

**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 10 т
ковбасних виробів за зміну»**

Спеціальність 181 «Харчові технології»

Гарант освітньої програми _____ **Олександр САВЧЕНКО**

Керівник дипломного проекту
бакалавра к.т.н., доцент _____ **Михайло МУШТРУК**

Виконав _____ **Данило Шандаренко**

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
Шандаренку Данилу Олександровичу**

Спеціальність 181 «Харчові технології»

**Тема випускного бакалаврського проекту «Проект ковбасного цеху
потужністю 10 т ковбасних виробів за зміну»**

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

Термін подання завершеного проекту на кафедру 01.06.2025 р.

**Вихідні дані до дипломного проекту бакалавра: 1 т січених
напівфабрикатів**

Перелік питань, які потрібно розробити:

1. Технологічна частина.
 - 1.1. Асортимент продукції
 - 1.2. Розрахунок кількості основної сировини і готової продукції
 - 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. План цеху – 1 аркуш. 3. Компонуваче рішення – 2 аркуші.

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

Керівник дип. проекту бакалавра _____ **Михайло Муштрук**

Завдання прийняв до виконання _____ **Данило ШАНДАРЕНКО**

АНОТАЦІЯ

М'ясопромисловий комплекс України переживає безпрецедентну системну кризу, яка є результатом синергетичного впливу багаторічних структурних проблем національної економіки та катастрофічних наслідків російської військової агресії, що розпочалася у лютому 2022 року. Ця криза охопила всі ланки виробничого ланцюга – від первинного тваринництва до переробки та реалізації готової продукції.

Тваринництво, що традиційно складало основу української аграрної економіки та забезпечувало стратегічну продовольчу незалежність держави, зазнало найбільш руйнівного впливу. Географічне розташування значної частини виробничих потужностей у східних та південних регіонах України, які стали епіцентром військових дій, призвело до масштабного знищення ферм, комбикормових заводів, холодильних комплексів та іншої критично важливої інфраструктури.

Статистичні дані свідчать про драматичне скорочення поголів'я: тисячі голів великої рогатої худоби, свиней та птиці загинули внаслідок прямих військових ударів, неможливості забезпечення кормами або були евакуйовані до безпечніших регіонів. Логістичні мережі, що забезпечували постачання кормів, ветеринарних препаратів та транспортування готової продукції, виявилися паралізованими. Одночасно відбулася масова міграція кваліфікованих працівників, що створило гостру кадрову кризу в галузі.

Аналіз динаміки розвитку м'ясної галузі за останні три десятиліття демонструє глибокі структурні деформації. Кількість великої рогатої худоби, що становила основу радянської тваринницької системи, скоротилася з 1990 по 2022 рік майже в 11 разів – з приблизно 25 мільйонів голів до менш ніж 3 мільйонів. Це скорочення відбувалося на тлі приватизації колгоспів, відсутності адекватної державної підтримки та неспроможності дрібних господарств забезпечити ефективне виробництво.

					НУБіП України ДПБ 181 ХТ 002.001.622 ПЗ			
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата				
Розроб.		Шандаренко			Анотація	Лім.	Арк.	Акрюшів
Перевір.		Муштрук					3	57
Реценз.						Кафедра ТМРМ, 2025 р.		
Н. Контр.		Слободянюк						
Затверд.		Голембовська						

Парадоксальна ситуація, коли вітчизняна м'ясна продукція коштує дорожче за імпорту, має глибокі системні корені. Українські виробники стикаються з цілим комплексом негативних факторів:

Енергетична залежність – висока частка енергетичних витрат у собівартості продукції, особливо в умовах нестабільного енергопостачання та зростання цін на енергоносії.

Технологічна відсталість – переважна більшість підприємств використовує застаріле обладнання радянського зразка, що значно знижує продуктивність праці та якість продукції.

Втрата ефекту масштабу – фрагментація великих виробничих комплексів на дрібні господарства призвела до зростання питомих витрат на одиницю продукції.

Валютні ризики – девальвація гривні безпосередньо впливає на собівартість через імпортні компоненти: комбікорми, ветпрепарати, обладнання.

Інфляційні процеси – постійне зростання цін на паливо, електроенергію, мінеральні добрива та інші виробничі ресурси.

Логістичні проблеми – руйнування транспортної інфраструктури, закриття портів, ускладнення митних процедур.

На противагу українським реаліям, провідні країни експортери м'яса демонструють протилежні тенденції. Держави Європейського Союзу активно підтримують своїх аграрних виробників через систему субсидій Спільної аграрної політики (CAP), що становить близько 40% загального бюджету ЄС. Країни Південної Америки (Бразилія, Аргентина, Уругвай) використовують природні переваги – великі пасовища, сприятливий клімат та низьку вартість робочої сили. Азіатські експортери, зокрема Таїланд та В'єтнам, інвестують у високотехнологічні автоматизовані виробництва з мінімальним людським втручанням.

Ці країни мають змогу виробляти продукцію масштабними партіями, що дозволяє мінімізувати собівартість та пропонувати конкурентні ціни на

					НУБіП України ДПБ 181 ХТ 002.001.622 ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		4

міжнародному ринку. Водночас вони активно розвивають експортну логістику, укладають довгострокові торговельні угоди та інвестують у маркетинг своїх національних брендів.

Попри загальну кризу, м'ясопереробна галузь демонструє більшу адаптивність порівняно з первинним тваринництвом. Виробництво ковбасних виробів, делікатесів та напівфабрикатів зберігає відносну стабільність завдяки декільком факторам:

Диверсифікація сировинної бази – можливість використання як вітчизняної, так і імпоротної сировини залежно від цінової кон'юнктури.

Сформовані споживчі преференції – українські споживачі традиційно надають перевагу ковбасним виробам, що забезпечує стабільний внутрішній попит.

Гнучкість асортименту – можливість швидкого переналаштування виробництва на випуск більш доступних видів продукції.

Регіональна диверсифікація – переміщення виробничих потужностей з небезпечних регіонів до центральних та західних областей.

Втім, тимчасове припинення роботи близько 15% підприємств (станом на середину 2022 року) вимагає пошуку альтернативних постачальників, що часто означає звернення до імпорту сировини з країн ЄС, Туреччини та інших держав.

Перспективи відновлення м'ясної галузі України залежать від реалізації комплексної стратегії, яка повинна охоплювати наступні ключові напрями:

Технологічна модернізація – впровадження сучасних технологій точного тваринництва, автоматизації процесів годівлі, доїння та утримання тварин, використання цифрових систем моніторингу здоров'я поголів'я.

Державна підтримка – розробка спеціальних програм кредитування, субсидування відсотків за кредитами, компенсації частини витрат на корми та ветеринарні препарати, податкові пільги для новостворених ферм.

					НУБіП України ДПБ 181 ХТ 002.001.622 ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		5

Розвиток кооперації – створення виробничих, заготівельних та збутових кооперативів, що дозволить дрібним виробникам об'єднати ресурси та досягти ефекту масштабу.

Інфраструктурне відновлення – реконструкція логістичних мереж, будівництво сучасних забійних комплексів, холодильних складів та переробних підприємств.

Експортна орієнтація – розвиток експортного потенціалу через сертифікацію виробництв за міжнародними стандартами, просування українських брендів на зовнішніх ринках.

Кадрове забезпечення – підготовка кваліфікованих спеціалістів, підвищення престижності аграрних професій, створення програм стажування та обміну досвідом.

Екологічна сталість – впровадження принципів сталого розвитку, зменшення екологічного впливу виробництва, розвиток органічного тваринництва.

Важливим чинником відновлення галузі є активне залучення міжнародної технічної та фінансової допомоги. Програми ЄС, Світового банку, USAID та інших міжнародних організацій можуть забезпечити доступ до сучасних технологій, кредитних ресурсів та експертизи. Процес інтеграції України до європейських продовольчих ланцюгів вимагає гармонізації стандартів якості, безпеки харчових продуктів та ветеринарного контролю.

М'ясна галузь України знаходиться на перехресті історичних викликів, які одночасно створюють загрози та можливості. Руйнівний вплив війни прискорив назрілі структурні зміни, змусивши галузь шукати нові моделі розвитку. За умови послідовної реалізації комплексної стратегії модернізації, яка поєднує державну підтримку, приватні інвестиції та міжнародне співробітництво, українська м'ясна галузь має потенціал не лише відновитися, але й досягти принципово нового рівня ефективності та конкурентоспроможності.

					НУБіП України ДПБ 181 ХТ 002.001.622 ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		6

Ключовими індикаторами успішності цього процесу стануть: зростання обсягів виробництва, поліпшення якості продукції, зниження собівартості, розширення експортних можливостей та забезпечення продовольчої безпеки держави. Реалізація цих завдань дозволить м'ясній галузі стати одним із локомотивів економічного відновлення України та важливим елементом її інтеграції до глобальної продовольчої системи.

У довгостроковій перспективі успішна трансформація м'ясної галузі може стати зразком для модернізації всього аграрного сектору України, демонструючи можливості поєднання традиційних переваг українського сільського господарства із сучасними технологіями та управлінськими підходами.

					НУБіП України ДПБ 181 ХТ 002.001.622 ПЗ	Арк.
						7
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

ЗМІСТ

АНОТАЦІЯ	3
ВСТУП.....	9
Розділ 1. ТЕХНОЛОГІЧНА ЧАСТИНА	10
1.1. Підбір та розрахунок асортименту продукції	10
1.2 Розрахунок кількості сировини і готової продукції.....	11
1.3 Розрахунок допоміжної сировини.....	21
1.4. Підбір типів та розрахунок кількості обраного технологічного обладнання	31
1.5 Розрахунок чисельності робітників	34
1.6. Розрахунок енерговитрат.....	36
1.7. Розрахунок виробничих площ.....	38
Розділ 2. БУДІВЕЛЬНА ЧАСТИНА.....	41
ВИСНОВКИ.....	46
СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ	48
Графічна частина.....	50
Специфікація обладнання.....	55

					НУБіП України ДПБ 181 ХТ 002.001.622 ПЗ					
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата	Зміст					
Розроб.		Шандаренко						Літ.	Арк.	Акрушів
Перевір.		Мцштрук						8	57	
Реценз.								Кафедра ТМРМ, 2025 р.		
Н. Контр.		Слободянюк								
Затверд.		Голембовська								

ВСТУП

М'ясопереробні підприємства представляють собою багатокомпонентні виробничі структури, ефективність роботи яких безпосередньо корелює з якістю технологічного оснащення, впровадженням інноваційних технічних розробок та забезпеченням високих стандартів якості кінцевої продукції. Покращення властивостей ковбасних виробів та збільшення їх асортименту передбачає створення продуктивних виробничих секцій, модернізацію діючих технологічних систем та вдосконалення всіх етапів виробничого процесу.

Головною метою м'ясопереробної галузі є задоволення потреб населення у м'ясній продукції, розширення її видового різноманіття та застосування технологій, орієнтованих на економію енергії та раціональне використання ресурсів. Такі підходи сприяють максимальному залученню сировинного потенціалу та зниженню собівартості виробництва. Подібні стратегії також забезпечують поліпшення поживних якостей продуктів та формування збалансованого харчування для населення.

Щоб відповідати актуальним критеріям якості та рентабельності, м'ясопереробні фабрики мають бути укомплектовані сучасним технологічним устаткуванням, яке забезпечує гнучкість виробничих процесів та стабільний випуск конкурентної продукції. Формування товарного портфелю ковбасних виробів базується на вивченні ринкових тенденцій, можливостях наявного обладнання та необхідності досягнення оптимальних фінансових результатів.

Метою даного дипломного проекту є комплексне дослідження методології створення ковбасного виробництва з дотриманням ключових технологічних, гігієнічних та технічних норм. Розгляд цієї тематики дозволяє встановити головні чинники, що визначають формування сучасного та ефективного виробничого комплексу, орієнтованого на випуск широкого спектру ковбасної продукції та інших категорій м'ясопереробних товарів.

					НУБіП України ДПБ 181 ХТ 002.001.622 ПЗ			
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата	Вступ	Лім.	Арк.	Акрушів
Розроб.		Шандаренко						
Перевір.		Муштрук					9	57
Реценз.								
Н. Контр.		Слободянюк						
Затверд.		Голембовська				Кафедра ТМРМ, 2025 р.		

Розділ 1. ТЕХНОЛОГІЧНА ЧАСТИНА

1.1. Підбір та розрахунок асортименту продукції

Асортимент ковбас підбирають з урахуванням попиту населення, найповнішого і найефективнішого використання сировини, наявного технологічного обладнання та отримання найбільшого прибутку від реалізації продукції.

Залежно від технологічного процесу, органолептичних властивостей і структури готових продуктів ковбасні вироби поділяють на такі групи: варені та фаршировані ковбаси, сосиски, сардельки і м'ясні хліби; копчені ковбаси (напівкопчені та варено-копчені вироби); сиров'ялені ковбаси; копчено-запечені ковбаси; субпродуктові вироби; кров'яні ковбаси; холодці та сальтисони;

Окремо можна виділити комбіновані м'ясо-рослинні та дієтичні ковбасні вироби, які за характером технологічного оброблення можуть належати до групи варених або копчених ковбас.

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 асортимент готової продукції виглядає наступним чином: варені ковбаси – Любительська В.Г.; Московська 1Г.; Беконна 1Г.; Станична 1Г.; Чайна 2Г; сосиски – Любительські В.Г.; Яловичі 1Г; Особливі В.Г., сардельки – Шпикачки В.Г.; Сардельки 1Г.; Свинні В.Г.; напівкопчені – Полтавська В.Г.; Яловича 1Г.; варено-копчені – Делікатесна В.Г.; Українська 1Г.; сирокпчені – Зерниста В.Г.; Пікантна 1Г.; січені напівфабрикати – Котлети курячі шкільні; Котлети московські; Котлети київські.

					НУБіП України ДПБ 181 ХТ 002.001.622 ПЗ		
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата			
Розроб.		Шандаренко			Лім.	Арк.	Акрушіб
Перевір.		Муштрук				10	57
Реценз.					Кафедра ТМРМ, 2025 р.		
Н. Контр.		Слободянюк					
Затверд.		Голембовська					
Технологічна частина							

1.2 Розрахунок кількості сировини і готової продукції

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/зміну) за групами (варені, варено-копчені та ін.) за формулою (1.1):

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

де A_i – кількість ковбасних виробів i -тої групи, кг/зміну; b_i – доля i -того виду ковбасних виробів у загальному асортименті, %; A – змінний виробіток всіх ковбасних виробів цеху, кг/зміну.

Результати розрахунків зводимо у таблицю 1.1.

Таблиця 1.1

Асортимент продукції

Вид продукції	% кількість продукції до загальної	Кількість продукції у кг
Варені	41	4305
Сосиски	14	1470
Сардельки	10	1050
Н/к	15	1575
В/к	15	1575
С/к	5	525
Січені напівфабрикати		
Всього	100	11500

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/зміну) 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/зміну;

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/зміну) за формулою:

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

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

A_{ij} – кількість j-того виду ковбас (чайної та ін.) у i-тій групі (варених та ін) ковбас, яка виготовляється за зміну, кг/зміну

n_i – норма виходу - норма виходу j-того виду ковбас до маси сировини, % (норма за ТУ)

4. У загальній кількості сировини C_j згідно рецептури для кожного j-того виду ковбас знаходимо кількість певної k-тої сировини (наприклад, яловичина знежилowana та ін.) за формулою (1.4) [8]:

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

де C_j - загальна кількість сировини, яка потрібна для виробництва змінного виробітку j-того виду ковбаси, кг/зміну;

a_k – норма витрат k-того компоненту в загальній кількості сировини, % (обирається згідно рецептури).

Розрахункові дані заносимо в таблицю 1.2

					НУБіП України ДПБ 181 ХТ 002.001.622 ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		12

Таблиця 1.2

Розрахунок сировини

№ п/п	Найменування ковбас	Доля ковбас у групі		Вихід ковбас	К-ть основної сировини	Яловичина знежилowana					
		%	кг			Вищий с.		1с.		2с.	
						%	кг	%	кг	%	кг
	Варені										
1	Любительська В. Г.	55	2367,75	107	2212,85	35	774,5				
2	Москвська 1Г.	13	559,65	118	474,28			81	384,17		
3	Беконна 1 Г.	7	301,35	110	273,95					50	136,98
4	Станична 1 Г.	7	301,35	115	262,04			30	78,61	30	78,61
5	Чайна 2 Г.	18	774,9	120	645,75					70	452,03
	Сосиски										
1	Любительські В. Г.	83	1220,1	114	1070,26			33	353,19		
2	Яловичі 1 Г.	12	176,4	113	156,11			80	124,88		
3	Особливі В. Г.	5	73,5	105	70,0	50	35,0				
	Сардельки										
1	Сардельки 1 Г.	78	819	123	665,85					58	386,20
2	Свинні В. Г.	10	105	115	91,30						
3	Шпикачки В Г.	12	126	111	113,51	40	45,41				
	Н/к										
1	Полтавська В. Г.	20	315	77	409,09			30	122,73		
2	Яловича 1 Г.	80	1260	70	1800,0			43	774	40	720
	В/к										
1	Делікатесна В. Г.	31	488,25	61	800,41	40	320,16				
2	Українська 1 Г.	69	1086,75	60	1811,25			35	633,94		
	С/к										
1	Зерниста В. Г.	4	21	73	28,77	45	12,95				
2	Пікантна 1 Г.	96	504	60	840,00			35	294	30	252
	Січені н/ф										
1	Котлети курячі шкільні	55	550	100	550						
2	Котлети московські	27	270	100	270						
3	Котлети київські	18	180	100	180						
	Всього						1188		2765,5		2025,8
	Разом		11500						5979,34		

Зм.

Лист

№ докум.

Підпис

Дата

НУБІП України ДЛБ 181 ХТ 002.001.622 ПЗ

Арк.
12

Продовження таблиці 1.2

№ п/п	Найменування продукту	Доля ковбас		Вихід ковбас	К-ть основної сировини	Свинина знежилowana					
		%	кг			Нежирна		Напівжирна		Жирна	
						%	кг	%	кг	%	кг
	Варені										
1	Любительська В. Г.	55	2367,75	107	2212,85	40	885,14				
2	Москвська 1Г.	13	559,65	118	474,28						
3	Беконна 1 Г.	7	301,35	110	273,95			48	131,5		
4	Станична 1 Г.	7	301,35	115	262,04			10	26,20		
5	Чайна 2 Г.	18	774,9	120	645,75			20	129,15		
	Сосиски										
1	Любительські В. Г.	83	1220,1	114	1070,26			33	353,2	34	363,9
2	Яловичі 1 Г.	12	176,4	113	156,11						
3	Особливі В. Г.	5	73,5	105	70,0					50	35
	Сардельки										
1	Сардельки 1 Г.	78	819	123	665,85			42	279,7		
2	Свинні В. Г.	10	105	115	91,30			93	84,9	7	6,39
3	Шпикачки В Г.	12	126	111	113,51	10	11,35			20	22,70
	Н/к										
1	Полтавська В. Г.	20	315	77	409,09			30	122,73		
2	Яловича 1 Г.	80	1260	70	1800,0						
	В/к										
1	Делікатесна В. Г.	31	488,25	61	800,41			35	280,14		
2	Українська 1 Г.	69	1086,75	60	1811,25	15	271,69			35	634
	С/к										
1	Зерниста В. Г.	4	21	73	28,77						
2	Пікантна 1 Г.	96	504	60	840,00						
	Січені н/ф										
1	Котлети курячі шкільні	55	550	100	550						
2	Котлети московські	27	270	100	270						
3	Котлети кийвські	18	180	100	180						
	Всього						1168,2		1407,5		1061,9
	Разом		11500						3637,6		

НУБІП України ДЛБ 181 ХТ 002.001.622 ПЗ

Арк.

Продовження таблиці 1.2

№ п/п	Найменування продукту	Доля ковбас		Вихід ковбас	К-ть основної сировини	Шпик		Молоко		Яйця або яечний меланж	
		%	кг			%	кг	%	кг	%	кг
	Варені										
1	Любительська В. Г.	55	2367,75	107	2212,85	25	553,21				
2	Москвська 1Г.	13	559,65	118	474,28	18	85,37	1	4,74		
3	Беконна 1 Г.	7	301,35	110	273,95						
4	Станична 1 Г.	7	301,35	115	262,04						
5	Чайна 2 Г.	18	774,9	120	645,75	10	64,58				
	Сосиски										
1	Любительські В. Г.	83	1220,1	114	1070,26			2	21,41	3	32,11
2	Яловичі 1 Г.	12	176,4	113	156,11						
3	Особливі В. Г.	5	73,5	105	70,0						
	Сардельки										
1	Сардельки 1 Г.	78	819	123	665,85						
2	Свинні В. Г.	10	105	115	91,30						
3	Шпикачки В. Г.	12	126	111	113,51	30	34,05				
	Н/к										
1	Полтавська В. Г.	20	315	77	409,09	40	163,64				
2	Яловича 1 Г.	80	1260	70	1800,0	15	270,00				
	В/к										
1	Делікатесна В. Г.	31	488,25	61	800,41	25	200,10				
2	Українська 1 Г.	69	1086,75	60	1811,25	15	271,69				
	С/к										
1	Зерниста В. Г.	4	21	73	28,77	55	15,82				
2	Пікантна 1 Г.	96	504	60	840,00	35	294,00				
	Січені н/ф										
1	Котлети курячі шкільні	55	550	100	550						
2	Котлети московські	27	270	100	270						
3	Котлети київські	18	180	100	180						
	Всього						1952,46		26,15		32,11

НУБІП України ДЛБ 181 ХТ 002.001.622 ПЗ

Зм.

Лист

№ докум.

Підпис

Дата

Арк.
1-

Продовження таблиці 1.2

№ п/п	Найменування продукту	Доля ковбас		Вихід ковбас	К-ть основної сировини	Кров харчова		Жир-сирець		Крохмаль	
		%	кг			%	кг	%	кг	%	кг
	Варені										
1	Любительська В. Г.	55	2367,75	107	2212,85						
2	Москвська 1Г.	13	559,65	118	474,28					3	14,23
3	Беконна 1 Г.	7	301,35	110	273,95						
4	Станична 1 Г.	7	301,35	115	262,04	2	5,24			3	7,86
5	Чайна 2 Г.	18	774,9	120	645,75						
	Сосиски										
1	Любительські В. Г.	83	1220,1	114	1070,26						
2	Яловичі 1 Г.	12	176,4	113	156,11						
3	Особливі В. Г.	5	73,5	105	70,0						
	Сардельки										
1	Сардельки 1 Г.	78	819	123	665,85						
2	Свинні В. Г.	10	105	115	91,30						
3	Шпикачки В Г.	12	126	111	113,51						
	Н/к										
1	Полтавська В. Г.	20	315	77	409,09						
2	Яловича 1 Г.	80	1260	70	1800,0					2	36
	В/к										
1	Делікатесна В. Г.	31	488,25	61	800,41						
2	Українська 1 Г.	69	1086,75	60	1811,25						
	С/к										
1	Зерниста В. Г.	4	21	73	28,77						
2	Пікантна 1 Г.	96	504	60	840,00						
	Січені н/ф										
1	Котлети курячі шкільні	55	550	100	550						
2	Котлети московські	27	270	100	270			8,94	24,1		
3	Котлети київські	18	180	100	180			4	7,2		
	Всього						5,24		31,3		58,09

НУБІП України ДЛБ 181 ХТ 002.001.622 ПЗ

Арк.

2

Зм.

Лист

№ докум.

Підпис

Дата

Продовження таблиці 1.2

№ п/п	Найменування продукту	Доля ковбас		Вихід ковбас	К-ть основної сировини	М'ясні обрізки		Шлунки м'язеві		М'ясо курчат	
		%	кг			%	кг	%	кг	%	кг
	Варені										
1	Любительська В. Г.	55	2367,75	107	2212,85						
2	Москвська 1 Г.	13	559,65	118	474,28						
3	Беконна 1 Г.	7	301,35	110	273,95						
4	Станична 1 Г.	7	301,35	115	262,04						
5	Чайна 2 Г.	18	774,9	120	645,75						
	Сосиски										
1	Любительські В. Г.	83	1220,1	114	1070,26						
2	Яловичі 1 Г.	12	176,4	113	156,11	20	31,22				
3	Особливі В. Г.	5	73,5	105	70,0						
	Сардельки										
1	Сардельки 1 Г.	78	819	123	665,85						
2	Свинні В. Г.	10	105	115	91,30						
3	Шпикачки В. Г.	12	126	111	113,51						
	Н/к										
1	Полтавська В. Г.	20	315	77	409,09						
2	Яловича 1 Г.	80	1260	70	1800,0						
	В/к										
1	Делікатесна В. Г.	31	488,25	61	800,41						
2	Українська 1 Г.	69	1086,75	60	1811,25						
	С/к										
1	Зерниста В. Г.	4	21	73	28,77						
2	Пікантна 1 Г.	96	504	60	840,00						
	Січені н/ф										
1	Котлети курячі шкільні	55	550	100	550			18	99	31,2	171,6
2	Котлети московські	27	270	100	270						
3	Котлети київські	18	180	100	180						
	Всього						31,22		99		171,6

Зм.
Лист
№ докум.
Підпис
Дата

НУБІП України ДЛБ 181 ХТ 002.001.622 ПЗ

Арк.

..

Продовження таблиці 1.2

№ п/п	Найменування продукту	Доля ковбас		Вихід ковбас	К-ть основної сировини	Серце курей, курчат		М'ясо котлетне яловиче		М'ясо котлетне свиняче	
		%	кг			%	кг	%	кг	%	кг
	Варені										
1	Любительська В. Г.	55	2367,75	107	2212,85						
2	Москвська 1 Г.	13	559,65	118	474,28						
3	Беконна 1 Г.	7	301,35	110	273,95						
4	Станична 1 Г.	7	301,35	115	262,04						
5	Чайна 2 Г.	18	774,9	120	645,75						
	Сосиски										
1	Любительські В. Г.	83	1220,1	114	1070,26						
2	Яловичі 1 Г.	12	176,4	113	156,11						
3	Особливі В. Г.	5	73,5	105	70,0						
	Сардельки										
1	Сардельки 1 Г.	78	819	123	665,85						
2	Свинні В. Г.	10	105	115	91,30						
3	Шпикачки В Г.	12	126	111	113,51						
	Н/к										
1	Полтавська В. Г.	20	315	77	409,09						
2	Яловича 1 Г.	80	1260	70	1800,0						
	В/к										
1	Делікатесна В. Г.	31	488,25	61	800,41						
2	Українська 1 Г.	69	1086,75	60	1811,25						
	С/к										
1	Зерниста В. Г.	4	21	73	28,77						
2	Пікантна 1 Г.	96	504	60	840,00						
	Січені н/ф										
1	Котлети курячі шкільні	55	550	100	550	16	88				
2	Котлети московські	27	270	100	270			50	135		
3	Котлети київські	18	180	100	180					52,74	94,9
	Всього						88		135		94,9

Зм.
Лист
№ докум.
Підпис
Дата

НУБІП України ДЛБ 181 ХТ 002.001.622 ПЗ

Арк.
..

Кількість сировини (м'яса на кістках) для м'ясопереробного виробництва визначають за формулою (2.5):

$$C_{kj} = \frac{C_k}{n_j} * 100 \quad (1.5)$$

де C_k - загальна кількість знежированої яловичини, свинини, яка необхідна для виробництва А кількості ковбас за зміну, кг;

n_j - норма виходу знежированої яловичини, свинини, % до маси м'яса на кістках.

Необхідну кількість мяса на кістках визначають з урахуванням норм виходу при обвалюванні і жилюванні мяса, які ми беремо з таблиць, а також норм виходу знежированого мяса за сортами.

Дані заносимо до наступних таблиць.

Таблиця 1.3

Кількість мяса на кістках (яловичина)

Категорія вгодваності	% від загальної кількості	Кількість знежиреного мяса, %	Норма виходу знежированого мяса від маси мяса на кістках	Кількість мяса на кістках
I	30	1793,80	71,5	2508,81
II	70	4185,54	70	5979,34
Разом	100	5979,34		8488,15

Таблиця 1.4

Розрахунок кількості мяса за сортом (яловичина)

Гатунок	Отримали знежированого мяса, %		Потреба кг.	Різниця, +; -
	%	кг		
в/с.	20	1195,87	1188,01	7,86
I/с.	45	2690,70	2765,52	-74,81
II/с.	35	2092,77	2025,81	66,96
Разом	100	5979,34	5979,34	0,0

Таблиця 1.5

Кількість м'яса на кістках (свинина)

Категорія вгодованості	% від загальної кількості	Кількість знежированого м'яса, %	Норма виходу знежированого м'яса	Кількість м'яса на кістках
II	60	2182,55	68,7	3176,93
III	40	1455,03	62,2	2339,28
Разом	100	3637,58		5516,21

Таблиця 1.6

Розрахунок кількості м'яса за сортом (свинина)

Гатунок	Отримали				Разом	Потреба	Різниця +; -
	II		III				
	%	кг	%	кг			
Нежирна	40	873,02	25	363,76	1236,78	1168,18	68,60
Напівжирна	40	873,02	35	509,26	1382,28	1407,48	-25,20
Жирна	20	436,51	40	582,01	1018,52	1061,92	-43,40
Разом	100	2182,55	100	1455,03	3637,58	3637,58	0,0

Таблиця 1.7

Розрахунок кількості іншої сировини від мяса свинини на кістках

Кат. мяса	Хрящі		Кістки		Техніч-на зачистка		Шпик				Грудинка		Кількість м'яса на кістках, кг
							хребтовий		боковий				
	%	кг	%	кг	%	кг	%	кг	%	кг	%	кг	
2	2,1	45,8	13	283,7	0,2	4,4	4	87,3	6	130,9	6	130,9	2182,55
3	1,3	18,9	10,3	149,9	0,2	2,9	9	130,9	9	130,9	8	116,4	1455,03
Всього		64,7		433,6		7,3		218,2		261,9		247,3	3637,58

Розрахунок кількості іншої сировини від яловичини на кістках

Категорія мяса	Жир сирець		Хрящі		Кістки		Технічна зачистка		Кількість мяса на кістках, кг
	%	кг	%	кг	%	кг	%	кг	
1	4	71,75	3	53,8	21,2	380,3	0,3	5,4	1793,80
2	1,5	62,78	4	167,4	24,2	1012,9	0,3	12,5	4185,54
Всього		134,53		221,2		1393,2		17,9	5979,34

1.3 Розрахунок допоміжної сировини

Розрахунок допоміжних матеріалів і тари при переробці худоби, а також при обробці їх забою виконують за нормами витрат, затвердженими Міністерством м'ясної і молочної промисловості України. Потребу у кількості спецій, оболонки, шпагату розраховують за нормами закладки відповідно до рецептур і питомих норм витрат, які знаходяться у Ті. 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 затверджені у відповідному порядку.

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

де, G – необхідна кількість солі, спецій для кожного виду виробів кг;

g – норма витрат солі, спецій для кожного виду виробів, кг на 100 кг основної сировини, кг;

C – загальна кількість основної сировини для певного виду ковбас потрібна на зміну, кг.

Отримані розрахунки допоміжної сировини заносимо в таблицю 1.9

					НУБіП України ДПБ 181 ХТ 002.001.622 ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		21

Таблиця 1.9

Розрахунок допоміжної сировини

№ п/п	Найменування продукту	К-ть за зміну, кг	Вихід ковбас	К-ть основної сировини	Вода		Сіль		Нітрит Натрію	
					%	кг	%	кг	%	кг
	Варені:									
1	Любительська в.с.	2367,7	107	2212,85	15	331,9	2,5	55,32	0,011	0,243
2	Московська 1с.	559,65	118	474,28	30	142,28	2,475	11,74	0,006	0,028
3	Чайна 2с.	774,9	120	645,75	30	193,73	2,5	16,14	0,0062	0,040
4	Беконна 1с.	301,35	110	273,95	15	41,09	2,87	7,86	0,0075	0,021
5	Станична 1 с.	301,35	115	262,04	20	52,41	2,43	6,35	0,005	0,014
	Сосиски:									
1	Любительські в.с.	1220,1	114	1070,26	25	267,57	2,2	23,55	0,0075	0,080
2	Яловичі 1 с.	176,4	113	156,11	20	31,22	2,5	3,90	0,006	0,009
3	Особливі в.с.	73,5	105	70,00	10	7,00	2,20	1,54	0,008	0,005
	Сардельки:									
1	Шпикачки в.с.	126	111	113,51	20	22,7	2,2	2,5	0,0053	0,006
2	Сардельки 1с.	819	123	665,85	20	133,2	2,5	16,7	0,0075	0,05
3	Свинні в.с.	105	115	91,30	20	18,3	2,2	2,1	0,0053	0,005
	Н/к:									
1	Полтавська в.с.	315	77	409,1			3	12,3	0,0075	0,031
2	Яловича 1с.	1260	70	1800			3	54	0,005	0,09
	В/к:									
1	Делікатесна в.с.	488,25	61	800,41			3	24,01	0,01	0,08
2	Українська 1с.	1086,75	60	1811,25			3	54,34	0,01	0,18
	С/к:									
1	Зерниста в.с.	21	73	28,8			3,5	1,01	0,01	0,003
2	Пікантна 1с.	504	60	840			3,5	29,4	0,01	0,084
	Січені напівфабрикати:									
1	Котлети курячі шкільні	550	100	550	8	44	0,4	2,2		
2	Котлети московські	270	100	270	20,8	56,16	1,2	3,24		
3	Котлети київські	180	100	180	21	37,8	1,2	2,16		
	Всього:	11500				1379,32		330,85		0,96

НУБІП України ДЛБ 181 ХТ 002.001.622 ПЗ

Зм.

Лист

№ докум.

Підпис

Дата

Продовження таблиці 1.9

№ п/п	Найменування продукту	К-ть за зміну, кг	Вихід ковбас	К-ть основної сировини	Цукор		Перець чорний мелений		Перець духмяний мелений	
					%	кг	%	кг	%	кг
	Варені:									
1	Любительська в.с.	2367,75	107	2212,85			0,085	1,88		0,00
2	Московська 1с.	559,65	118	474,28	0,15	0,71	0,1	0,47	0,1	0,47
3	Чайна 2с.	774,9	120	645,75	0,1	0,65	0,1	0,65		0,00
4	Беконна 1с.	301,35	110	273,95	0,1	0,27	0,13	0,36		0,00
5	Станична 1 с.	301,35	115	262,04	0,15	0,39	0,10	0,26	0,10	0,26
	Сосиски:									
1	Любительські в.с.	1220,1	114	1070,26	0,16	1,71	0,16	1,71	0,1	1,07
2	Яловичі с.	176,4	113	156,11	0,2	0,31	0,1	0,16		
3	Особливі в.с.	73,5	105	70,00	0,20	0,14	0,08	0,06	0,08	0,06
	Сардельки:									
1	Шпикачки в.с.	126	111	113,51	0,1	0,11	0,1	0,11		
2	Сардельки 1с.	819	123	665,85	0,2	1,33	0,1	0,67		
3	Свинні в.с.	105	115	91,30	0,1	0,09	0,2	0,18		
	Н/к:									
1	Полтавська в.с.	315	77	409,1	0,135	0,55	0,1	0,41	0,09	0,37
2	Яловича 1с.	1260	70	1800	0,1	1,8	0,1	1,8		
	В/к:									
1	Делікатесна в.с.	488,25	61	800,41	0,2	1,6	0,1	0,8		
2	Українська 1с.	1086,75	60	1811,25	0,2	3,6	0,1	1,81		
	С/к:									
1	Зерниста в.с.	21	73	28,8	0,2	0,057	0,1	0,028	0,05	0,014
2	Пікантна 1с.	504	60	840	0,2	1,68	0,15	1,26		
	Січені напівфабрикати:									
1	Котлети курячі шкільні	550	100	550						
2	Котлети московські	270	100	270			0,06	0,162		
3	Котлети київські	180	100	180			0,06	0,108		
	Всього	11500				14,86		12,76		2,11

НУБІП України ДЛБ 181 ХТ 002.001.622 ПЗ

Зм.

Лист

№ докум.

Підпис

Дата

Арк.

22

№ п/п	Найменування продукту	К-ть за зміну, кг	Вихід ковбас	К-ть основної сировини	Перець червоний		Часник		Мускатний горіх або кардамон	
					%	кг	%	кг	%	кг
	Варені:									
1	Любительська в.с.	2367,75	107	2212,85					0,055	1,22
2	Московська 1с.	559,65	118	474,28			0,12	0,57		
3	Чайна 2с.	774,9	120	645,75			0,2	1,29		
4	Беконна 1с.	301,35	110	273,95			0,3	0,82		
5	Станична 1 с.	301,35	115	262,04			0,12	0,31		
	Сосиски:									
1	Любительські в.с.	1220,1	114	1070,26					0,05	0,54
2	Яловичі 1 с.	176,4	113	156,11	0,1	0,16	0,05	0,078		0,00
3	Особливі в.с.	73,5	105	70,00					0,07	0,05
	Сардельки:									
1	Шпикачки в.с.	126	111	113,51			0,18	0,204	0,04	0,045
2	Сардельки 1с.	819	123	665,85			0,1	0,666		
3	Свинні в.с.	105	115	91,30						
	Н/к:									
1	Полтавська в.с.	315	77	409,1			0,2	0,818		
2	Яловича 1с.	1260	70	1800			0,2	3,6		
	В/к:									
1	Делікатесна в.с.	488,25	61	800,41					0,03	0,24
2	Українська 1с.	1086,75	60	1811,25					0,025	0,453
	С/к:									
1	Зерниста в.с.	21	73	28,8			0,2	0,0575		
2	Пікантна 1с.	504	60	840			0,25	2,1	0,05	0,42
	Січені напівфабрикати:									
1	Котлети курячі шкільні	550	100	550						
2	Котлети московські	270	100	270						
3	Котлети київські	180	100	180						
	Всього	11500				0,16		10,326		2,98

№ п/п	Найменування продукту	К-ть за зміну, кг	Вихід ковбас	К-ть основної сировини	Коріандр		Хліб пшеничний		Паніровочні сухарі	
					%	кг	%	кг	%	кг
	Варені:									
1	Любительська в.с.	2367,75	107	2212,85						
2	Московська 1с.	559,65	118	474,28						
3	Чайна 2с.	774,9	120	645,75						
4	Беконна 1с.	301,35	110	273,95						
5	Станична 1 с.	301,35	115	262,04						
	Сосиски:									
1	Любительські в.с.	1220,1	114	1070,26						
2	Яловичі 1 с.	176,4	113	156,11						
3	Особливі в.с.	73,5	105	70,00						
	Сардельки:									
1	Шпикачки в.с.	126	111	113,51						
2	Сардельки 1с.	819	123	665,85	0,1	0,666				
3	Свинні в.с.	105	115	91,30	0,13	0,119				
	Н/к:									
1	Полтавська в.с.	315	77	409,1						
2	Яловича 1с.	1260	70	1800						
	В/к:									
1	Делікатесна в.с.	488,25	61	800,41						
2	Українська 1с.	1086,75	60	1811,25						
	С/к:									
1	Зерниста в.с.	21	73	28,8						
2	Пікантна 1с.	504	60	840						
	Січені напівфабрикати:									
1	Котлети курячі шкільні	550	100	550			14	77	4	22
2	Котлети московські	270	100	270			14	37,8	4	10,8
3	Котлети київські	180	100	180			14	25,2	4	7,2
	Всього	11500					0,796	140		40

Продовження таблиці 1.9

№ п/п	Найменування продукту	К-ть за зміну, кг	Вихід ковбас	К-ть основної сировини	Цибуля	
					%	кг
	Варені:					
1	Любительська в.с.	2367,75	107	2212,85		
2	Московська 1с.	559,65	118	474,28		
3	Чайна 2с.	774,9	120	645,75		
4	Беконна 1с.	301,35	110	273,95		
5	Станична 1 с.	301,35	115	262,04		
	Сосиски:					
1	Любительські в.с.	1220,1	114	1070,26		
2	Яловичі 1 с.	176,4	113	156,11		
3	Особливі в.с.	73,5	105	70,00		
	Сардельки:					
1	Шпикачки в.с.	126	111	113,51		
2	Сардельки 1с.	819	123	665,85		
3	Свинні в.с.	105	115	91,30		
	Н/к:					
1	Полтавська в.с.	315	77	409,1		
2	Яловича 1с.	1260	70	1800		
	В/к:					
1	Делікатесна в.с.	488,25	61	800,41		
2	Українська 1с.	1086,75	60	1811,25		
	С/к:					
1	Зерниста в.с.	21	73	28,8		
2	Пікантна 1с.	504	60	840		
	Січені напівфабрикати:					
1	Котлети курячі шкільні	550	100	550		
2	Котлети московські	270	100	270	1	2,7
3	Котлети київські	180	100	180	3	5,4
	Всього	11500				8,1

НУБІП України ДЛБ 181 ХТ 002.001.622 ПЗ

Зм.

Лист

№ докум.

Підпис

Дата

Розрахунок необхідної кількості допоміжних матеріалів проводиться за нормами витрат на одиницю готової продукції за зміну:

$$B = b \cdot П \quad (1.7)$$

де B – необхідна кількість допоміжних матеріалів за зміну, кг;

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

$П$ – кількість готової продукції, вироблена за зміну, кг.

Фаршемісткість ковбасних оболонок і норма витрат для всіх видів ковбас визначають використовуючи коефіцієнт приведення ковбасних виробів до варених за фаршемісткістю оболонок. Для варених ковбас, сосисок, сардельок, ліверних кров'яних ковбас та тельців коефіцієнт дорівнює 1,0; для напівкопчених ковбас – 1,3; варено-копчених ковбас – 1,41; для срокопчених – 1,42.

Потреби ($П$) штучної оболонки певного діаметра батону ковбаси розраховують за допомогою формули:

$$П = (O_{BK} + O_{PKK} K_{PKK} + O_{BKK} K_{BKK} + O_{CKK}) * Н, \quad (1.8)$$

де $O_{BK}, O_{PKK}, O_{BKK}, O_{CKK}$ – об'єм виробництва відповідно варених, напівкопчених, варено-копчених та сироккопчених ковбас;

$K_{PKK}, K_{BKK}, K_{CKK}$ – коефіцієнт приведення виробів до варених ковбас;

$Н$ – норма витрат штучної оболонки заданого діаметру на виробництво варених ковбас, м/т.

Розрахунок потрібної кількості шпагату проводять за допомогою формули, за нормами витрат на одиницю продукції [1]:

$$B = b * П, \quad (1.9)$$

де B – необхідна кількість шпагату, кг;

b – норма витрат певного виду шпагату на одиницю продукції, кг;

$П$ – кількість готової продукції, вироблена за зміну, кг.

Розрахунок потрібної кількості шпагату, алюмінієвих скоб та оболонок заносимо в таблицю 2.10.

					НУБіП України ДПБ 181 ХТ 002.001.622 ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		27

Таблиця 1.10

Розрахунок потрібної кількості шпагату, оболонки, скоб та ниток

№ п/п	Вид готової продукції	В-во т за зміну	Види оболонок	Одиниця виміру	Витрати оболонки		Витрати шпагату	
					норма на 1т, кг	необхідна к-ть	норма на 1т, кг	Необхідна к-ть
	Варені:							
1	Любительська в.с.	2,37	синюги ялов. середні	шт.	120	284,13	2	4,7355
2	Московська 1с.	0,56	Круги яловичі №4	пуч.	68	38,056	2	1,1193
3	Чайна 2с.	0,77	штучна білкова (65)	м.	383	296,79		
4	Беконна 1с	0,30	штучна білкова (45)	м.	870	262,17		
5	Станична 1 с	0,30	круга яловичі №5	пуч.	75	22,601	2	0,6027
	Сосиски:							
6	Любительські в.с.	1,22	свинячі черева середні	пуч.	120	146,41		
7	Яловичі	0,18	баранячі черева(5-7)	пуч.	300	52,92		
8	Особливі в.с.	0,07	баранячі черева(5-7)	пуч.	300	22,05		
	Сардельки:							
9	Шпикачки в.с.	0,13	ял. черева середні	пуч.	82	10,332		
10	Сардельки 1с.	0,82	ял. черева середні	пуч.	82	67,158		
11	Свинні в.с.	0,11	ял. черева середні	пуч.	82	8,61		
	Н/к:							
12	Полтавська в.с.	0,315	круги яловичі №3	пуч.	90	28,35	2,5	0,7875
13	Яловича 1с.	1,26	штучна білкова (45)	м.	870	1096,2	2,5	3,15
	В/к:							
14	Делікатесна в.с.	0,49	круги яловичі №5	пуч.	75	36,619	3	1,465
15	Українська 1с.	1,09	ял.черева широкі	пуч.	90	97,808	3	3,26
	С/к:							
16	Зерниста в.с.	0,021	штучна білкова (55)	м.	768	16,128	3	0,063
17	Пікантна 1с.	0,504	штучна білкова (50)	м.	952	479,81	3	1,512
	Січені напівфабрикати:							
18	Котлети курячі шкільні	0,55	поліетилен	м2				
19	Котлети московські	0,27	поліетилен	м2				
20	Котлети київські	0,18	поліетилен	м2				
	Всього:					2966,1		16,695

НУБІП України ДЛБ 181 ХТ 002.001.622 ПЗ

Продовження таблиці 1.10

№ п/п	Вид готової продукції	Виробництво т за зміну	Види оболонки	Одиниця виміру	Витрати поліетилену	
					норма на 1т, кг	необхідна кількість
	Варені:					
1	Любительська в.с.	2,37	синюги ялов. середні	шт.		
2	Московська 1с.	0,56	Круги яловичі №4	пуч.		
3	Чайна 2с.	0,77	штучна білкова (65)	м.		
4	Беконна 1с	0,30	штучна білкова (45)	м.		
5	Станична 1 с	0,30	круга яловичі №5	пуч.		
	Сосиски:					
6	Любительські в.с.	1,22	свинячі черева середні	пуч.		
7	Яловичі	0,18	баранячі черева(5-7)	пуч.		
8	Особливі в.с.	0,07	баранячі черева(5-7)	пуч.		
	Сардельки:					
9	Шпикачки в.с.	0,13	ял. черева середні	пуч.		
10	Сардельки 1с.	0,82	ял. черева середні	пуч.		
11	Свинні в.с.	0,11	ял. черева середні	пуч.		
	Н/к:					
12	Полтавська в.с.	0,315	круги яловичі №3	пуч.		
13	Яловича 1с.	1,26	штучна білкова (45)	м.		
	В/к:					
14	Делікатесна в.с.	0,49	круги яловичі №5	пуч.		
15	Українська 1с.	1,09	ял. черева широкі	пуч.		
	С/к:					
16	Зерниста в.с.	0,021	штучна білкова (55)	м.		
17	Пікантна 1с.	0,504	штучна білкова (50)	м.		
	Січені напівфабрикати:					
18	Котлети курячі шкільні	0,55	поліетилен	м ²	10	199,93
19	Котлети московські	0,27	поліетилен	м ²	10	98,15
20	Котлети київські	0,18	поліетилен	м ²	10	65,43
	Всього:					363,5042

НУБІП України ДЛБ 181 ХТ 002.001.622 ПЗ

Зм.

Лист

№ докум.

Підпис

Дата

Арк.

28

Продовження таблиці 1.10

№ п/п	Вид готової продукції	Виробництво т за зміну	Види оболонок	Одиниця виміру	Витрати поліетилену	
					норма на 1т, кг	необхідна кількість
	Варені:					
1	Любительська в.с.	2,37	синюги ялов. середні	шт.		
2	Московська 1с.	0,56	Круги яловичі №4	пуч.		
3	Чайна 2с.	0,77	штучна білкова (65)	м.		
4	Беконна 1с	0,30	штучна білкова (45)	м.		
5	Станична 1 с	0,30	круга яловичі №5	пуч.		
	Сосиски:					
6	Любительські в.с.	1,22	свинячі черева середні	пуч.		
7	Яловичі	0,18	баранячі черева(5-7)	пуч.		
8	Особливі в.с.	0,07	баранячі черева(5-7)	пуч.		
	Сардельки:					
9	Шпикачки в.с.	0,13	ял. черева середні	пуч.		
10	Сардельки 1с.	0,82	ял. черева середні	пуч.		
11	Свинні в.с.	0,11	ял. черева середні	пуч.		
	Н/к:					
12	Полтавська в.с.	0,315	круги яловичі №3	пуч.		
13	Яловича 1с.	1,26	штучна білкова (45)	м.		
	В/к:					
14	Делікатесна в.с.	0,49	круги яловичі №5	пуч.		
15	Українська 1с.	1,09	ял. черева широкі	пуч.		
	С/к:					
16	Зерниста в.с.	0,021	штучна білкова (55)	м.		
17	Пікантна 1с.	0,504	штучна білкова (50)	м.		
	Січені напівфабрикати:					
18	Котлети курячі шкільні	0,55	поліетилен	м ²	10	199,93
19	Котлети московські	0,27	поліетилен	м ²	10	98,15
20	Котлети київські	0,18	поліетилен	м ²	10	65,43
	Всього:					363,5042

1.4. Підбір типів та розрахунок кількості обраного технологічного обладнання

При визначення кількості машин, необхідних для виконання запроєктованих технологічних операцій, враховують кількість сировини, що обробляється, режим роботи обладнання і умови виробничого процесу. За структурою робочого циклу та умовами виробничого процесу обладнання поділяють на 3 групи:

- безперервної дії;
- періодичної дії;
- обладнання для транспортування сировини та продукції

Кількість машин безперервної дії розраховують за формулою:

$$N=A/(Q \times T), \text{ шт.}, \quad (1.10)$$

де А- зміна потужність цеху, кг/зміну

Т- тривалість зміни, год.

Q- продуктивність машини, т/зміну.

Кількість машин періодичної дії розраховують:

$$N=At/qT, \text{ шт. (для ковбасного виробництва)}, \quad (1.11)$$

де А- зміна потужність цеху, кг/зміну

t- тривалість циклу, год

Т- тривалість зміни, год.

q-.одночасне завантаження машини, кг [9].

До основного обладнання, яке задіяне в технологічних схемах виготовлення сосисок, згідно обраного асортименту відносяться: кутери, фаршемішалки, термокамери універсальні, вовчки, шприци. Використання того чи іншого виду обладнання залежить від виду ковбаси. Розрахункові дані занесені до таблиці 1.11.

					НУБіП України ДПБ 181 ХТ 002.001.622 ПЗ	Арк.
						31
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Таблиця 1.11

Розрахунок технологічного обладнання для виробництва ковбас

Обладнання	Тип або марка	Продуктивність або навантаження обладнання кг/год	Кількість пеперобленої сировини кг/зм	Кількість одиниць обладнання		Габаритні розміри, мм
				Розрахункова	Прийнята	
Сировинне відділення						
Конвеєр для обвалювання та знежилування м'яса						17875
Ваги	РП-600Ц/36				1	1100x1000
Вовчок	К6-ФВП-120	2500	9616,92	0,53	1	1600x900x1600
Мішалка	Л5-ФМ2У-335	335	9947,77	0,70	1	3200x980x1375
Шпигорізка	ФШГ	250	1952,46	1,08	2	1080x735x1907
Дробильна машина	КДМ-2М	210	1826,79	1,20	2	1170x760x955
Ящик		10500		525,0	525	
Камера посолу						
Ковш підвісний		250	9947,77	263,44	264	
Машинне відділення						
Вовчок для в/к, с/к,н/к	К6-ФВП-120	2500	3849,50	0,21	1	1600x900x1600
Кутер	Л5-ФКБ	250	11291,74	1,24	2	3600x2300x2500
Мішалка	Л5-ФМ2У-150	150	5888,51	0,92	1	2940x965x1330
Льодогенера-тор	ИЛ-300	300	1379,32	0,63	1	1740x1070x1715
Ваги	РП-600Ц/36				1	1100x1100
Шприцювальне відділення						
Шприць вакуумний	ФШ2-ЛМ	1200	17180,25	1,97	2	1230x980x1590
Шприць-дозувальник гідравлічний	Е8-ФНА	1000	2708,78	0,37	1	1120x960x2000
Стационарний стіл для в'язки	Р3-ФПЯ-9				2	7600x2360x1040
Стационарний стіл для в'язки	Р3-ФПЯ-6				1	5600x2360x1040

НУБІП України ДЛБ 181 ХТ 002.001.622 ПЗ

Зм.

Лист

№ докум.

Підпис

Дата

31

Арк.

Продовження таблиці 1.11

Обладнання	Тип або марка	Продуктивність або навантаження обладнання кг/год	Кількість пеперобленої сировини кг/зм	Кількість одиниць обладнання		Габаритні розміри, мм
				Розрахункова	Прийнята	
Термічне відділення						
Термокамера для варених ковбас	Я5-ФТГ	2400	4305	0,74	1	5130x5200x3650
Термокамера для сосисок, сердельок	Я5-ФТГ-01	800	2520	0,57	1	5130x3500x3650
Термокамера для напівкопчених	Я5-ФТГ	2400	1575	1,81	2	5130x5200x3650
Термокамери для варено-копчених	Я5-ФТГ	2400	1575	2,89	3	5130x5200x3651
Пристрій для холодного коптіння	И1-ФУТ	4000	525	1,30	2	7350x3400x3500
Димогенератор	Д9-ФД2Г	515			7	1260x850x1570
Пульт управління					7	400x900x600
Ваги	РП-600Ц/36				9	1100x1100
Рами для в/к ковбас		200	1575	78,2	79	1200 x1000 x2000
Рами для н/к ковбас		200	1575	78,2	79	1200 x1000 x2000
Виробництво січених напівфабрикатів						
Лінія виготовлення котлет (шт)	К6-ФЛ1К-200	20000	20000	0,137	1	5000x3500x1830
Панірувальна машина	ШКС - 130(Н)	350	1000	0,394	1	1100x600x500
Швидкозаморожувач	АСЦ	300	1000	0,46	1	6000x2200x2800

1.5 Розрахунок чисельності робітників

Чисельність робочих n , чол, визначають на підставі вибраних технологічних схем виробництва продукції, матеріального розрахунку, розрахунку обладнання за нормами виробітку на одного робітника або нормам обслуговування машин (ліній) за формулою [5]:

$$N = \frac{A}{n} \quad (1.12)$$

де, A - маса сировини за зміну, яке переробляють на даній операції, кг;
 n - норма виробітку одного робітника на даній операції в зміну.

У залежності від виконуваних функцій працюють на промисловому підприємстві поділяються на основних виробничих робітників, що виготовляють продукцію, які можуть працювати на виконанні інших технологічних операціях та обслуговувати машини (установки); допоміжних робітників, що виконують підготовчі, заключні і вантажно-розвантажувальні операції, а також робітників, забезпечують обслуговування робочих місць, ремонт, налагодження обладнання, а також персонал, що виконує функцію управління виробництвом.

Загальна тривалість робочої сили складається з робітників, що виконують ручні, машинні, а також підготовчі та заключні операції, зайнятих на обслуговуванні робочих місць, на вантажно-розвантажувальних операціях.

Чисельність основних робітників необхідно розраховувати для кожного відділення. Чисельність допоміжних робітників становить 15-20% від чисельності основних.

Розрахунок необхідної кількості робітників у зміну ведемо по кожній операції окремо і зводимо в таблицю 1.12.

					НУБіП України ДПБ 181 ХТ 002.001.622 ПЗ	Арк.
						34
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Таблиця 1.12

Розрахунок чисельності робітників

Операція	Одиниця виміру	К-ть сировини	Норма виробітку на 1 робітника за зміну	Кількість робітників	
Зачищення туш на підвісних шляхах					
Яловичих	т мяса на кістках	6,08	42,90	0,14	1
Свинячих	т мяса на кістках	3,5	4,50	0,78	1
Оброблення туш на підвісних шляхах					
Яловичих	т мяса на кістках	6,08	20,00	0,30	1
Свинячих	т мяса на кістках	3,5	16,30	0,21	1
Диференційоване обвалювання яловичини з повним зачищенням кісток	т мяса на кістках	6,08	1,81	3,36	4
Диференційоване обвалювання синини. з повним зачищенням ребер і хребців	т мяса на кістках	3,5	2,50	1,40	2
Жилування яловичини на 3 сорти	т зжелованого мяса	6,08	1,43	4,25	5
Жилування свинини на 3 сорти	т знежилваного мяса	3,5	2,14	1,64	2
Підготовка шпику до машинної різки	т	1,95	1,70	1,15	1
Підготовка оболонки					
Яловичі черева без калібрування	пучки	183,9075	559,00	0,33	1
Яловичих кругів	пучки	125,6262	240,00	0,52	1
Баранячих черев без калібрування	пучків	74,97	410	0,18	1
Синюги яловичі без калібровки	100 шт	284,13	13,99	20,31	21
Свинячих черев без калібрування	пучків	150	627	0,24	1
Надівання оболонки на цівку					
Черева яловичі та свинячі для ковбас	т фаршу	4,20	12,5	0,336	1
Сардельки	т фаршу	1,07	4,55	0,235	1
Соління мяса та підготовка складових фаршу					
Соління знежилваного мяса в ручну	т знежилваного мяса	9,58	11	0,87	1
Розкладка мяса в тазики після перміщування	т знежилваного мяса	9,58	28,4	0,34	1
Очищення часнику (в ручну)	т очищеного часнику	0,0037	0,015	0,25	1
Перевішування палок з ковбасними виробами на стелажі 1000*1000 мм)	т ковбасних вир	10,5	5,3	1,98	2
Допоміжні процеси при виробництві сосисок					
Мийка тари вручну	шт	487,00	418	1,17	2
Просіювання солі	100 кг солі	156,27	1308	0,12	1

Операція	Одиниця виміру	К-ть сировини	Норма виробітку на 1 робітника за зміну	Кількість робітників	
В'язальниці					
Для варених	кг/люд	8582,97	640	13,4	14
Для сосисок	кг/люд	1638,05	640	2,56	3
Для сардельок	кг/люд	1070,72	640	1,67	2
Для напівкопчених	кг/люд	2284,83	750	3,05	4
Для варено-копчених	кг/люд	2698,79	750	3,59	4
Для сирокоччених	кг/люд	904,88	1400	0,646	1
Виробництво січених напівфабрикатів					
Паніровка котлет вручну	тис. шт.	20	12,4	1,61	2
Упаковка котлет	тис. шт.	20	41,45	0,48	1
Контрольне зважування котлет	шт.	20000	6457	3,1	4
Персонал управління					
Основного виробництва					5
Допоміжного виробництва					2
Адміністративний персонал					7
Всього:					116

Загальна чисельність робітників на підприємстві складає: 116 чоловік.

1.6. Розрахунок енерговитрат

Для забезпечення безперебійної роботи підприємства в цілому та кожного окремого технологічного цеху або відділення необхідно мати певну кількість холодної та гарячої води, пари, холоду та електроенергії.

Енерговитрати розраховують за питомими нормами на одиницю устаткування або на одиницю продукції:

$$E = a \cdot B, \quad (1.13)$$

де a – питома норма витрати пари (води, газу) на одиницю продукції, (M^3/T , кВт*год/ T);

B – це кількість сировини, що переробляється, т.

Розрахунок енерговитрат вносимо у таблицю 1.13.

Таблиця 1.13

Розрахунок енерговитрат

Найменування продукції	Змінна потужність, т/з міну	Вода, м ³		Електроенергія, кВт*год		Газ, м ³	
		Норми	Потреби	Норми	Потреби	Норми	Потреби
Варені ковбаси	4,305	16	68,88	65	279,825	17	73,185
Сосиски	1,47	16	23,52	149	219,03	17	24,99
Сардельки	1,05	16	16,8	65	68,25	17	17,85
Напівкопчені ковбаси	1,575	16	25,2	94	148,05	17	26,775
Варено-копчені ковбаси	1,575	16	25,2	116	182,7	17	26,775
Сирокопчені ковбаси	0,525	16	8,4	116	60,9	17	8,925
Січені напівфабрикати	1	8	8	43,5	43,5	0	0
Всього:	11,5		328		1828,76		178,5

Продовження таблиці 1.13

Найменування продукції	Змінна потужність т/зміну	Пара, мДж		Холод, Дж		Стисле повітря, м ³	
		Норми	Потреби	Норми	Потреби	Норми	Потреби
Варені ковбаси	4,305	4,6	19,803	436	1876,98	89	383,145
Сосиски	1,47	4,6	6,762	436	640,92	89	130,83
Сардельки	1,05	4,6	4,83	436	457,8	89	93,45
Напівкопчені ковбаси	1,575	4,6	7,245	436	686,7	110	173,25
Варено-копчені ковбаси	1,575	4,6	7,245	436	686,7	100	157,5
Сирокопчені ковбаси	0,525	4,6	2,415	436	228,9	100	52,5
Січені напівфабрикати	1	2,1	2,1	8,3	8,3	0	0
Всього:	11,5		90,3		4744		990,675

					НУБіП України ДПБ 181 ХТ 002.001.622 ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		37

1.7. Розрахунок виробничих площ

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

Продуктивність ковбасного виробництва в приведених тонах знаходимо за формулою:

$$A_{np} = A \cdot k, \text{ прив. т/зм, де} \quad (1.14)$$

A – продуктивність в фізичних тонах;

k – приведений коефіцієнт.

Результати обчислень зводимо в таблицю :

Таблиця 1.14

Розрахунок приведенного коефіцієнту

№	Група ковбас	Продуктивність в фізичних тонах	Коефіцієнт переводу	Продуктивність в приведених тонах
1	Варені	4,305	1	4,305
2	Сосиски	1,47	1	1,47
3	Сардельки	1,05	1	1,05
4	Напівкопчені	1,575	2	3,15
5	Варено-копчені	1,575	2,2	3,465
6	Сирокопчені	0,525	12	6,3
	Разом	10,5		19,74

Площа кожного окремого приміщення визначається за формулою:

$$F_i = A_{np} * n_i, \text{ м}^2, \text{ де} \quad (1.15)$$

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

Кількість будівельних квадратів знаходимо за формулою: $N = F_i / 36$, буд.кв.

Результати розрахунків заносимо в таблицю :

Для розрахунку норм використовуємо формулу:

$$F = f_1 + (A_{np} - A_1) / (A_2 - A_1) * (f_2 - f_1), \text{ де} \quad (1.16)$$

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

Таблиця 1.15

Розрахунок виробничих площ ковбасного виробництва

№ п/п	Найменування приміщень	Норма площі	Площа		
			Розрахункова	Будівельних квадратів	
			м ²	Розрахункова	Прийнята
Відділення					
1	2	3	4	5	6
1	Підготовки натуральної кишкової оболонки	3,42	67,42	1,87	2
2	Підготовка штучної оболонки	2,22	43,84	1,22	1,25
3	Подрібнення кісток	2,21	43,63	1,21	1,25
4	Підготовки спецій	1,21	23,79	0,66	0,75
5	Приготування розсолу	2,21	43,63	1,21	1,25
6	Сировинне	15,81	312,10	8,67	8,75
7	Машинне	12,31	242,90	6,75	6,75
8	Шприцювальне	12,41	244,98	6,81	7
9	Термічне	37,55	741,28	20,59	20,75
Камери					
10	Камера розмороження і зачистки півтуш	9,51	187,74	5,21	5,25
11	Камера посолу м'яса	21,53	424,92	11,80	12
12	Осадочна камера	7,52	148,36	4,12	4,25
13	Сушильні камери	18,47	364,68	10,13	10,25
14	Камери охолодження і зберігання ковбас	21,05	415,57	11,54	11,75
Допоміжна площа					
22	Сходи, коридори, тамбури, вестибулі, санвузли, контори	30,62	604,45	16,79	17
23	Приміщення для короткочасного зберігання пакувальних матеріалів	2,12	41,86	1,16	1,25
24	приміщення для зберігання пакувальних матеріалів	2,12	142,99	3,97	4
25	Рентгенівський кабінет	0,80	35,07	0,97	1
26	Кімната чергових слюсарів (майстерня)	1,71	33,66	0,94	1
27	Приміщення для повітряного компресора	0,90	17,77	0,49	0,5
Виробничі допоміжні приміщення					
28	Вентиляційні приміщення	6,91	136,49	3,79	4
29	Тепловий пункт	2,84	55,99	1,56	1,75
30	Електрощитові	0,81	16,00	0,44	0,5

					НУБіП України ДПБ 181 ХТ 002.001.622 ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		39

Продовження таблиці 1.15

1	2	3	4	5	6
31	Кондиціонери	8,24	162,69	4,52	4,75
32	Апаратне відділення	4,70	92,75	2,58	2,75
33	Приміщення для зберігання напівкопчених і копчених ковбасних виробів	2,42	47,68	1,32	1,5
Січені напівфабрикати					
34	Робоча	5,8		1,611	1,75
35	Підсобна	3,4		0,944	1
36	Допоміжна	1,4		0,389	0,5
37	Складська	1,4		0,389	0,5
38	Загальна	12		3,333	3,5
	Разом				149

Отже, площа для виробництва ковбасних виробів 10 т/зміну, у тому числі 1 тонна січених напівфабрикатів, становить 149 буд. кв. Для проектування приймаємо 162 буд. кв., де 13 буд. кв. є додатковими. Будівля проектується триповерховою.

Розділ 2. БУДІВЕЛЬНА ЧАСТИНА

Генеральний план (ГП) представляє собою конкретну виробничу територію – промислову площадку з визначеними межами, на якій розташовані усі виробничі та обслуговуючі будівлі й споруди відповідно до вимог чинних загальнодержавних нормативних документів. Генеральний план виконано у масштабі 1:500.

Генеральний план охоплює наступні будівлі і споруди: м'ясопереробний корпус, холодильник, компресорна, градирня, відстійник, вагова, гаражі, пункт миття та дезінфекції машин, склад аміаку та масел, пісколовка та жироловка, каналізаційна насосна станція, котельня, центральний тепловий пункт, водопровідна станція, складські приміщення, адміністративно-побутовий корпус, дезінфекційний бар'єр, зона відпочинку, корпус підсобних цехів, пропускна, відділ збуту, магазин, пожежний резервуар, ремонтні майстерні, автомобільна платформа. У зоні відпочинку розміщено такі споруди: фонтан, лавочки, альтанки, тіньові парасолі. Промислова зона обгороджена залізобетонною огорожею. Ворота за способом відкриття – розсувні. Висота воріт становить 3 метри, ширина – 8 метрів.

Залежно від рівня шкідливості виробництва, згідно з санітарними нормами, промислове підприємство належить до III класу – ширина санітарної зони 300 м. На санітарно-захисній зоні підприємства знаходяться приміщення підсобного і обслуговуючого призначення (гараж, складські приміщення, магазин, відділ збуту, пропускна, ремонтні майстерні, вагова).

Промислове підприємство розміщене відносно житлових кварталів з підвітряної сторони. Тому при розробці генерального плану необхідно побудувати розу вітрів. Роза вітрів – географічне відображення панівного напрямку вітру протягом кількох років. Роза вітрів має північно-східний напрямок вітру. Роза вітрів зображена на генеральному плані у лівому верхньому куті.

					НУБіП України ДПБ 181 ХТ 002.001.622 ПЗ		
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата			
Розроб.		Шандаренко			Літ.	Арк.	Акрушіб
Перевір.		Муштрук				41	57
Реценз.					Кафедра ТМРМ, 2025 р.		
Н. Контр.		Слободянюк					
Затверд.		Голембовська					
					Будівельна частина		

У дипломному проекті, відповідно до заданої потужності – 10 т/зм ковбасних виробів, було спроектовано триповерхову будівлю. При проектуванні даної промислової будівлі прийнято сітку колон 6×6 м з висотою поверхів 4,8 метрів. Площа у плані (1 поверху) 69 буд.кв. Прив'язка зовнішніх поперечних стін до розбивних осей каркаса прийнята 1550 та 600 мм. Габаритні розміри елементів відповідають умовам заводського виробника на серійному обладнанні. Колони мають чотиристоронні консолі.

За вогнестійкістю будівля підприємства м'ясної промисловості проектується I ступеня (будівлі з вогнетривкими конструкціями).

Конфігурація будівлі підприємства ковбасного цеху є прямокутною, оскільки дана форма найбільш відповідає виробничому потоку. Сходові клітки розміщені всередині і зовні багатоповислової будівлі.

Залежно від призначення будівель, їх розмірів і вантажопідйомності кранового обладнання, яке застосовують у будівлі, конструкція каркасу будівлі може бути металевою, залізобетонною і комбінованою. Будівля м'ясопереробного підприємства має комбіновану конструкцію. Комбіновані конструкції виробничих будівель, які складаються із залізобетонних колон, підкранових балок, металевих ферм, прогонів і ліхтарів, можуть бути використані для цехів холодної і гарячої обробки.

Покрівля захищає будівлю від зовнішніх факторів, приймає навантаження, що діють на неї та передає їх на несучі стіни чи колони. У виробничих будівлях застосовують покриття. Першу (захисну) функцію виконує огорожуюча частина, а другу (сприйняття навантажень) – несуча частина покриття. Огорожуюча частина складається із різних шарів, що мають самостійне призначення. По вирівняній поверхні несучих залізобетонних панелей наносять пароізоляцію у вигляді шару мастики чи рулонного матеріалу. На утеплювач укладають шар пергаменту і по ньому армовану стяжку із цементного розчину чи бетону з дрібним наповнювачем. Армована стяжка захищає утеплювач від механічної дії і одночасно слугує основою для рулонної покрівлі, яка захищає конструкцію покриття від

					НУБіП України ДПБ 181 ХТ 002.001.622 ПЗ	Арк.
						42
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

атмосферних опадів. Вона включає водоізоляційний килим із декількох шарів наклеєного рулонного матеріалу та укладеного по килиму захисного шару гравію, втопленого в бітум. Матеріал та кількість шарів водоізоляційного килима і захисного шару залежать від нахилу покрівлі, а також наявності чи відсутності додаткового захисту від сонячної радіації. При малому нахилі покрівлі (від 0 до 2,5%) зазвичай роблять чотиришаровий килим. При цьому захисний шар роблять із одного шару, а для водоналивних покрівель із двох шарів гравію, втоплених у мастику. При нахилі покрівлі від 2,5 до 10% роблять тришаровий килим із тих самих матеріалів та один шар гравію, втоплений у мастику. Завдяки багатошаровості, рулонний килим забезпечує водонепроникність на довготривалій термін використання.

Перекрыття – горизонтальні огорожувальні конструкції, що розділяють по висоті об'єм будівлі на поверхи; одночасно вони є несучими, оскільки приймають вертикальні навантаження від людей, обладнання, матеріалів, що знаходяться на поверсі і горизонтальні вітрові навантаження. Між першим і другим, другим і третім поверхами встановлюють: плиту перекрыття товщиною 220 мм, звукоізоляційний шар товщиною 140 мм, цементну стяжку товщиною 50 мм, бетон М200-50 товщиною 90 мм.

Тип будівлі - безбалочний. Багатоповерхові споруди підприємств м'ясної промисловості, як правило, мають безбалочні перекрыття з гладкими стелями, що сприяє кращому вентиляванню під стелями, тим самим зменшуючи можливість виникнення конденсату та плісені на його поверхні. Самонесучі зовнішні стіни будують з цегли і з природного або бетонного каменю.

Кожна колона у верхній частині має розширення консольного типу. Капітелі бункерного типу встановлюють на верхню частину колони так, щоб вони опирались на їх консольне розширення. У межах бункерної капітелі розміщена лінія з'єднання колон двох суміжних поверхів та замонолічують його шляхом заповнення бункера капітелі бетоном. На капітелі опираються надколонні панелі (плити-балки), простір що між ними залишився

					НУБіП України ДПБ 181 ХТ 002.001.622 ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		43

заповнюють плитами, що опираються своїми краями на краї нахилених панелей.

Колони промислової споруди залізобетонні. Фундамент під залізобетонні колони зроблений у вигляді стаканів ступінчастої форми, які стоять окремо, виготовлених переважно із залізобетону або збірного залізобетону. Залізобетон являє собою бетонну масу з розміщеною в ній сталевую арматурою, яка складається зі стержнів, зв'язаних між собою відпаленим сталевим дротом. Міцність залізобетонної конструкції значно вища за міцність бетонної, оскільки залізобетон може чинити опір зусиллям при згинанні і розтягуванні, а бетон погано чинить такий опір таким зусиллям. Арматуру для залізобетону виготовляють з круглої сталі.

Підлога є одним із основних конструктивних елементів будівлі. Вони повинні відповідати наступним вимогам: повинні бути міцними, не деформуватися під дією механічних навантажень та теплових впливів, не виділяти пилу, не іскрити при ударах, бути безшумними та забезпечувати необхідну звукоізоляцію всього перекриття, легко очищатися від забруднень. Підлога повинна бути економічною та індустріальною у виготовленні. Конструкція підлоги складається із наступних основних елементів: покриття, прошарок, стяжка, гідроізоляційний шар, підготовка, теплоізоляційний шар. Підлога виробничого приміщення – бетонна. Це холодна підлога, тобто для роботи на ній біля устаткування облаштовують дерев'яні настили (дерев'яні ґратки), електроізоляційні килими тощо.

Оформлення внутрішніх стін – штукатурка, облицювання глазурованою плиткою. Сходи – збірні залізобетонні та металеві. Вікна – дерев'яні з подвійними спареними переплетами за ГОСТ 12506-67. Двері – дерев'яні за ГОСТ 8126-56. Основні виробничі приміщення мають як природне, так і штучне освітлення та аерацію.

До складу побутових приміщень входять: гардеробні, вмивальні, душові, санвузли, їдальні, буфети, медпункти, поліклініки, амбулаторії та ін. Кількість умивальників вибирають з розрахунку один умивальник на 15–20

					НУБіП України ДПБ 181 ХТ 002.001.622 ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		44

осіб найдовшої зміни (залежно від групи підприємств). Розміри умивальників: довжина 0,6 м, ширина 0,4 м. У зміні працює 58 працівників, отже умивальників потрібно 4 шт на кожному поверсі. Загальна кількість умивальників 16 шт. Кількість душових вибирають із розрахунку одна духова на 5–20 осіб (залежно від групи підприємств). Душові встановлюються розміром 0,8×0,8 м. Кількість душових 3 шт.

Площу гардеробних приміщень укрупнено визначають за нормами: гардеробні блоки – 2,6–2,8 м² на одного працюючого; санітарні вузли – 0,2 м² на одного працюючого.

Техніко- економічні показники генерального плану

Коефіцієнт забудови $K_{з(м\ddot{a}c)} = 0,4 - 0,42$

$$K_{з(м\ddot{a}c)} = F_1 / F_{д\ddot{i}л} \quad (2.1)$$

де $F_{д\ddot{i}л}$ – площа ділянки (територія підприємства), га; $F_{д\ddot{i}л} = 5,53$ га

F_1 – площа, яку займають криті будівлі та споруди, га.

$$F_{д\ddot{i}л} = 0,41 \times 5,53 = 2,267 \text{ га (} 22670 \text{ м}^2\text{)}$$

Коефіцієнт використання ділянки $K_{в.д} = 0,4 - 0,55$,

$$K_{в.д} = F_2 / F_{д\ddot{i}л} \quad (2.2)$$

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

$$F_2 = 0,5 \times 5,53 = 2,765 \text{ га (} 27650 \text{ м}^2\text{)}$$

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

$$K_{оз} = F_3 / F_{д\ddot{i}л} \quad (2.3)$$

де F_3 – площа, яку займають зелені насадження.

$$F_3 = 5,53 \times 0,18 = 0,9954 \text{ га (} 9954 \text{ м}^2\text{)}$$

					НУБіП України ДПБ 181 ХТ 002.001.622 ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		45

ВИСНОВКИ

Збалансоване харчування є невід'ємною складовою здорового способу життя. Правильно організоване харчування дозволяє попередити виникнення численних захворювань, а також ефективно регулювати масу тіла без необхідності використання обмежувальних дієт.

Фундаментом збалансованого харчування є оптимальне співвідношення білків, жирів і вуглеводів, що потрапляють в організм із продуктами харчування, разом із достатньою кількістю вітамінів, мікро- та макроелементів.

Основним постачальником необхідних організму білків виступають м'ясо та м'ясні продукти, зокрема ковбасні вироби, що й зумовило вибір теми даного дипломного проекту.

Поживна цінність ковбасних продуктів переважає показники початкової сировини та більшості інших м'ясних виробів. Це пояснюється тим, що в технологічному процесі виробництва ковбас із сировини усувають найменш поживні тканини.

Якість сировини є визначальним фактором формування споживчих характеристик і різноманітності асортименту ковбасних продуктів. Провідну роль у ковбасному виробництві відіграють яловичина та свинина.

Підвищена поживна цінність ковбасних виробів зумовлена також значним вмістом білкових і екстрактивних сполук. Введення до рецептури молока, масла, яєць не лише збагачує поживну цінність продукції, але й істотно покращує її смакові якості.

У процесі роботи над дипломним проектом постала потреба у використанні не лише довідкової літератури, але й спеціалізованих джерел інформації щодо технології виготовлення ковбасних виробів, їх асортименту, режимів виробництва та зберігання, технологічного обладнання, що використовується у процесі виготовлення продукції тощо.

					НУБіП України ДПБ 181 ХТ 002.001.622 ПЗ		
Змн.З	Арк.Ар	№ докум.№	ПідписПід	Дата			
Розроб.	Шандаренко				Літ.	Арк.	Аркушів
Перевір.	Муштрук					46	57
Реценз.					Кафедра ТМРМ, 2025		
Н. Контр. Н.	СлободянюкСло						
Затверд.	ГоломбовськаГ						
					Висновки Аноація		

Таким чином, на підставі виконаної роботи можна сформулювати основний висновок: для досягнення оптимальних результатів та ефективного функціонування підприємства з виробництва ковбасних виробів необхідно під час його проектування враховувати наступні ключові аспекти:

- обґрунтований відбір асортименту продукції з урахуванням ринкового попиту та максимально ефективного використання доступної сировинної бази;
- детальний розрахунок потрібних ресурсів (чисельність персоналу, енергетичні витрати, виробничі площі);
- оптимальне та технологічно обґрунтоване планування виробничих приміщень (відділень, технологічних камер тощо);
- обрання відповідного апаратурно-технологічного устаткування для процесу виготовлення ковбасної продукції;
- забезпечення належного санітарно-ветеринарного нагляду з метою гарантування якості та безпеки готових виробів.

Отримані результати дипломного проекту підтверджують обґрунтованість та економічну доцільність створення подібних м'ясопереробних виробництв.

					НУБіП України ДПБ 181 ХТ 002.001.622 ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		47

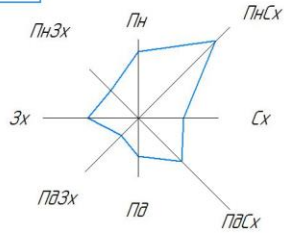
СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

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. SAC/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

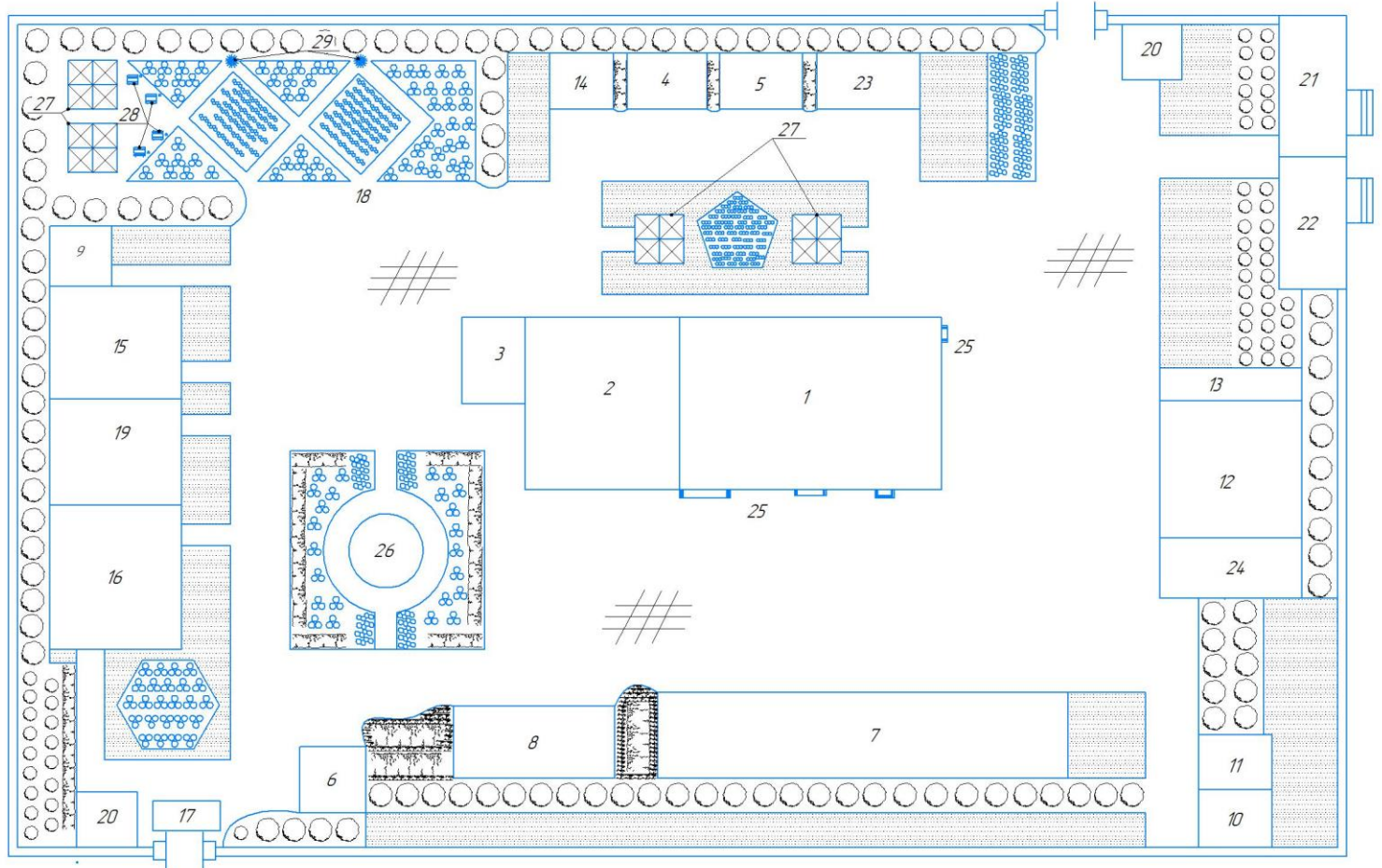
					НУБіП України ДПБ 181 ХТ 002.001.619 ПЗ		
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата			
Розроб.	Сторожук				Літ.	Арк.	Акрушів
Перевір.	Мцштрцк				48	57	
Реценз.					Література		
Н. Контр.	Слободянюк				Кафедра ПіОПП АПК, 2025		
Затверд.	Василів						

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 002.001.622 ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		49



№	Найменування
1	М'ясопереробний корпус
2	Холодильник
3	Компресарна
4	Градирня
5	Відстійник
6	Вагова
7	Гаражі
8	Пункт мийки та дезінфекції машин
9	Склад аміаку та масел
10	Пісокловка та жироловка
11	Каналізаційна насосна станція
12	Котельня
13	Центральний тепловий пункт
14	Водопровідна станція
15	Складські приміщення
16	Адміністративно-побутовий корпус
17	Дезінфекційний бар'єр
18	Зона відпочинку
19	Корпус підсабних цехів
20	Контрольно-пропускний пункт
21	Відділ збуту
22	Магазин
23	Пожезний резервуар
24	Ремонтні майстерні
25	Автомобільна платформа
26	Фонтан
27	Альтанка
28	Стіл з лавами
29	Тіньова парасоля



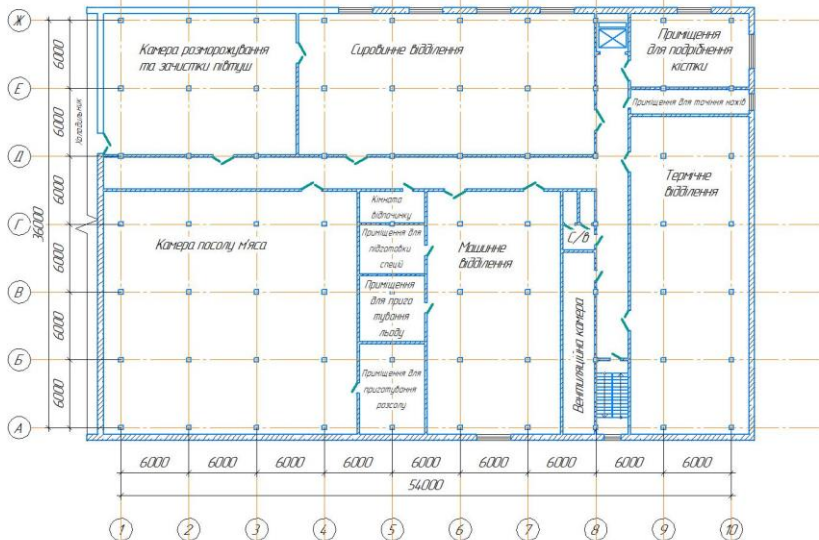
Умовні позначення



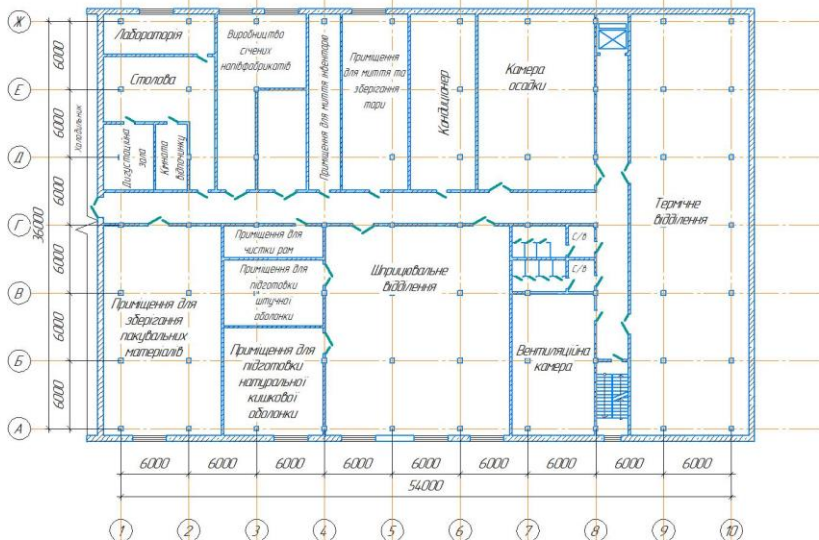
Лист № 1
Лист № 2
Лист № 3
Лист № 4
Лист № 5
Лист № 6
Лист № 7
Лист № 8
Лист № 9
Лист № 10
Лист № 11
Лист № 12
Лист № 13
Лист № 14
Лист № 15
Лист № 16
Лист № 17
Лист № 18
Лист № 19
Лист № 20
Лист № 21
Лист № 22
Лист № 23
Лист № 24
Лист № 25
Лист № 26
Лист № 27
Лист № 28
Лист № 29
Лист № 30
Лист № 31
Лист № 32
Лист № 33
Лист № 34
Лист № 35
Лист № 36
Лист № 37
Лист № 38
Лист № 39
Лист № 40
Лист № 41
Лист № 42
Лист № 43
Лист № 44
Лист № 45
Лист № 46
Лист № 47
Лист № 48
Лист № 49
Лист № 50

НУБІП України ДПБ 181 ХТ 002.001622 ГП				Лист		
Проект ковбасного цеху потужністю 10 т ковбасних виробів за зміну				Лист	Масштаб	1500
Генеральний план				Лист	Листов	7
Кафедра ТМРМ, 2025 р.				Формат А1		

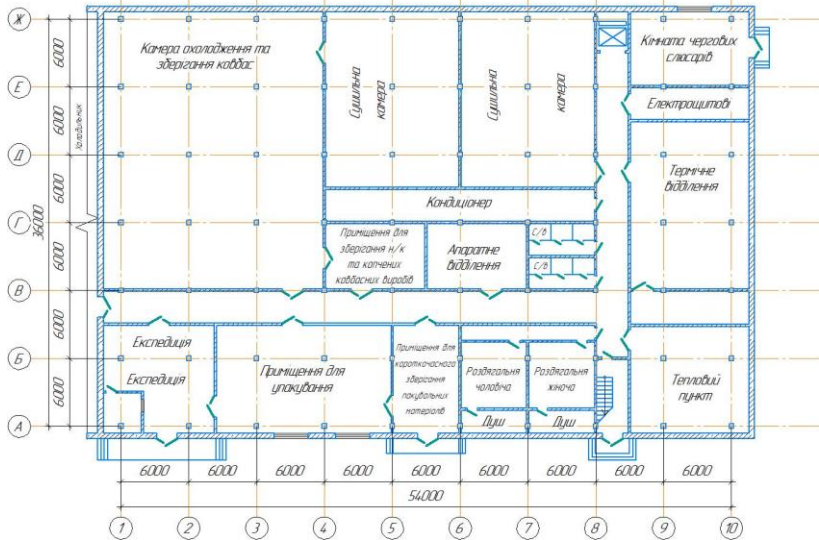
План на відмітці 9,600м



План на відмітці 4,800м



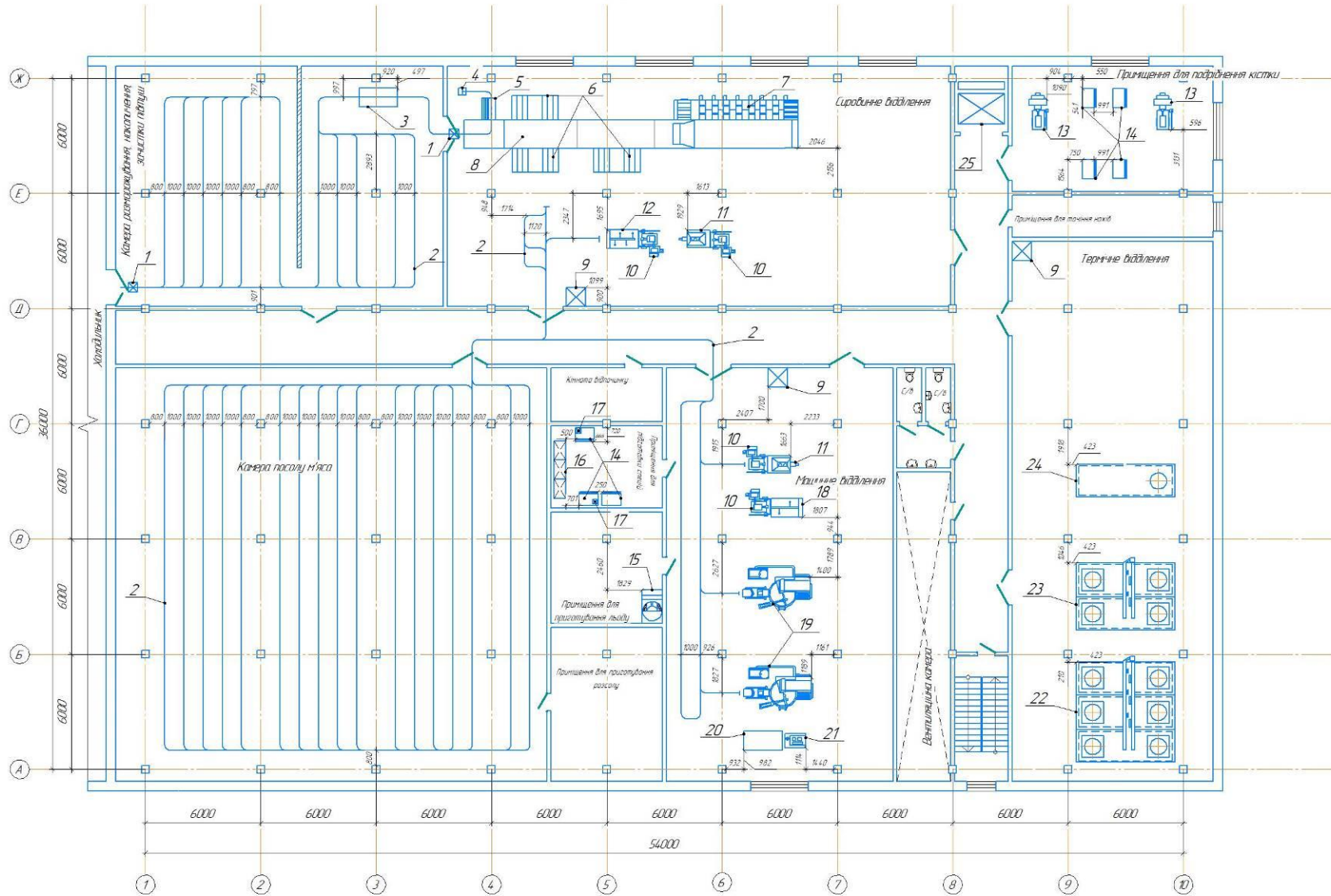
План на відмітці 0,000 м.



Лист 1 з 1
Лист 2 з 2
Лист 3 з 3
Лист 4 з 4
Лист 5 з 5
Лист 6 з 6
Лист 7 з 7
Лист 8 з 8
Лист 9 з 9
Лист 10 з 10
Лист 11 з 11
Лист 12 з 12
Лист 13 з 13
Лист 14 з 14
Лист 15 з 15
Лист 16 з 16
Лист 17 з 17
Лист 18 з 18
Лист 19 з 19
Лист 20 з 20
Лист 21 з 21
Лист 22 з 22
Лист 23 з 23
Лист 24 з 24
Лист 25 з 25
Лист 26 з 26
Лист 27 з 27
Лист 28 з 28
Лист 29 з 29
Лист 30 з 30
Лист 31 з 31
Лист 32 з 32
Лист 33 з 33
Лист 34 з 34
Лист 35 з 35
Лист 36 з 36
Лист 37 з 37
Лист 38 з 38
Лист 39 з 39
Лист 40 з 40
Лист 41 з 41
Лист 42 з 42
Лист 43 з 43
Лист 44 з 44
Лист 45 з 45
Лист 46 з 46
Лист 47 з 47
Лист 48 з 48
Лист 49 з 49
Лист 50 з 50
Лист 51 з 51
Лист 52 з 52
Лист 53 з 53
Лист 54 з 54
Лист 55 з 55
Лист 56 з 56
Лист 57 з 57
Лист 58 з 58
Лист 59 з 59
Лист 60 з 60
Лист 61 з 61
Лист 62 з 62
Лист 63 з 63
Лист 64 з 64
Лист 65 з 65
Лист 66 з 66
Лист 67 з 67
Лист 68 з 68
Лист 69 з 69
Лист 70 з 70
Лист 71 з 71
Лист 72 з 72
Лист 73 з 73
Лист 74 з 74
Лист 75 з 75
Лист 76 з 76
Лист 77 з 77
Лист 78 з 78
Лист 79 з 79
Лист 80 з 80
Лист 81 з 81
Лист 82 з 82
Лист 83 з 83
Лист 84 з 84
Лист 85 з 85
Лист 86 з 86
Лист 87 з 87
Лист 88 з 88
Лист 89 з 89
Лист 90 з 90
Лист 91 з 91
Лист 92 з 92
Лист 93 з 93
Лист 94 з 94
Лист 95 з 95
Лист 96 з 96
Лист 97 з 97
Лист 98 з 98
Лист 99 з 99
Лист 100 з 100

НУБП України ДПБ 181 ХТ 002.001622 КК				Лист	Масштаб
Арх. Акт	№ докум.	Лист	Дата	к	1:200
Розроб.	Відобрано			Лист	Листов
Буд.	Модифікація				
Генплан	Модифікація				
Кінцева стадія	Скорекційна				
	Головний				
Проект каблосного цеху потужністю 10 т каблосних виробів за зміну				Компонувальне рішення цеху	
Каблосний				Формат А1	

План на відмітці 9,600м



Лист 1 з 1
Стор. 10
Лист 1 з 1

НУБІТ України ДПБ 181 ХТ 002.001.622 П10				Лист		
Проект холодного цеху потужністю 10 т ковбасних виробів за зміну				Масштаб		
План на відмітці 9,600				Лист		
Кафедра ТМРМ, 2025 р.				Лист		
Корпус				Формат А1		

Формат	Зона	Поз.	Позначення	Назва	Кільк.	Примітка
		1		Вази підвісні	2	500x500x100
		2		Підвісний шлях		
		3		Площадка для зачищення туш	1	
		4		Бак для збору заків	1	
		5		Платформа для розділення туш	1	
		6		Місце для обвалювальників	6	
		7		Місце для жилувальників	7	
		8	РЗ-ФЖ-2В	Стіл для обвалювання і жилування	1	17390x3980x 1715
		9	РП-600Ц/36	Вази	9	1000x1000x 100
		10	ЮМ-ФВЗ-2	Завантажувальний пристрій	7	1400x1300x 3040
		11	К6-ФВП-120	Вовчок	2	1600x900x 1600
		12	Л5-ФМУ-335	Мішалка	1	3200x965x 1375
		13	КДМ-2М	Машина кісткодробильна	2	1170x760x955
		14		Технологічний стіл	4	1000x600x 1300
		15	ИЛ-300	Льодогенератор	1	1740x1070x 1715
		16		Стелаж для спеції	4	600x1000x900
		17	АД-500	Вази	2	250x250x100
		18	Л5-ФМУ-150	Мішалка	1	2940x965x 1330
		19	Л5-ФКБ	Кутер	2	3600x2300x 2500
		20		Стіл стаціонарний	1	2000x1000x 1300
		21	ФШГ	Шпикорізка	2	1080x735x 1907

НУБіП України ДПБ 181 ХТ 002.001.622 ПЗ

Зм	Аркуш	№	Підпис	Да
Розробив		Шандаренко		
Перевірив		Муштрук		
Т. контр.		Муштрук		
Н. контр.				
Затверд.		Голембовська		

Специфікація обладнання

Літера	Лист	Листів
Д	55	57

Кафедра ТМРМ 2025

