600
Мішалка	Л5-ФМУ-335	335	9595,36	0,67	1	3200x965x1375
Камера посолу						
Ковш підвісний		250	9570	253,45	254	
Машинне відділення						
Вовчок для в/к, с/к, н/к	К6-ФВП-120	2500	4433,14	0,245	1	1600X900X1600
Кутер	Л5-ФКБ	250	9113,47	1,006	2	3600x2300x2500
Мішалка	Л5-ФМУ-150	150	4161,80	0,65	1	2940x965x1330
Льодогенератор	ИЛ-300	300	1758,03	0,808	1	1740x1070x1715
Ваги	РП-600Ц/36				1	1000x1000x1000
Шпигорізка	ФШГ	250	1114,34	0,61	1	1080x735x1907
Льодогенератор	ИЛ-300				1	1740x1070x1715
Шприцювальне відділення						
Шприць вакуумний	ФШ2-ЛМ	1200	10185,94	1,171	2	12300x980x1590
Шприць-дозувальник гідравлічний	Е8-ФНА	1000	3089,33	0,426	1	1120x960x2000
Стационарний стіл для в'язки	РЗ-ФПЯ-9				2	7600x2360x1040

						Арк.
						26
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата	НУБіП України ДПБ 181 ХТ 002.002.513 ПЗ	

Стационарний стіл для в'язки	РЗ-ФПЯ-6				1	5600x2360x1040
------------------------------	----------	--	--	--	---	----------------

Продовження таблиці 1.11

Термічне відділення						
1	2	3	4	5	6	7
Термокамера для варених ковбас	Я5-ФТГ-01	2400	5500	0,94	1	5130x3500x3650
Термокамера для сосисок, сардельок	Я5-ФТГ-02	800	2750	0,63	1	5130x1800x3650
Термокамера для н/к	Я5-ФТГ	2400	1430	1,64	2	5130x5200x3650
Термокамера для в/к	Я5-ФТГ	2400	1100	2,02	2	5130x5200x3651
Пристрій для холодного коптіння	И1-ФУТ	4000	220	0,54	1	7350x3400x3500
Димогенератор	Д9-ФД2Г	515			6	1260x850x1570
Пульт управління						400x600x900
Ванни для замочування натуральної оболонки					2	1000x2000
Стіл для підготовки штучної оболонки					2	1000x2000x1300
Стіл для підготовки натуральної оболонки					2	1000x2000x1300
Ванни для замочування штучної оболонки					2	1000x2000
Технологічний стіл					8	2500x1000x1300
Ваги	РП-600Ц/36				1	1100x1000
Відділення виробів фасованого м'яса						
Пила малої моделі	В2-ФР-2П	550	2000	0,5	1	1055x1140x1972
Автомат для упаковки	АФ-35-Д-ОМ				1	2300x1500x2300
Стіл стационарний					3	2000x1000x1300
Ваги	АД500				2	250x250x100

1.5. Розрахунок кількості енерговитрат

Енерговитрати розраховують за питомими нормами на одиницю устаткування або на одиницю продукції за формулою (1.10):

$$E = a \cdot B, \quad (1.10)$$

де a – питома норма витрати пари(води,газу) на одиницю продукції, ($\text{м}^3/\text{т}$, $\text{кВт}\cdot\text{год}/\text{т}$);

B – це кількість сировини, що переробляється, т.

						Арк.
						27
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата	НУБіП України ДПБ 181 ХТ 002.002.513 ПЗ	

Дані розрахунків заносимо в таблицю 1.12

Таблиця 1.12

Розрахунок енерговитрат

Вид продукції	Змінна потужність, т/зм	Вода, м ³		Електро-енергія, кВт*год		Газ, м ³		Пара, мДж		Холод, Дж		Стисле повітря	
		Норма	Потреба	Норма	Потреба	Норма	Потреба	Норма	Потреба	Норма	Потреба	Норма	Потреба
Варені	5,5	16	88	65	357,5	17	93,5	4,6	25,3	436	2398	89	489,5
Сосиски	1,1	16	17,6	149	163,9	17	18,7	4,6	5,06	436	479,6	89	97,9
Сердельки	1,65	16	26,4	65	107,25	17	28,05	4,6	7,59	436	719,4	89	146,8
Напівкопчені	1,43	16	22,88	94	134,42	17	24,31	4,6	6,57	436	623,48	110	157,3
Варено-копчені	1,1	16	17,6	116	127,6	17	18,7	4,6	5,06	436	479,6	100	110
Сирокопчені	0,22	16	3,52	116	25,52	17	3,74	4,6	1,01	436	95,92	100	22
Фасоване м'ясо птиці	2	16	32	47	94	17	30	4,6	7,2	436	1004		
Всього	13		208		1010		217		57,8		5800		1023

1.6. Розрахунок кількості робітників

Кількість робітників для ковбасного цеху розраховують за формулою (1.11):

$$N=A/P \quad (1.11)$$

A-кількість сировини, що переробляється за зміну, т;

P – норма виробітку за зміну на 1 робітника, т.

Розрахунки заносимо до таблиці 1.13

Таблиця 1.13

Розрахунок кількості робітників

Операція	Одиниці вимірювання	Продуктивність за зміну	Норма виробництва	К-сть робітників	
				розрахункова	прийнята
Зачистка туш на підвісних шляхах					
1	2	3	4	5	6
яловичих	т	7,34	42,9	0,171	1
свинячих	т	6,24	4,5	1,386	2
Знімання шпику					
II категорії	т	3,59	4,5	0,798	1
III категорії	т	2,65	4,9	0,540	1
Розділка туш на підвісних шляхах					
яловичих	т	7,34	20	0,367	1
свинячих	т	6,24	16,3	0,383	1
Диференційована обвалка					
яловичих	т	7,34	1,81	4,057	5
свинячих	т	6,24	2,5	2,495	3
Жиловка на три сорти					
яловичини	т жилованого м'яса	5,17	1,43	3,62	4
свинини	т жилованого м'яса	4,11	1,47	2,80	3
Підготовка шпику до машинної різки	т	1,36	1,7	0,80	1
Підготовка оболонки					
яловичих кругів	пучки	227,48	240	0,947833	1
яловичі черев без калібрування	пучки	140	559	0,2	1
свинячих черев без калібрування	пучки	0,072	627	0,01	1
черева яловичі та свинячі для ковбас	т фаршу	0,899	12,5	0,07	1
сардельки	т фаршу	1,845	4,55	0,4	1
Перевірка палок з ковбасами на стелажи	т		5,3		
В'язальниці					
Для варених	кг/люди	5209,06	640	8,14	10
Для сосисок і сардельок	кг/люди	2992,19	640	4,68	5

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

НУБіП України ДПБ 181 ХТ 002.002.513 ПЗ

Арк.

29

Для напівкопчених	кг/люд	1894,73	750	2,53	3
-------------------	--------	---------	-----	------	---

Продовження таблиці 1.11

1	2	3	4	5	6
Для варено-копчених	кг/люд	1876,29	750	2,502	3
Для сирокоччених	кг/люд	390,75	1400	0,279	1
Допоміжні процеси при виробництві ковбасних виробів					
Просіювання солі	100кг солі	2,85	1308	0,002	1
Фасоване м'ясо курчат бройлерів					
Розрубка туш на порції пилкою на малі порції	т	2,00	11,45	0,175	1
Розрубка туш на порції вручну	т	2,00	1,64	1,220	2
Зважування порції	т	2,00	1,39	1,439	2
Упаковка порції в поліетелен	т	2,00	0,827	2,418	3
робочого персоналу					15
Персонал управління					
Основного виробництва					9
допоміжного виробництва					4
Адміністративний персонал					13
Всього					137

1.7. Розрахунок площ

Розраховуємо виробничі площі за приведеними продуктивностями і нормами площ на одну приведену тону продуктивності.

Продуктивність ковбасного виробництва в приведених тонах знаходимо за формулою (1.12):

$$A_{\text{пр}} = A \cdot k \quad (1.12)$$

де A – продуктивність у фізичних тонах; k – коефіцієнт приведення.

Розрахунки заносимо до таблиці 1.14

Площа кожного окремого приміщення визначається за формулою (1.13):

$$F_i = A_{\text{пр}} \cdot n_i, \text{ м}^2, \quad (1.13)$$

де n_i – норма площі для кожного приміщення, $\text{м}^2/\text{т}$.

Кількість будівельних квадратів знаходимо за формулою (2.14):

					НУБіП України ДПБ 181 ХТ 002.002.513 ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		30

$$N = F_i / 36, \text{ буд.кв} \quad (1.14)$$

Для розрахунку норм використовуємо формулу (1.15):

$$F = f_1 + (A_{\text{пр}} - A_1) / (A_2 - A_1) * (f_2 - f_1), \text{ де} \quad (1.15)$$

A_1, A_2 – продуктивність у приведених тонах, для яких є норми площ f_1, f_2

Таблиця 1.14

Продуктивність ковбасного виробництва в приведених тонах

Найменування ковбасних виробів	продуктивність, т/зм	коэф. Переводу в приведені тони	Змінна продуктивність, т/зм
Варені	5,5	1	5,5
Сосиски	1,1	1	1,1
Сардельки	1,65	1	1,65
Напівкопчені	1,43	2	2,86
Варено-копчені	1,1	2,2	2,42
Сирокопчені	0,22	12	2,64
Фасоване м'ясо птиці	2	1	2
Всього	13		18,17

Результати розрахунків заносимо до таблиці 1.15

Таблиця 1.15

Розрахунок площ виробничого приміщення

	Норми площі	Площа		
		Розрахункова	Прийнята	
		м ²	м ²	будівельних кв.
Відділення				
1	2	3	4	5
Підготовка натуральної кишкової оболонки	3,4	61,78	1,72	1,75
Підготовка штучної оболонки	2,2	39,97	1,11	1,25
Приготування росолу	2,2	39,97	1,11	1,25
Подрібнення кісток	2,2	39,97	1,11	1,25
Приготування спецій	1,2	21,80	0,61	0,75
Сировинне	15,8	287,09	7,97	8
Машинне	12,3	223,49	6,21	6,25
Шприцювальне	12,4	225,31	6,26	6,5

Термічне	37,5	681,38	18,93	19
----------	------	--------	-------	----

Продовження таблиці 1.15

1	2	3	4	5
Камера				
Розморожування, накопичення, зачищення	9,5	172,62	4,79	5
Посолу м'яса	21,5	390,66	10,85	11
Осаджування	7,5	136,28	3,79	4
Сушіння	18,5	336,15	9,34	9,5
Охолодження зберігання ковбас	21,2	385,20	10,70	10,75
Приміщення				
Накопичення, чищення рам	1,2	21,80	0,61	0,75
Пакування, підготовки і комплектації партії ковбас для реалізації	6,5	118,11	3,28	3,5
Миття і збереження тари	4,8	87,22	2,42	2,5
Миття інвентарю	2,2	39,97	1,11	1,25
Приготування льоду	1,5	27,26	0,76	1
Заточування ножів	0,9	16,35	0,45	0,5
Експедиція	4,0	72,68	2,02	2,25
Допоміжна площа				
Сходи, коридори, тамбури, вестибюлі, ліфти, санвузли, контори	15,5	281,64	7,82	8
Приміщення для короткочасного зберігання, пакування матеріалів	2,1	38,16	1,06	1,25
Приміщення для повітряного компресора	0,9	16,35	0,45	0,5
Кімната чергових слюсарів	1,7	30,89	0,86	1
Виробничі допоміжні приміщення				
Вентиляційні пристрої	6,8	123,56	3,43	3,5
Тепловий пункт	2,8	50,88	1,41	1,5
Апаратне приміщення	4,6	83,58	2,32	2,5
Електрощитові	0,8	14,54	0,40	0,5
Приміщення для зберігання н/к і копчених ковбас	2,4	43,61	1,21	1,25
Приміщення для зберігання пакувальних матеріалів	2,1	38,16	1,06	1,25

					НУБіП України ДПБ 181 ХТ 002.002.513 ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		32

Загальна кількість будівельних квадратів	228,2	4004,7	115,18	125
--	-------	--------	--------	-----

Таблиця 1.16

	Норми площі	Площа		
		Розрахункова	Прийнята	
		м ²	м ²	будівельних кв.
Робоче приміщення	53	106	2,94	3
Підсобне приміщення	27	54	1,5	1,5
Допоміжне приміщення	12	24	0,667	0,75
Складське приміщення	10	20	0,556	0,75
Загальне приміщення	102	204	5,67	5,75

Розрахунок площі для відділення фасованого м'яса птиці

Отже, прийнята площа для ковбасного цеху продуктивністю 125 м², примаємо площу 156 м².

Розділ 2. БУДІВЕЛЬНА ЧАСТИНА

Генеральним планом (ГП) заводу називають графічне зображення розміщення всіх будівель і споруд, рейкових і безрейкових доріг, підземних і наземних комунікацій, передбачених титульним списком будівництва заводу.

Будівельне призначення генерального плану полягає в тому, що за його допомогою проводять розміщення всіх будівель і споруд на площах, відведених під будівництво. [19]

Генеральний план повинен відповідати таким вимогам:

1. Взаємне розміщення промислових будівель і споруд, будов і комунікацій, які розміщені окремо, повинно забезпечувати потоковість виробництва без зустрічних, зворотних і петлеподібних рухів (маршутів переміщення вантажних потоків).

2. В генеральному плані необхідно передбачити почерговість будівництва (або розширення) цехів заводу, протипожежні та санітарні вимоги, а також благоустрій території.

3. Переміщення сировини, напівфабрикатів і готового продукту повинно відбуватися найкоротшим шляхом, без пересікання між собою різних видів транспортних засобів.

4. Завжди необхідно враховувати можливість кооперування в основних і допоміжних виробництвах, енерго- і тепlopостачанні, водопостачанні, каналізації і транспорту з іншими промисловими підприємствами регіону.

5. Для максимального скорочення розмірів території заводу і збільшення коефіцієнта забудови земельної ділянки необхідно об'єднувати окремі будівлі, споруди і цехи в будівельні блоки.

6. Для чіткої архітектурної композиції у рішенні генерального плану слід виходити з правильної і простої конфігурації будівель, прямолінійності магістралей і проїздів, перпендикулярності і паралельності осей будівель і

					НУБіП України ДПБ 181 ХТ 002.002.513 ПЗ		
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата			
Розроб.		Марциновський			Лім.	Арк.	Акрушів
Перевір.		Баль-Прилипка				34	108
Реценз.					Кафедра ТМРМ, 2025 р.		
Н. Контр.		Слободянюк					
Затверд.		Голембовська					
					Будівельна частина		

транспортних шляхів.

Санітарно-технічні вимоги при проектуванні генерального плану повинні відповідати нормам ГОСТу 1324-47 “Санітарні норми і правила проектування промислових підприємств”.

Залежно від шкідливості виробництва і особливостей технологічного процесу (виділення диму, газу, пилу, шуму, запаху і т. п.) промислові підприємства поділяють на п'ять класів (див. табл. 2.1):

Таблиця 2.1

Ширина санітарно-захисної зони, м

Клас підприємства	I	II	III	IV	V
1	2	3	4	5	6
Ширина санітарно-захисної зони, м	1000	500	300	100	50

Більшість підприємств харчової промисловості відносять до IV і V класів.

Промислові підприємства повинні бути розміщені по відношенню до жилих кварталів з підвітряної сторони. Для вирішення цього питання використовують розу вітрів.

Роза вітрів – географічне відтворення панівного напрямку вітру протягом декількох років.

Розу вітрів будують для міста, де розташоване підприємство, за даними повторюваності вітру в літній період року за спрямованістю. Повторюваність вітру в масштабі відкладається у відповідному напрямку (за відповідним румбом). Більше значенням вектора на розі вітрів відповідає панівному напрямку вітру.

Роза вітрів наноситься на ГП у лівому верхньому куті.

В проекті благоустрою слід передбачати спеціальні місця для відпочинку працюючих.

Територію заводу загороджують, у відповідних місцях встановлюють ворота для транспортних засобів. Кількість діючих входів і заїздів на територію заводу повинна бути доцільно обмеженою. Конфігурація території заводу, яку загороджують, повинна бути простої форми (прямокутна,

					НУБіП України ДПБ 181 ХТ 002.002.513 ПЗ	Арк.
						35
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

квадратна чи ін.). [20]

Озеленення території підприємств харчової промисловості відіграє важливу роль в санітарно-гігієнічному, протипожежному й архітектурно-декоративному відношеннях. Дерева і кущі оздоровлюють навколишнє середовище, захищають від вітрів, є природною перешкодою для шкідливих виробничих викидів.

Деякі рослини мають бактерицидну дію (черемха, береза, сосна, ялина, цитрусові і деякі трави). Доцільно висаджувати дерева і кущі, які швидко ростуть (клен, горобина, вільха, акація, бузок та ін.). Можна використовувати для озеленення і фруктові дерева.

Площа озеленення території харчових підприємств повинна складати в середньому 15% від усієї території. [21]

До основних будівель і споруд, які можуть бути представлені на генеральному плані м'ясокомбінатів, належать:

1. Головна виробнича будівля (м'ясо-жирове виробництво, холодильник, м'ясопереробне виробництво, приміщення для передзабійної витримки худоби).
2. Адміністративно-побутовий корпус (адміністративні і побутові приміщення, виробнича лабораторія, їдальня, медпункт та ін.).
3. Приміщення холодильних установок (компресорні, апаратні).
4. Підсобні цехи (ремонтні майстерні, столярня, складські приміщення, пральня, електрощитові і т. ін.).
5. Складські площадки та навіси.
6. Котельня.
7. Склад пального та аміаку.
8. Вагова та зважування машин.
9. Площадка для матеріалів.
10. Ділянка санітарної обробки машин (в'їзний дезбар'єр при в'їзді на територію і ділянка миття машин).
11. Гаражі для власного автотранспорту.

					НУБіП України ДПБ 181 ХТ 002.002.513 ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		36

12. Споруди для водопостачання.

13. Споруди для повторного і оборотного водопостачання.

14. Споруди для локального очищення стоків (жироловки, пісколовки).

Техніко-економічні показники генплану

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

$$K_{з(м\text{яс})} = \frac{F_1}{F_{д\text{іл}}} \text{ тоді } K_{д\text{іл}} = \frac{F_1}{F_3} \quad (2.1)$$

де $F_{д\text{іл}}$ - площа ділянки (територія підприємства), га;

F_1 - площа, яку займають криті будівлі та споруди, га,

$$F_{д\text{іл}} = \frac{11777}{0,41} = 29442,5 \text{ м}^2, \text{ тобто } 29 \text{ га.}$$

Коефіцієнт використання ділянки

$$K_{в.д.} = 0,4 - 0,55, \quad K_{в.д.} = \frac{F_2}{F_{д\text{іл}}}, \text{ тоді } F_2 = K_{в.д.} \cdot F_{д\text{іл}} \quad (2.2)$$

де F_2 - площа яку займають будівлі і споруди включаючи дороги (рельсові і автомобільні), склади (відкриті і закриті), га,

$$F_2 = 0,5 \cdot 29445,2 = 14721,25 \text{ м}^2; \approx 14 \text{ га}$$

Коефіцієнт озеленення ($K_{оз}$ не менше 0,15)

$$K_{оз} = \frac{F_3}{F_{д\text{іл}}} \quad (2.3)$$

де F_3 - площа, яку займають зелені насадження.

$$F_3 = 11777 \cdot 0,15 = 1766,5 \text{ м}^2$$

До складу приміщень цієї групи підприємств входять: санітарний пропускник, душова, санвузли, комори, кімнати обслуговуючого персоналу.

Прийmemo закритий спосіб зберігання одягу, співвідношення жінок і чоловіків – 70:30. Облікова чисельність робочих – 137 робочих.

Облікова чисельність робочих в найбільш численній зміні – 68.

- чоловіків: $68 \times 0,3 = 20,4 \approx 20$

- жінок: $68 \times 0,7 = 47,6$ приймаємо – 48

					НУБіП України ДПБ 181 ХТ 002.002.513 ПЗ	Арк.
						37
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Для виконання проекту санітарно-побутових приміщень розрахуємо наступні показники:

Гардеробні

Гардеробні проектуються окремо для вуличного, домашнього та робочого (спеціального) одягу.

Для зберігання одягу можуть бути застосовані:

- а) закриті шафи й вішалки (закритий спосіб);
- б) відкриті шафи й вішалки (відкритий спосіб);
- в) закриті шафи одночасно з вішалками (змішаний спосіб).

При закритому способі кількість місць у всіх гардеробах розраховують по кількості працюючих у всіх змінах із запасом 5-10% (резерв для практикантів і відряджених). Звичайно при закритому способі гардероби вуличного й домашнього одягу сполучають.

$$n_{\text{місце}} = Q_{\text{ст}} \times 1,1 = 137 \times 1,1 = 150,7 \quad (2.4)$$

Площа всіх шаф дорівнює:

$$S_{\text{шаф}} = 137 \times (0,25 + 0,16) = 56 \text{ м}^2; \quad (2.5)$$

Ширина проходу між закритими шафами при наявності лав 2 м, а при їх відсутності 1,5 м. Крайній ряд шаф повинен бути віддалений від стіни відповідно на 1,3 і 1 м.

Площа гардеробу дорівнює:

$$S_{\text{Г}} = S_{\text{шаф}} \times k \quad (2.6)$$

де, k – коефіцієнт що враховує проходи та відстань шаф від стіни;

$$S_{\text{Г}} = 56 \times 1,3 = 72,8 \text{ м}^2;$$

Відповідно площа жіночого гардеробу – 41,4 м²; чоловічого – 31,4 м²;

При гардеробах влаштовують окремі комори для зберігання чистого та брудного спецодягу площею не менш 3 м² кожна. Загальна – 6 м².

Туалети

					НУБіП України ДПБ 181 ХТ 002.002.513 ПЗ	Арк.
						38
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Кількість кабін у туалетах приймається з розрахунку 1 кабіна на 15 жінок або на 30 чоловіків, що працюють у найбільш численній зміні. Приймаємо – 2 жіночих кабін та 1 чоловічих. У чоловічих туалетах влаштовують пісуари. Встановлюємо 2 пісуари в чоловічий туалет. Встановлюємо по одному умивальнику для кожної з кабін.

Обрахунок площі туалетів:

$$S_T = S_1 \times n \times k, \text{ де } S_1 - \text{ площа 1 кабінки, м}^2; \quad (2.7)$$

n - кількість кабін;

k – коефіцієнт, що враховує встановлення рукомийників та проходів;

$k = 2,5$

$$S_T = S_1 \times n \times k = 1,2 \times 3 \times 2,5 = 9 \text{ м}^2$$

6 м² - жіночий; 3 м² - чоловічий туалет.

Душові кабін

Душові розміщують у приміщеннях, суміжних з гардеробними, як правило, між гардеробними робочого і домашнього одягу. Кількість душових кабін встановлюють з розрахунку одна кабіна на 5 персон.

Встановлюємо 8 душових кабін, з них 6 жіночих та 2 чоловічих.

Обраховуємо площу душових приміщень:

$$S_d = S_1 \times n \times k \quad (2.8)$$

де S_1 - площа однієї кабіни;

n – кількість кабін;

k – коефіцієнт, що враховує проходи; $k = 2.5$;

$$S_d = S_1 \times n \times k = 0,9 \times 8 \times 2,5 = 18 \text{ м}^2$$

З них 10 м² для жіночих та 8 м² для чоловічих

Кімната для приймання їжі

Кімната приймання їжі загальною площею 18 м² проектується при кількості працюючих менш 100 чол. Кількість людей, що одночасно приймають їжу, приймається 30% від кількості працюючих у найбільш

					НУБіП України ДПБ 181 ХТ 002.002.513 ПЗ	Арк.
						39
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

численній зміні. Кімната розташовується в одному блоці з побутовими приміщеннями.

Кімната відпочинку

Кімната відпочинку проектується з розрахунку $0,5\text{м}^2$ на людину в найбільш численній зміні. Її розміщують у блоці з побутовими приміщеннями. Приймаємо кімнату площею $20,5\text{м}^2$.

Кабінет начальника цеху

Кабінет начальника цеху повинен бути не більше 18м^2 . Приймаємо кімнату площею 12м^2

Кабінет майстрів цеху

Кабінет майстрів - не більше 12м^2 . Приймаємо кімнату площею 12м^2 . В комплекс приміщень ковбасного цеху продуктивністю 13 т ковбасних виробів за зміну, в тому числі 2 т фасованого м'яса птиці входить виробничий корпус, адміністративно-побутові приміщення, котельня, допоміжні приміщення.

Приміщення цеху не отоплюється, двох поверхове, без підвальне, прямокутне, з сіткою колон $6\times 6\text{м}$. Висота від підлоги до низу несучих конструкцій в низькій частині приміщення $4,80\text{ м}$.

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.

Конструктивна схема виробничого корпусу прийнята каркасною. Каркас збірний залізобетонний. Сітка колон 6×13 . Міжповерхове перекриття за серією I.420-12.

- Фундамент під колони – залізобетонний старанного типу.
- Колони – збірні залізобетонні $40\times 40\text{ см}$.
- Перекриття – збірне залізобетонне.

					НУБіП України ДПБ 181 ХТ 002.002.513 ПЗ	Арк.
						40
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

- Стіни – самонесучі цегляні товщиною 50 см.
- Сходи – збірні залізобетонні та металеві.
- Покрівля – 4 шаровий рулонний настил з утеплювачем.
- Рігелі – збірні залізобетонні з опорою плит на полиці регелів.
- Покриття – плоске безгорищне утеплене з внутрішніми стоками, виконане із збірних залізобетонних плит.
- Підлога – бетонна, керамічна плитка, асфальтні.
- Вікна – дерев’яні з подвійними спареними переплетами за ГОСТ 12506-67.
- Двері – дерев’яні за ГОСТ 8126-56.

В цеху сушіння фундамент під колони каркаса виконана з монолітного залізобетонну, під стіни – із збірних фундаментних блоків. Зовнішні стіни споруди виконані із застосуванням накладних полегшених азбестоцементних панелей. Аналогічні панелі використовуються в покриттях.

Панелі виготовлені у вигляді каркаса з антисептичних дерев’яних брусків, обшитих з обох сторін азбестоцементними плоскими листами.

Для стін та покриття приміщень з нормованою температурою та вологістю використовують утеплені панелі, в яких простір між азбестоцементними плоскими листками наповнені пінополістиролом марки ПСБ-С. Перегородки цегляні. Багатошарова рулонна покрівля вкладається з захисним шаром з гравія на бітумній мастиці.

У виробничому корпусі у зв’язку з високою вологістю приміщення зовнішні стіни виконані з повнотілого глиняного цегли марки 100. Внутрішні поверхні стін в приміщенні з підвищеною вологістю захищають пароізоляцією із гідроізол з захисною штукатуркою на металічній сітці. Теплоізоляція стін та покриття холодильних камер виконують з пінополістеролу.

Зовнішнє оформлення виробничого корпусу – цегляна кладка під розшивку швів.

					НУБіП України ДПБ 181 ХТ 002.002.513 ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		41

Оформлення внутрішнє – штукатурка, облицювання глазурованою плиткою.

Висота поверхів складає 4,8 м. Прив'язка зовнішніх поперечних стін до розбивних осів каркаса прийнята 1550 та 600 мм. Габаритні розміри елементів відповідають умовам заводського виробника на серійному обладнанню. Колони мають чотирьохсторонні консолі.

Міжколонні плити прийняті двох розмірів : основна 2670×3280 мм і плита укорочена з розмірами 2090×3280 мм, товщина 160 мм. Прийняті рішення несучих конструкцій передбачають 3 варіанти стінового огородження: самонесучі, вертикальні та накладні горизонтальні панелі.

Розміщення сходів в приміщенні з без балочним перекриттям повинно враховувати реальні розміри збірних плит перекриття та можливість влаштування сідців без обрубівання збірних залізобетонних елементів, не порушуючи робочої схеми колон.

					НУБіП України ДПБ 181 ХТ 002.002.513 ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		42

ВИСНОВКИ

Ковбасна продукція відіграє важливу роль у раціоні харчування людей, при цьому її виготовлення є найпоширенішим способом обробки м'яса та супутніх продуктів тваринництва в м'ясопереробній галузі.

Ковбасні продукти повинні відзначатися високими поживними властивостями. Цього можна досягти завдяки використанню якісної сировини, правильній технологічній обробці та створенню різноманітного асортименту, здатного задовольнити потреби різних категорій споживачів. До складу ковбас можуть включатися різноманітні функціональні компоненти (наповнювачі, харчові волокна, інулін, олігофруктоза), що модифікують їх характеристики та показники якості.

Представлений дипломний проект обґрунтовує економічну доцільність створення ковбасного виробництва потужністю 13,3 тонн продукції за робочу зміну. Завдяки ретельно сформованому асортименту ковбасних виробів вдалося застосувати типові технологічні процеси, які забезпечують ефективне використання сировинних ресурсів. Детальний аналіз розрахунків сировинних потреб дає можливість оптимально організувати виробничий процес у сировинному підрозділі, що безпосередньо впливає на систему виробничо-ветеринарного нагляду, від якості якого залежать товарний вигляд і якісні характеристики кінцевої продукції. Проведений аналіз площ виробничих приміщень дозволив створити оптимальне планувальне рішення, що є критично важливим для проектування економічно ефективного виробництва.

Набуті під час роботи компетенції стануть у нагоді для майбутньої розробки інноваційних технологій виробництва продуктів нового покоління.

					НУБіП України ДПБ 181 ХТ 002.002.513 ПЗ			
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата				
Розроб.		Марциновський			Висновки	Літ.	Арк.	Акрушів
Перевір.		Баль-Прилипко					43	108
Реценз.						Кафедра ТМРМ, 2025 р.		
Н. Контр.		Слободянюк						
Затверд.		Голомбовська						

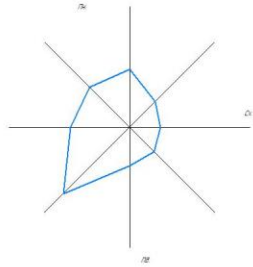
СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Л.В Баль-Прилипко, М.С. Ніколаєнко, І.М. Устименко, Г.А. Толок, Н.М. Слободянюк, О.В. Науменко, О.С. Андрощук, О.С. Пилипчук. Наукове обґрунтування удосконалення технології м'ясних, молочних та молоковмісних продуктів. [Моног]. – К.: ЦП «Компрінт», 2023. – 272 с.
2. Heinz G. Meat processing technology for small- to medium-scale producers / G. Heinz, P. Hautzinger. – Bangkok : Food and Agriculture Organization of the United Nations Regional Office for Asia and the Pacific, 2007. – 359 p.
3. Lawrie R. A. Lawrie's Meat Science / R. A. Lawrie, D. A. Ledward. – 8th ed. – Cambridge : Woodhead Publishing, 2014. – 694 p.
4. Potter N. N. Food Science / N. N. Potter, J. H. Hotchkiss. – 5th ed. – New York : Chapman & Hall, 1995. – 608 p.
5. FAO/WHO. Codex Alimentarius: General Principles of Food Hygiene. CAC/RCP 1-1969. – Rev. 4. – Rome : FAO/WHO, 2003. – 31 p.
6. Головка М. П. Технологія харчових продуктів : підручник / М. П. Головка, І. М. Головка. – Київ : Кондор, 2017. – 456 с.
7. Баль-Прилипко Л. В. Сучасні технології переробки м'ясної сировини : навч. посібник / Л. В. Баль-Прилипко, А. І. Українець, В. М. Пасічний. – Київ : НУБіП України, 2020. – 296 с.
8. Баль-Прилипко Л. В. Обладнання підприємств харчової промисловості : підручник / Л. В. Баль-Прилипко, В. О. Потапов. – Київ : Аграрна освіта, 2018. – 412 с.
9. Єрмошенко М. М., Штулер І. Ю. «НАЦІОНАЛЬНА БЕЗПЕКА У ФОКУСІ ВИКЛИКІВ ГЛОБАЛІЗАЦІЙНИХ ПРОЦЕСІВ В ЕКОНОМІЦІ». Київ, 2020. 887 с.
10. Баль-Прилипко Л. В. Управління якістю харчових продуктів : навч. посібник / Л. В. Баль-Прилипко, О. В. Кочубей-Литвиненко. – Київ : НУБіП України, 2017. – 238 с

					НУБіП України ДПБ 181 ХТ 002.002.513 ПЗ					
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата	Список використаної літератури					
Розроб.		Марциновський						Літ.	Арк.	Аркушів
Перевір.		Баль-Прилипко							44	108
Реценз.								Кафедра ТМРМ, 2025 р.		
Н. Контр.		Слободянюк								
Затверд.		Голембовська								

11. Олійник С. І. Проектування підприємств харчової промисловості : навч. посібник / С. І. Олійник, О. В. Самохвалова. – Харків : ХДУХТ, 2019. – 268 с.
12. Кавецький Г. Д. Процеси і апарати харчової технології : підручник / Г. Д. Кавецький, Б. В. Васильєв. – 3-тє вид., перероб. і доп. – Київ : Форум, 2018. – 624 с.
13. Технологічні інструкції з виробництва м'ясних напівфабрикатів / Укр. наук.-дослід. ін-т м'ясної і молочної промисловості. – Київ : Урожай, 2020. – 168 с.
14. Українець А. І. Технологія виробництва продуктів харчування : підручник / А. І. Українець, В. М. Пасічний, О. М. Яструбинська. – Київ : Центр учбової літератури, 2021. – 518 с.
15. Холодильне обладнання харчових підприємств : навч. посібник / за ред. В. О. Філіпчука. – Київ : НУХТ, 2019. – 392 с.
16. Ястремська О. А. Управління якістю продукції на харчових підприємствах : монографія / О. А. Ястремська, Т. В. Сакун. – Харків : ХДУХТ, 2018. – 212 с.
17. Федулова І., Марченко В., Петюхова О. Проблеми та перспективи відновлення та розвитку підприємств харчової промисловості в сучасних умовах. Київ, 2024. 368 с.
18. Самойчук К. О., Бойко В. С., Олексієнко В. О., Петриченко С. В., Тарасенко В. Г., Паляничка Н. О., Верхованцева В. О., Ковальов О. О., Задосна Н. О. Основи розрахунку та конструювання обладнання переробних і харчових виробництв: підручник. К : ПрофКнига, 2020. 428с.
19. ДБН В.2.5-67:2013. Опалення, вентиляція та кондиціонування. – На заміну СНиП 2.04.05-91 ; чинний від 01.01.2014. – Київ : Мінрегіон України, 2013. – 141 с.
20. Гетун Г.В. Основи проектування промислових будівель: Навчальний посібник. - К.: Кондор, 2009. - 210 с.

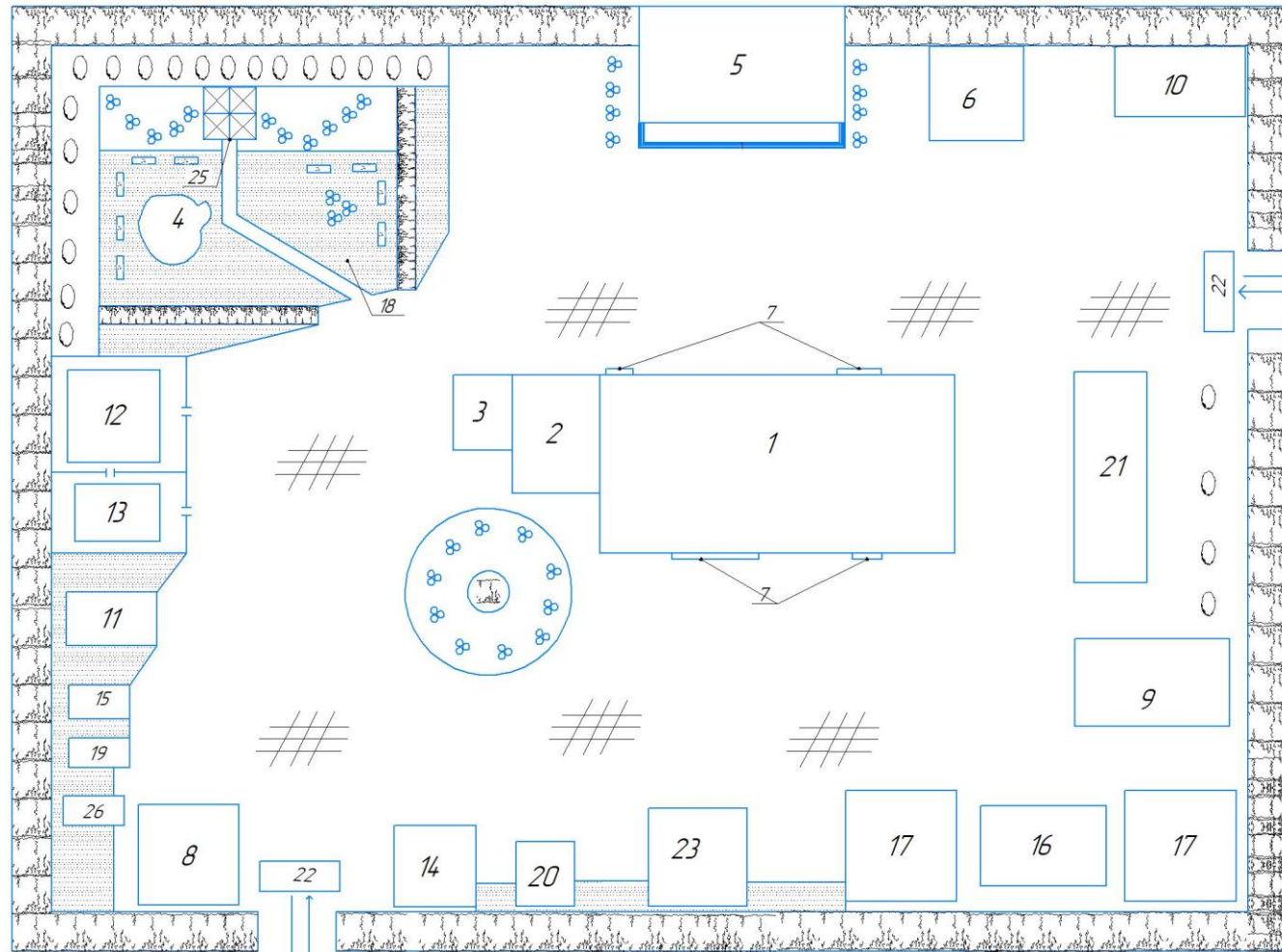
					НУБіП України ДПБ 181 ХТ 002.002.513 ПЗ	<i>Арк.</i>
<i>Змн.</i>	<i>Арк.</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Підпис</i>	<i>Дата</i>		45



- № Назначення
1. М'ясопереробний корпус
 2. Холодильник
 3. Компресорна
 4. Ставок
 5. Адміністративно-побутовий корпус
 6. Корпус підсадних цехів
 7. Автомобільні платформи
 8. Вагоно для збирання машин
 9. Площадка для матеріалів
 10. Котельня
 11. Склад аніму і масел
 12. Санітарний блок
 13. Дезінфектор
 14. Пункт мийки і дезінфекції машин
 15. Надтоплообмінник і дризеблообмінник
 16. Водопровідна станція
 17. Пожежні резервуари для води
 18. Зона відпочинку
 19. Пискарівка-жиролівка
 20. Резервуари для мазуту
 21. Дільня
 22. Дизелізаційний бар'єр
 23. Гараж
 24. Лійки
 25. Альтанка
 26. Відстійник

Умовні позначення

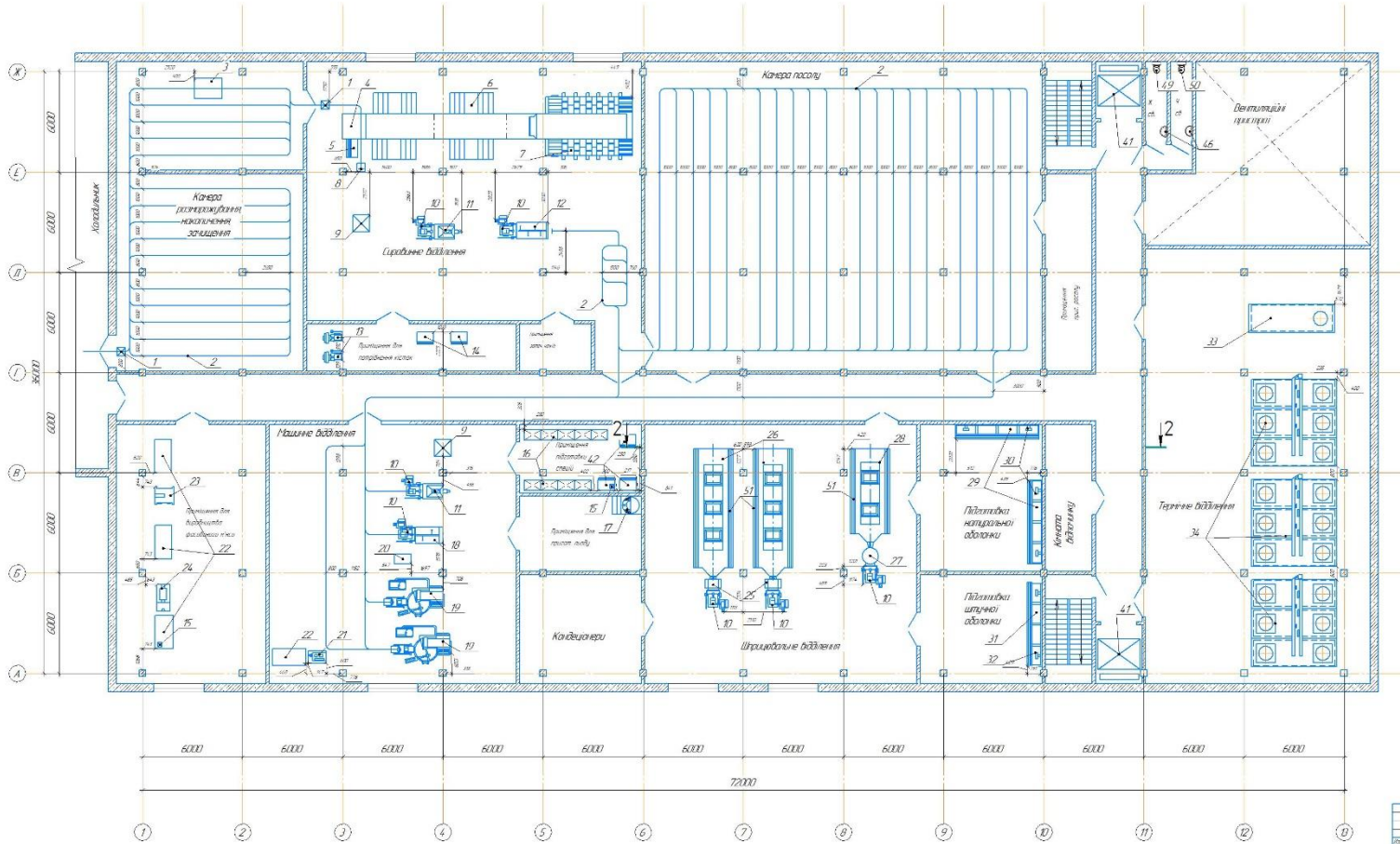
- Газон
- Дерево
- Кущі
- Асфальт
- Квітник



				НУБІЛ України ДПБ 181 ХТ 002.002513 ГП		
Ім'я	Діст.	№ докум.	Підп.	Дата	Діст.	Масштаб
Розроб.	Молодцова				Д	1:500
Проб.	Біла-Пилипів				Лист	Листов
Контр.	Кішчишин				Лист	Листов
Мастр.	Стефанчик				Генеральний план	
Заб.	Горюховська				Картрифа ТНRM 2025 р.	

БІЛ 052000000.11.03.001.00000000

План на відмітку 5,800 м



ІНСТІТУТ Україна ДПБ-101.ХТ.002.002510.ПТО				Лист		Масштаб		Знак	
№ проєкту	№ документа	Дата	Вид	№	Масштаб	Знак	Знак	Знак	Знак
002.002510.001	001	2025	П	1	1:1000	1	1	1	1
Назва	Категорія	Статус	Тип	№	Масштаб	Знак	Знак	Знак	Знак
Кондиціонери	Кондиціонери	Активні	П	1	1:1000	1	1	1	1
Масштаб	Складові елементи	План на відмітці 5,800		Категорія	ТМФН 2025 р.				
1:1000	Кондиціонери			Формат					

Формат	Зона	Поз.	Позначення	Назва	Кільк.	Примітка
		1		Вази підвісні	2	500x500x100
		2		Підвісний шлях		
		3		Площадка для зачищення туш	1	
		4	РЗ-ФЖ-2В	Стіл для обвалювання і знежилування	2	17390x3980x1715
		5		Місце для розділення туш	1	
		6		Місце для обвалювальників	4	
		7		Місце для жилувальників	4	
		8		Бак для збору заків	1	
		9	РП-600Ц/36	Вази	2	1000x1000x100
		10	ЮМ-ФВЗ-2	Завантажувальний пристрій	7	1400x1300x3040
		11	К6-ФВП-120-1	Вовчок	2	1600x900x1600
		12	Л5-ФМУ-335	Мішалка	1	3200x965x1375
		13	КДМ-2М	Машина кісткодробильна	2	1170x760x955
		14		Ванна для кісток	2	1000x600x1300
		15	АД-500	Вази	2	250x250x100
		16		Стелаж для спеції	9	600x1000x900
		17	ИЛ-300	Льодогенератор	1	1740x1070x1715
		18	Л5-ФМУ-150	Мішалка	1	2940x965x1330
		19	Л5-ФКБ	Кутер	2	3600x2300x2500
		20	ФШГ	Шпикорізка	1	1080x735x1907
		21		Стіл	1	600x1000x900
		22		Стіл стаціонарний	4	2000x1000x1300
		23	В2-ФР-2П	Пула малої моделі		
		24	АФ-35-Д-ОМ	Автомат для упаковки фасованого м'яса	1	1055x1140x1972
		25	ФШ2-ЛМ	Шприць вакуумний	2	1230x980x1590
		26	РЗ-ФПЯ-9	Стаціонарний стіл для в'язки		7600x1360x1040
		27	Е8-ФНА	Шприць-дозувальник гідравлічний	1	1120x960x2000
		28	РЗ-ФПЯ-6	Стаціонарний стіл для в'язки	1	5600x2360x1040
		29		Ванна для замочування натуральної оболонки	2	200x1000x1000
НУБіП України ДПБ 181 ХТ 002.002.513 ПЗ						
Зм	Аркуш	№ документ.	Підпис	Дата		
	Розробив	Марціновський			Лім.	Арк.
	Перевірив	Баль-Прилипко			Д	51
	Т. контр.	Муштрук			Аркуші	
	Н. контр.	Слободянюк			52	
	Затверд.	Голембовська			Кафедра ТМРМ 2025 р.	
Специфікація обладнання						

