

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

ПОГОДЖЕНО

В.о. декана факультету

харчових наук, нутриціології та
управління якістю

_____ **Лариса БАЛЬ-ПРИЛИПКО**

«__» _____ 2026 р.

ДОПУСКАЄТЬСЯ ДО ЗАХИСТУ

В.о. завідувача кафедри

кафедри технології м'ясних, рибних та
морепродуктів

_____ **Олександр САВЧЕНКО**

«__» _____ 2026 р.

БАКАЛАВРСЬКИЙ КВАЛІФІКАЦІЙНИЙ ПРОЄКТ

**на тему «Проект ковбасного цеху продуктивністю 13 т ковбасних
виробів за зміну»**

Спеціальність 181 «Харчові технології»

Освітньо-професійна програма «Харчові технології»

Гарант освітньої програми

К. Т. Н., доцент

_____ **Олександр САВЧЕНКО**

**Керівник бакалаврського
кваліфікаційного проєкту**

к.с.-г.н., професор

_____ **Наталія СЛОБОДЯНЮК**

Виконав

_____ **Євген МЕНДЕЛЯ**

Київ -2026

НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ І
ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ

Факультет харчових наук, нутриціології та управління якістю

ЗАТВЕРДЖУЮ

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

к.т.н., доцент _____ Олександр САВЧЕНКО
«10» лютого 2026 р.

**ЗАВДАННЯ
ДО ВИКОНАННЯ БАКАЛАВРСЬКОГО КВАЛІФІКАЦІЙНОГО
ПРОЄКТУ ЗДОБУВАЧУ
Менделя Євгену Вікторовичу**

Спеціальність 181 «Харчові технології»

Освітньо-професійна програма «Харчові технології»

Тема бакалаврського кваліфікаційного проєкту «**Проект ковбасного цеху
продуктивністю 13 т ковбасних виробів за зміну**»

затверджена наказом від 29 січня 2026 р. №298 «С».

Термін подання завершеного проєкту на кафедрі 12.06.2026 р.

Вихідні дані до бакалаврського кваліфікаційного проєкту: в т.ч. 10 %
виробів із соленого м'яса

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 – 2 аркуші. 3. Компонувачне рішення – 1 аркуш.

Дата видачі завдання «10» лютого 2026 р.

Керівник бакалаврського

кваліфікаційного проєкту _____

Завдання прийняв до виконання _____

Наталія СЛОБОДЯНЮК

Євген МЕНДЕЛЯ

РЕФЕРАТ

Бакалаврський кваліфікаційний проєкт виконано на тему: «Проєкт ковбасного цеху продуктивністю 13 т ковбасних виробів за зміну, у тому числі 10 % виробів із соленого м'яса».

Метою проєкту є розроблення технологічних і будівельних рішень для організації ефективного ковбасного виробництва заданої потужності з обґрунтуванням асортименту, розрахунком сировинних, енергетичних і трудових ресурсів, а також проєктуванням виробничих площ і будівельних рішень підприємства.

Проєкт складається з розрахунково-пояснювальної записки та графічної частини. Пояснювальна записка містить вступ, два розділи, висновки та список використаних джерел. Обсяг роботи становить 54 сторінки, включає 17 таблиць та графічні матеріали у вигляді схем і креслень.

У технологічній частині обґрунтовано асортимент продукції, виконано розрахунок основної та допоміжної сировини, тари і готової продукції, визначено матеріальні потоки виробництва. Здійснено підбір технологічного обладнання, розраховано чисельність персоналу, а також потребу в енергоресурсах і виробничих площах.

У будівельній частині розроблено генеральний план підприємства та виконано обґрунтування архітектурно-будівельних рішень виробничої будівлі з урахуванням технологічних і санітарних вимог.

Прийняті рішення забезпечують логічне зонування території, НАССР, пожежної безпеки й охорони праці. Реалізація проєкту дозволить забезпечити стабільність випуск якісної та конкурентоспроможної м'ясної продукції.

Ключові слова: ковбасний цех, ковбасні вироби, м'ясопереробна галузь, технологічний процес, виробництво ковбас, технологічне обладнання, проєктування підприємства, якість продукції, безпечність харчових продуктів, виробнича потужність

					НУБіП України БКП 181 ХТ 004 01 018 ПЗ		
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата			
Розробив	Менделя				Літ.	Арк.	Архив
Перевірила	Слободянюк					3	1
Н. Контр.	Слободянюк				Кафедра ТМРМ, 2026 р.		
Затвер.	Савченко						

ABSTRACT

The Bachelor's Qualification Project is devoted to the topic: “Design of a sausage production plant with a capacity of 13 tons of sausage products per shift, including 10% frankfurters.”

The aim of the project is to develop technological and construction solutions for organizing an efficient sausage production facility of the specified capacity, including justification of the product range, calculation of raw material, energy, and labor requirements, as well as the design of production areas and construction solutions for the enterprise.

The project consists of an explanatory report and a graphical part. The explanatory report includes an introduction, two chapters, conclusions, and a list of references. The total volume of the work is 54 pages and contains 17 tables as well as graphical materials in the form of diagrams and drawings.

The technological section substantiates the product assortment, provides calculations of primary and auxiliary raw materials, packaging materials, and finished products, and determines the material flows within the production process. The selection of technological equipment was carried out, the required number of personnel was calculated, and the demand for energy resources and production areas was determined.

The construction section includes the development of the enterprise master plan and the justification of architectural and construction solutions for the production building in accordance with technological and sanitary requirements.

The conclusions confirm the feasibility of organizing an efficient sausage production facility of the specified capacity with the rational use of available resources.

The list of references includes 18 sources of specialized literature and scientific publications.

Keywords: sausage production plant, sausage products, meat processing industry, technological process, sausage manufacturing, technological equipment, enterprise design, product quality, food safety, production capacity.

					НУБіП України БКП 181 ХТ 004 01 018 ПЗ					
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата	ABSTRACT					
Розробив	Менделя							Літ.	Арк.	Аркушів
Перевірила	Слободянюк							4	1	
Н. Контр.	Слободянюк							Кафедра ТМРМ, 2026 р.		
Затвер.	Савченко									

ЗМІСТ

ВСТУП.....	6
РОЗДІЛ 1. ТЕХНОЛОГІЧНА ЧАСТИНА.....	8
1.1. Асортимент продукції.....	8
1.2. Розрахунок кількості основної сировини і готової продукції.....	9
1.3. Розрахунок допоміжної сировини і тари.....	25
1.4. Підбір та розрахунок кількості обраного технологічного обладнання.....	29
1.5. Розрахунок кількості робітників.....	34
1.6. Розрахунок виробничих площ.....	36
1.7. Розрахунок кількості енерговитрат	39
РОЗДІЛ 2. БУДІВЕЛЬНА ЧАСТИНА.....	40
2.1. Розробка генерального плану підприємства.....	40
2.1.1. Розрахунок техніко-економічних показників генерального плану.....	41
2.2. Архітектурно-будівельні рішення проектованої виробничої будівлі.....	42
ВИСНОВКИ.....	45
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ.....	46
ДОДАТКИ.....	48

					НУБіП України БКП 181 ХТ 004 01 018 ПЗ						
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата	Зміст						
Розробив	Менделя								Літ.	Арк.	Аркушів
Перевірила	Слободянюк								5	1	
Н. Контр.	Слободянюк								Кафедра ТМРМ, 2026 р.		
Затвер.	Савченко										

ВСТУП

М'ясний підкомплекс посідає ключове місце у продуктивній архітектурі аграрно-промислового сектору України. Його вагомість підтверджується статистично: тут зосереджено близько 17% кадрового потенціалу та 19% основних виробничих фондів усього АПК. Водночас на виробництво м'яса та м'ясних виробів витрачається понад 30% від загального обсягу видатків на агропродукцію в масштабах країни.

Харчова цінність цієї групи товарів полягає насамперед у забезпеченні організму тваринними білками. Ці компоненти є незамінними для регенерації тканин, вироблення гормонів та ферментів, а також підтримки метаболізму. Стратегічним завданням галузі є випуск сертифікованої продукції зі стабільними характеристиками якості, розширення товарної лінійки відповідно до ринкових запитів та впровадження інноваційних технологічних рішень.

Розвиток м'ясо переробки сьогодні вимагає якісних змін: від впровадження «зелених» технологій до побудови компактних сировинних екосистем навколо заводів. Проте реалізація цього потенціалу гальмується системними проблемами.

По-перше, галузь потерпає від нестачі власної сировини. Через низький рівень спеціалізації господарств та деградацію технічного оснащення ферм, переробники не отримують достатньої кількості м'яса. Як наслідок — мінімальна присутність українських виробників на зовнішніх ринках.

По-друге, критичним є питання зносу основних засобів. Застаріле обладнання не лише споживає надто багато ресурсів, а й робить продукцію дорожчою. Оновлення ліній пакування та заміна застарілих холодильних потужностей на енергоефективні аналоги є головним вектором необхідних реформ.

					НУБіП України БКП 181 ХТ 004 01 018 ПЗ			
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата				
Розробив	Менделя				Вступ	Лім.	Арк.	Аркушів
Перевірила	Слободянюк						6	2
Н. Контр.	Слободянюк				Кафедра ТМРМ, 2026 р.			
Затвер.	Савченко							

Актуальність бакалаврського кваліфікаційного проєкту зумовлена необхідністю розвитку сучасних м'ясопереробних підприємств, орієнтованих на виробництво якісних і безпечних ковбасних виробів, що відповідають вимогам нормативної документації та очікуванням споживачів. Проєктування ковбасного цеху продуктивністю 13 т ковбасних виробів за зміну передбачає впровадження сучасних технологічних рішень, використання ефективного обладнання та раціональну організацію виробничих процесів, що дозволить забезпечити високий рівень продуктивності та економічної ефективності підприємства.

Метою бакалаврського кваліфікаційного проєкту є розроблення проєкту ковбасного цеху продуктивністю 13 т ковбасних виробів за зміну з обґрунтуванням виробничого асортименту, підбором технологічного обладнання, виконанням необхідних технологічних розрахунків та організацією виробництва відповідно до сучасних вимог м'ясопереробної промисловості.

Завданням бакалаврського кваліфікаційного проєкту є:

- обґрунтувати та вибрати асортимент продукції;
- проаналізувати та вибрати технологічну схему;
- розрахувати сировину та готову продукцію;
- вибрати і розрахувати технологічне обладнання;
- розрахувати робочу силу;
- розрахувати площі виробничих приміщень;
- організувати виробничий потік.

					НУБіП України БКП 181 ХТ 004 01 018 ПЗ	Арк.
						7
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

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.).

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

В даному дипломному проекті асортимент готової продукції виглядає наступним чином:

Варені ковбаси:

- Лікарська 1г – 11,79%
- Окрема 1г – 15%
- Чайна 2г – 73,21%

Всього – 20%

Сосиски :

- Молочні в/г – 30,16%
- Міські 1г – 69, 84%

Всього – 9%

Сардельки:

- Шпикачки в/г – 25%
- Сардельки яловичі 1г – 75%

Всього – 12%

					НУБіП України БКП 181 ХТ 004 01 018 ПЗ			
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата				
Розробив	Менделя				Технологічна частина	Літ.	Арк.	Аркушів
Перевірила	Слободянюк						8	21
Н. Контр.	Слободянюк				Кафедра ТМРМ, 2026 р.			
Затвер.	Савченко							

Напівкопчені ковбаси:

- Дрогобицька в/г – 20,48%
- Кіровоградська в/г – 14,29%
- Одеська 1г – 8,1%
- Польська 2г – 57,14%

Всього – 15%**Варено-копчені ковбаси:**

- Сервелат в/г – 25,51%
- Любительська 1г – 74,49%

Всього – 28%**Сирокопчені ковбаси:**

- Брауншвейська в/г – 33,33%
- Київська в/г – 66,67%

Всього – 6%**Вироби із соленого м'яса – 10%.****1.2 Розрахунок кількості основної сировини**

Розрахунок потреби сировини та кількості готової продукції для виробів із соленого м'яса наведено в таблиці 1.1.

Таблиця 1.1 - Груповий асортимент виробів із соленого м'яса

Найменування продукції	% від змінної продуктивності	Змінна потужність, кг
Рулет Ювілейний с/к	40	520
Рулет Білоцерківський с/к	40	520
Корейка с/к	10	130
Грудинка с/к	10	130
Всього	100	1300

					НУБіП України БКП 181 ХТ 004 01 018 ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		9

Розрахунок кількості основної несоленої сировини проводимо за формулою:

$$A_{cj} = (A_j \cdot 100) / m_j \quad (1.1)$$

де A_j – продуктивність т/ зміну;

m_j – вихід до маси несоленої сировини, %

Дані розрахунків заносимо до таблиці 1.2.

Таблиця 1.2. – Кількість основної несоленої сировини

Найменування продукції	Змінна потужність, кг	Вихід до маси несоленої сировини, %	Кількість несоленої сировини, кг
Рулет Ювілейний с/к	520	83	674
Рулет Білоцерківський с/к	520	82	680
Корейка с/к	130	90	152
Грудинка с/к	130	90	152
Всього	1300		1658

Розрахунок кількості м'яса на кістках та продукції, отриманої при обвалювання та жилуванні.

Розрахунок кількості м'яса на кістках проводимо за формулою:

$$A_{i \text{ кіст.}} = (A_i \cdot m_i) / n \quad (1.2)$$

де A_i – кількість знежилуваного м'яса;

m_i – норма виходу знежилуваного м'яса;

n – загальна норма виходу.

$$\text{Окість задній: } A_{i \text{ окіст зад.}} = \frac{(1670 \cdot 27,1)}{70,6} = 641,03 \text{ кг;}$$

$$\text{Окіст передній: } A_{i \text{ окіст пер.}} = \frac{(1670 \cdot 22,2)}{70,6} = 525,13 \text{ кг;}$$

$$\text{Корейка: } A_{i \text{ корейки}} = (1670 \cdot 11,0) / 70,6 = 260,2 \text{ кг;}$$

					НУБіП України БКП 181 ХТ 004 01 018 ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		10

$$\text{Грудинка: } A_i \text{ грудинки} = \frac{1670 \cdot 10,3}{70,6} = 243,64 \text{ кг};$$

$$\text{Всього: } 1670 \cdot 100 / 70,6 = 2365,44 \text{ кг.}$$

Розрахунок кількості продукції, отриманої при обвалюванні та жилюванні розраховуємо за формулою:

$$A_i = (A \cdot m_i) / 100; \quad (1.3)$$

де A – маса і-того продукту, отриманого при обвалюванні та жилюванні;

m_i – норма виходу продукції, отриманої при обвалюванні та жилюванні.

$$\text{Свинина жирна: } A_i = \frac{2365,44 \cdot 18,0}{100} = 325,3 \text{ кг};$$

$$\text{Свинина напівжирна: } A_i = \frac{2365,44 \cdot 0,5}{100} = 9 \text{ кг};$$

$$\text{Шпик: } A_i = \frac{2365,44 \cdot 1,0}{100} = 18 \text{ кг};$$

$$\text{Сировина для рагу: } A_i = \frac{2365,44 \cdot 7,2}{100} = 130,1 \text{ кг};$$

$$\text{Хрящі: } A_i = \frac{2365,44 \cdot 0,5}{100} = 9 \text{ кг};$$

$$\text{Шкурка: } A_i = \frac{2365,44 \cdot 2}{100} = 36,1 \text{ кг};$$

$$\text{Технічні зачистки: } A_i = \frac{2365,44 \cdot 0,2}{100} = 3,6 \text{ кг.}$$

Дані розрахунків заносимо до таблиці 1.3

Таблиця 1.3 - Кількість продукції отриманої при обвалюванні та жилюванні

Найменування продукції	Норма виходу, %	Кількість м'яса на кістках, кг
Окіст задній	27,1	641,03
Окіст передній	22,2	525,13
Корейка	11,0	260,2
Грудинка	10,3	243,64
Всього	70,6	1670
Свинина жирна	18,0	325,3
Свинина напівжирна	0,5	9
Шпик	1,0	18

					НУБіП України БКП 181 ХТ 004 01 018 ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		11

Сировина на рагу	7,2	130,1
Хрящі	0,5	9
Шкурка	2	36,1
Технічні зачистки	0,2	3,6
Всього	100	2365,44

Розрахунок допоміжних матеріалів для виробництва виробів із соленого м'яса

Приготування шприцьовочного розсолу розраховуємо за формулою:

$$V = P_p / C ; \quad (1.4)$$

де P_p – маса розсолу, кг;

$$P_p = P_c \cdot k; \quad (1.5)$$

де P_c – маса сировини для окісту і грудинки, кг;

k – кількість шприцьовочного і заливочного розсолу;

C – густина розсолу, кг/м³

$$V_{\text{окіст шприц.}} = \frac{1357,6 \cdot 0,1}{1,1} = 246,84 \text{ л};$$

$$V_{\text{груд.,кор.шприц.}} = \frac{312 \cdot 0,4}{1,1} = 104 \text{ л.}$$

Приготування заливочного розсолу:

$$V_{\text{окіст залив.}} = \frac{1357,6 \cdot 0,4}{1,087} = 499,58 \text{ л};$$

$$V_{\text{груд.,кор.залив.}} = \frac{312 \cdot 0,4}{1,087} = 114,81 \text{ л.}$$

Розрахунок спецій для шприцьовочного розсолу проводимо за формулою:

$$H = (E \cdot V) / 100; \quad (1.6)$$

де H – кількість солі, цукру, нітриту натрію, кг;

E – витрати посолочних інгредієнтів у відповідності з густиною розсолу і його

складом, кг;

V – об'єм розсолу, л.

Окіст шприцьований:

$$\text{Сіль: } H = (246,84 \cdot 11,5) / 100 = 28,39 \text{ кг};$$

$$\text{Цукор: } H = (246,84 \cdot 0,38) / 100 = 0,94 \text{ кг};$$

$$\text{Нітрит: } H = (246,84 \cdot 0,057) / 100 = 0,14 \text{ кг.}$$

					НУБіП України БКП 181 ХТ 004 01 018 ПЗ	Арк.
						12
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Корейка, грудинка шприцьована:

Сіль: $H = (104 \cdot 11,5) / 100 = 11,96$ кг;

Цукор: $H = (104 \cdot 0,38) / 100 = 0,4$ кг;

Нітрит: $H = (104 \cdot 0,057) / 100 = 0,06$ кг.

Дані розрахунків заносимо до таблиці 1.4

Таблиця 1.4 – Кількість спецій для виробів із солоного м'яса

Компоненти	Вміст, %	Кількість для окостів, кг	Кількість для корейки, грудинки, кг	Всього, кг
Сіль	11,5	28,39	11,96	40,35
Цукор	0,38	0,94	0,4	1,34
Нітрит	0,057	0,14	0,06	0,2

Розрахунок спецій для заливочного розсолу

Окіст заливочний:

Сіль: $H = (499,58 \cdot 11) / 100 = 54,95$ кг;

Нітрит: $H = (499,58 \cdot 0,05) / 100 = 0,25$ кг;

Корейка, грудинка заливочна:

Сіль: $H = (114,81 \cdot 11) / 100 = 12,63$ кг;

Нітрит: $H = (114,81 \cdot 0,05) / 100 = 0,06$ кг.

Дані розрахунків заносимо до таблиці 1.5.

Таблиця 1.5 - Кількість спецій для виробів із солоного м'яса

Компоненти	Вміст, %	Кількість для окостів, кг	Кількість для кор. та груд., кг	Всього, кг
Сіль	11	54,95	12,63	67,58
Нітрит	0,05	0,25	0,06	0,31

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

У загальній кількості продукції, що виготовляється визначають кількість готової продукції (кг/зм) за формулою:

$$A_i = \frac{A \cdot b_i}{100}, \quad (1.7)$$

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

b_i - частка і-того виду ковбасних виробів у загальному асортименті, % ;

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

Розрахункові дані заносимо в таблицю 1.6.

Таблиця 1.6 - Асортимент ковбасних виробів

Вид ковбасних виробів	Доля і-ої групи ковбас, %	Кількість ковбас в кожній групі, кг
Варені	20	2780
Варено-копчені	28	3892
Напівкопчені	15	2085
Сосиски	9	1251
Сардельки	12	1668
Сирокопчені	6	834
Вироби з соленого м'яса	10	1390
Всього	100	13900

У кожній групі ковбасних виробів обирають асортимент ковбас і знаходять кількість певного j -того виду ковбас у кожній групі (кг/зм) за формулою:

$$A_{ij} = \frac{A_i}{100} \cdot K_i, \quad (1.8)$$

де A_{ij} - 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 $\sum K_i=100$).

1. Загальну кількість сировини для виробництва кожного виду ковбас A_{ij} визначають враховуючи норми виходу цієї ковбаси (кг/зм) за формулою:

$$C_i = \frac{A_{ij}}{n_i} \cdot 100, \quad (1.9)$$

де C_j - загальна кількість сировини, яка потрібна для виробництва j -того виду ковбаси;

A_{ij} - кількість j -того виду ковбаси у i -тій групі ковбас, яка виготовляється за зміну, кг/зм;

n_i - норма виходу j -того виду ковбас до маси сировини, %.

2. У загальній кількості сировини C_j згідно рецептури для кожного j -того виду ковбас знаходимо кількість певної k -тої сировини за формулою:

$$C_{kj} = \frac{C_j}{100} \cdot a_k, \quad (1.10)$$

де C_j - загальна кількість сировини, яка необхідна для виробництва змінного виробітку j -того виду ковбас, кг/зм;

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

Результати розрахунків заносимо до таблиці 1.7.

					НУБіП України БКП 181 ХТ 004 01 018 ПЗ	Арк.
						15
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Таблиця 1.7 - Розрахунок основної сировини

№ п/п	Найменування продукції	Доля ковбас у групі		Вихід продукції, %	Кількість основної сировини, кг	Яловичина знежирована					
						Вищий сорт		1 сорт		2 сорт	
		%	кг			%	кг	%	кг	%	кг
	Варені:										
1.	Лікарська в/с	9,18	250	108	216,67	25	104,17		0,00		0,00
2.	Останкінська в/с	13,27	550	108	401,85		0,00	35	210,65		0,00
3.	Молочна в/с	33,67	650	109	513,76			35	529,82		
4.	Чайна 2с	43,88	1150	120	791,67		0,00		0,00	70	1254,17
	Всього	100	2600						0,00		
	Сосиски:										
1.	Міські 1с	42,86	510	113	471,68					25	92,92
2.	Молочні в/с	57,14	660	110	569,09			35	178,18		0,00
	Всього	100	1170								
	Сардельки										
1.	Київські 1с	25,51	455	110	440,91			35	119,32		0,00
2.	Дарницькі 1с	74,49	1095	116	943,97			38	358,71		0,00
	Всього	100	1560								
	Напівкопчені:										
1.	Краківська	17,62	165	77	158,44		0,00	30	77,53		0,00
2.	Дрогобицька в/с	31,00	605	80	593,75		0,00		0,00		0,00
3.	Кіровоградська в/с	53,38	1180	77	983,12	50	441,56		0,00		0,00
	Всього	100	1950								
	Варено-копчені:										
1.	Сервелат в/с	58,16	2070	61	1934,43	25	233,61		0,00		
2.	Українська 1с	41,84	1570	38	1678,95			35	1377,6		
	Всього	100	3640								
	Сирокопчені:										
1.	Дорожня в/с	66,33	530	471	583,10		0,00				
2.	Зерниста в/с	13,27	126	103	135,62	45	16,03				
3.	Пікантна 1с	20,41	124	160	166,67		0,00	35	23,33	30	20,00
	Всього	100	780								
	Всього		13000		14423,6		795,36		1875,17		1367,09
	Всього яловичини				4037,62						
	Всього свинини				5160,18						

					НУБіП України БКП 181 ХТ 004 01 018 ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		16

Продовження таблиці 1.7

№ п/п	Найменування продукції	Доля ковбас у групі		Вихід продукції, %	Кількість основної сировини, кг	Свинина знежирована					
		%	кг			Нежирна		Напівжирна		Жирна	
						%	кг	%	кг	%	кг
	Варені:										
1.	Лікарська в/с	9,18	250	108	416,67			70	291,67		
2.	Останкінська в/с	13,27	550	108	601,85	45	270,83				
3.	Молочна в/с	33,67	650	109	1513,7					60	908,3
4.	Чайна 2с	43,88	1150	120	1791,6			20	358,3		
	Всього	100	2600								
	Сосиски:										
1.	Міські 1с	42,86	510	113	371,68			48	178,4		
2.	Молочні в/с	57,14	660	110	509,09					60	305,4
	Всього	100	1170								
	Сардельки										
1.	Київські 1с	25,51	455	110	340,91			30	102,2		
2.	Дарницькі 1с	74,49	1095	116	943,97			44	415,3		
	Всього	100	1560								
	Напівкопчені:										
1.	Краківська	17,62	165	77	258,44			40	103,4		
2.	Дрогобицька в/с	31,00	605	80	493,75	100	493,7				
3.	Кіровоградська в/с	53,38	1180	77	883,12					35	309,1
	Всього	100	1950								
	Варено-копчені:										
1.	Сервелат в/с	58,16	2070	61	934,43	25	233,6			50	467,2
2.	Українська 1с	41,84	1570	38	1078,95	15	161,8			35	377,6
	Всього	100	3640								
	Сирокопчені:										
1.	Дорожня в/с	66,33	530	71	183,10	30	54,93			70	128,2
2.	Зерниста в/с	13,27	126	73	35,62						
3.	Пікантна 1с	20,41	124	60	66,67						
	Всього	100	780								
	Всього		13000		14423,66		1214,96		1449,40		2495,82
	Всього яловичини				4037,62						
	Всього свинини				5160,18						

											Арк.
											17
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата	НУБіП України БКП 181 ХТ 004 01 018 ПЗ						

Продовження таблиці 1.7

№ п/п	Найменування продукції	Доля ковбас у групі		Вихід продукції, %	Кількість основної сировини, кг	Шпик		Молоко сухе		Яйця або меланж	
		%	кг			%	кг	%	кг		
										%	кг
	Варені:										
1.	Лікарська в/с	9,18	250	108	416,67			2	8,33	3	12,50
2.	Останкінська в/с	13,27	550	108	601,85	15	90,28	3	18,06	2	12,04
3.	Молочна в/с	33,67	650	109	1513,76			3	45,41	3	45,41
4.	Чайна 2с	43,88	1150	120	1791,67						
	Всього	100	2600								
	Сосиски:										
1.	Міські 1с	42,86	510	113	371,68	10	37,17			2	7,43
2.	Молочні в/с	57,14	660	110	509,09	2	10,18	3	15,27		
	Всього	100	1170								
	Сардельки										
1.	Київські 1с	25,51	455	110	340,91						
2.	Дарницькі 1с	74,49	1095	116	943,97	30	283,2				
	Всього	100	1560								
	Напівкопчені:										
1.	Краківська	17,62	165	77	258,44	30	77,53				
2.	Дрогобицька в/с	31,00	605	80	493,75						
3.	Кіровоградська в/с	53,38	1180	77	883,12	15	132,5				
	Всього	100	1950								
	Варено-копчені:										
1.	Сервелат в/с	58,16	2070	61	934,43						
2.	Українська 1с	41,84	1570	38	1078,95						
	Всього	100	3640								
	Сирокопчені:										
1.	Дорожня в/с	66,33	530	71	183,10						
2.	Зерниста в/с	13,27	126	73	35,62	55	19,59				
3.	Пікантна 1с	20,41	124	60	66,67	35	23,33				
	Всього	100	780								
	Всього		13000		14423,6		673,7		87,07		77,38
	Всього яловичини				4037,62						
	Всього свинини				5160,18						

					НУБІП України БКП 181 ХТ 004 01 018 ПЗ						Арк.
											18
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата							

Продовження таблиці 1.7

№ п/п	Найменування продукції	Доля ковбас у групі		Вихід продукції, %	Кількість основної сировини, кг	Казеїн натрію		Мозок		Крохмаль	
		%	кг			%	кг	%	кг	%	кг
	Варені:										
1.	Лікарська в/с	9,18	250	108	416,67						
2.	Останкінська в/с	13,27	550	108	601,85						
3.	Молчна в/с	33,67	650	109	1513,76						
4.	Чайна 2с	43,88	1150	120	1791,67						
	Всього	100	2600								
	Сосиски:										
1.	Міські 1с	42,86	510	113	371,68	3	11,15	12	44,16		
2.	Молочні в/с	57,14	660	110	509,09						
	Всього	100	1170								
	Сардельки										
1.	Київські 1с	25,51	455	110	340,91			30	102,3	5	17,05
2.	Дарницькі 1с	74,49	1095	116	943,97	2,5	23,60				
	Всього	100	1560								
	Напівкопчені:										
1.	Краківська	17,62	165	77	258,44						
2.	Дрогобицька в/с	31,00	605	80	493,75						
3.	Кіровоградська в/с	53,38	1180	77	883,12						
	Всього	100	1950								
	Варено-копчені:										
1.	Сервелат в/с	58,16	2070	61	934,43						
2.	Українська 1с	41,84	1570	38	1078,95						
	Всього	100	3640								
	Сирокопчені:										
1.	Дорожня в/с	66,33	530	71	183,10						
2.	Зерниста в/с	13,27	126	73	35,62						
3.	Пікантна 1с	20,41	124	60	66,67						
	Всього	100	780								
	Всього		13000		14423,6		34,75		146,8		17,05
	Всього яловичини				4037,62						
	Всього свинини				5160,18						

											Арк.
											19
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата	НУБіП України БКП 181 ХТ 004 01 018 ПЗ						

Продовження таблиці 1.7

№ п/п	Найменування продукції	Доля ковбас у групі		Вихід продукції, %	Кількість основної сировини, кг	Горохове борошно		Водні білкові добавки		Грудинка	
		%	кг			%	кг	%	кг	%	кг
	Варені:										
1.	Лікарська в/с	9,18	250	108	416,67						
2.	Останкінська в/с	13,27	550	108	601,85						
3.	Молочна в/с	33,67	650	109	1513,76						
4.	Чайна 2с	43,88	1150	120	1791,67						
	Всього	100	2600								
	Сосиски:										
1.	Міські 1с	42,86	510	113	371,68						
2.	Молочні в/с	57,14	660	110	509,09						
	Всього	100	1170								
	Сардельки										
1.	Київські 1с	25,51	455	110	340,91						
2.	Дарницькі 1с	74,49	1095	116	943,97	5	47,20	10,5	99,15		
	Всього	100	1560								
	Напівкопчені:										
1.	Краківська	17,62	165	77	258,44						
2.	Дрогобицька в/с	31,00	605	80	493,75						
3.	Кіровоградська в/с	53,38	1180	77	883,12						
	Всього	100	1950								
	Варено-копчені:										
1.	Сервелат в/с	58,16	2070	61	934,43						
2.	Українська 1с	41,84	1570	38	1078,95					15	161,3
	Всього	100	3640								
	Сирокопчені:										
1.	Дорожня в/с	66,33	530	71	183,10						
2.	Зерниста в/с	13,27	126	73	35,62						
3.	Пікантна 1с	20,41	124	60	66,67						
	Всього	100	780								
	Всього		13000		14423,6		47,20		99,12		161,8
	Всього яловичини				4037,62						
	Всього свинини				5160,18						

										Арк.
										20
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата	НУБіП України БКП 181 ХТ 004 01 018 ПЗ					

Отже, зробивши розрахунки, ми визначили, що для виконання виробничої норми необхідно використати:

- яловичини знежилваної вищого ґатунку – 1779,22 кг;
- яловичини знежилваної першого ґатунку – 4069,38 кг;
- яловичини знежилваної другого ґатунку – 3053,63 кг.

Разом необхідно знежилваної яловичини – 8902,23 кг.

Для визначення ступеня використання м'яса півтуш яловичини на ковбасні вироби зводимо у таблицю 1.8.

Таблиця 1.8. - Розрахунок потреби у сировині

Ґатунок	Отримали знежилваного м'яса від загальної к-сті		Потреба у знежилваному м'ясі.	Різниця "+", "-"
	%	кг		
Вищий	20	1780,45	1779,22	1,23
Перший	45	4006,01	4069,38	-63,37
Другий	35	3115,78	3053,63	62,15
Разом	100	8902,23	8902,23	0,00

Різниця знаходиться, як кількість м'яса знежилваного, отриманого при повному обвалюванні туш і потреби в м'ясі того ж ґатунку.

Кількість м'яса вищого, першого та другого ґатунків знаходимо за формулою:

$$A_j = (A_i \cdot b_j) / 100 \quad (1.11)$$

де A_i – кількість знежилваного м'яса, кг;

b_j – норма вмісту j - того сорту знежилваної яловичини.

Для яловичини знежилваної b_j дорівнює:

- яловичина знежилвана вищого ґатунку – 20%;
- яловичина знежилвана першого ґатунку – 45%;
- яловичина знежилвана другого ґатунку – 35%.

Отже, визначаємо кількість яловичини знежилваної вищого ґатунку :

$$A_j = \frac{8902,23 \cdot 20}{100} = 1780,23 \text{ кг}$$

					НУБіП України БКП 181 ХТ 004 01 018 ПЗ	Арк.
						21
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Аналогічно проводимо розрахунки для визначення кількості яловичини знежилваної першого та другого гатунку, дані заносимо до таблиці 1.9.

Розраховуємо кількість м'яса на кістках.

Приймаємо кількість яловичини знежилваної від туш першої категорії – 30%, від туш другої категорії – 70%.

Знаходимо за формулою масу м'яса від першої категорії:

$$A_i = (A \cdot K_i) / 100 \quad (1.12)$$

де A – кількість м'яса яловичини, кг;

K_i – норма виходу знежилваного м'яса від туш, %

Отже, $A_i = (8902,23 \cdot 30) / 100 = 2670,67$ кг;

Аналогічно знаходимо від другої категорії:

$A_i = (8902,23 \cdot 70) / 100 = 6231,56$ кг.

Потреба кількості м'яса на кістках розраховується за формулою:

$$A = A_i \cdot 100 / M_i \quad (1.13)$$

де A – кількість м'яса на кістках, кг;

A_i – маса м'яса знежилваного від туш i -тої категорії, кг;

M_i – норма виходу знежилваного м'яса від туш i -тої категорії, %.

M_i для яловичих туш першої категорії дорівнює – 71,5%, для другої – 70%.

Розраховуємо кількість м'яса на кістках від яловичих туш першої категорії згідно формули:

$$A = (2670,67 \cdot 100) / 71,5 = 3735,2 \text{ кг};$$

Аналогічно проводимо розрахунок для другої категорії:

$$A = (6231,56 \cdot 70) / 100 = 8902,23 \text{ кг}.$$

					НУБіП України БКП 181 ХТ 004 01 018 ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		22

Таблиця 1.9 - Розрахунок кількості м'яса на кістках

Категорія вгодованості	% від загальної кількості використання, %	К-сть знежированого м'яса, кг	Норма виходу знежированого м'яса від маси м'яса на кістках, %	К-сть м'яса на кістках, кг
1 категорія	30	2670,67	71,5	3735,20
2 категорія	70	6231,56	70	8902,23
Разом	100	8902,23		12637,44

Розраховуємо кількість продукції, отриманої при обвалюванні та жилуванні яловичих півтуш за формулою:

$$A_i = (A \cdot M_i) / 100 \quad (1.14)$$

A_i – маса i -того виду продукції, отриманої при обвалюванні та жилуванні яловичих півтуш;

M_i – норма виходу продукції, отриманої при обвалюванні та жилуванні яловичих півтуш;

A – кількість м'яса на кістках.

Розраховуємо кількість жиру-сирцю, отриманого при обвалюванні та жилуванні яловичих півтуш:

$$A_i = (3735,2 \cdot 4) / 100 = 32,66 \text{ кг}$$

Аналогічно розраховується і інша продукція для першої та другої категорії, дані розрахунків заносимо до таблиці 1.10

Таблиця 1.10 - Розрахунок кількості продукції, отриманої при обвалюванні туш

Категорія м'яса	Жир-сирець		Хрящі		Кістки		Технічні зачистки		К-сть м'яса на кістках, кг
	%	кг	%	кг	%	кг	%	кг	
1 категорія	4	32,66	3	24,49	21,2	173,08	0,3	2,45	816,41
2 категорія	1,5	29,19	4	77,83	24,2	470,88	0,3	5,84	1945,78
Всього		61,84		102,32		643,96		8,29	2762,19

					НУБіП України БКП 181 ХТ 004 01 018 ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		23

Для виконання виробничої норми, за результатами розрахунків, необхідно використати :

- свинини знежилованої нежирної – 1101,84 кг;
- свинини знежилованої напівжирної – 1290,56 кг;
- свинини знежилованої жирної – 913,68 кг.

Разом необхідно знежилованої сировини – 3306,08 кг.

В загальній масі свинини знежилованої від туш другої категорії знаходимо:

- свинина знежилована нежирна – 40%;
- свинина знежилована напівжирна – 40%;
- свинина знежилована жирна – 20%.

В загальній масі свинини знежилованої від туш третьої категорії знаходимо:

- свинина знежилована нежирна – 25%;
- свинина знежилована напівжирна – 35%;
- свинина знежилована жирна – 40.

Для визначення ступеня використання м'яса півтуш свинини на ковбасні вироби використовуємо формули, аналогічні для визначення потреб у знежилованому м'ясі яловичини, дані заносимо до таблиці 1.11.

Таблиця 1.11 - Розрахунок кількості м'яса свинини

Гатунок	Отримали знежилованого м'яса від загальної к-сті				Разом	Потреба у знежилованому м'ясі.	Різниця "+", "-"
	2 категорія		3 категорія				
	%	кг	%	кг			
Нежирна	40	793,46	25	330,61	1124,07	1101,84	22,23
Напівжирна	40	793,46	35	462,85	1256,31	1290,56	-34,25
Жирна	20	396,73	40	528,97	925,70	913,68	12,02
Разом	100	1983,65	100	1322,43	3306,08	3306,083	0,00

Розраховуємо кількість м'яса на кістках

Норма виходу знежилованого м'яса для свинячих туш другої категорії становить 68,7%, для третьої категорії – 62,2%.

					НУБіП України БКП 181 ХТ 004 01 018 ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		24

Розрахунки проводимо аналогічно за формулами для визначення м'яса яловичини на кістках, результати заносимо до таблиці 1.12.

Таблиця 1.12 - Розрахунок кількості м'яса яловичини

Категорія вгодованості	% від загальної к-сті використання, %	К-сть знежированого м'яса, кг	Норма виходу знежированого м'яса від маси м'яса на кістках, %	К-сть м'яса на кістках, кг
2 категорія	60	1983,65	68,7	2887,41
3 категорія	40	1322,43	62,2	2126,10
Разом	100	3306,08		5013,51

1.3. Розрахунок кількості допоміжної сировини і тари

Потребу у кількості спецій, оболонки, шпагату розраховують за нормами закладки відповідно до рецептур і питомих норм витрат, які знаходяться у ТП. Кількість спецій, солі для виробництва ковбас розраховують за формулою:

$$Г = \frac{С * г}{100} \quad (1.15)$$

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

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

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

Розрахунок необхідної кількості оболонок і шпагату для виробництва ковбасних виробів і виробів із соленого м'яса проводимо за нормами витрат на одиницю готової продукції за зміну:

$$Б = б * П, \quad (1.16)$$

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

б – норма витрат певного виду допоміжних матеріалів на одиницю продукції, кг;

					НУБіП України БКП 181 ХТ 004 01 018 ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		25

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

Дані розрахунків заносимо до таблиці 1.13.

Таблиця 1.13 - Розрахунок допоміжної сировини

№ п/п	Найменування продукції	Доля ковбас у групі		Вихід продукції, %	Кількість основної сировини, кг	Вода		Сіль		Цукор	
		%	кг			%	кг	%	кг	%	кг
	Варені:										
1.	Лікарська в/с	9,18	250	108	416,67	12	50,00	2,2	9,17	0,2	0,83
2.	Останкінська в/с	13,27	550	108	601,85	15	90,28	2,09	12,58	0,5	3,01
3.	Чайна 2с	33,67	650	120	1791,67	25	447,9	2,2	39,42		
4.	Молочна в/с	43,88	1150	109	1513,76	30	454,1	2,09	31,64	0,5	8,96
	Всього	100	2600								
	Сосиски:										
1.	Міські 1с	42,86	510	113	371,68	25	92,92	2,2	8,18	0,12	0,45
2.	Молочні в/с	57,14	660	110	509,09	15	76,36	2,09	10,64	0,12	0,61
	Всього	100	1170								
	Сардельки										
1.	Київські 1с	25,51	455	110	340,91	10	34,09	2	6,81	0,1	0,34
2.	Дарницькі 1с	74,49	1095	116	943,97	2,5	23,60	2,5	23,60		
	Всього	100	1560								
	Напівкопчені:										
1.	Краківська	17,62	165	77	258,44			3	7,75	0,14	0,35
2.	Дрогобицька в/с	31,00	605	80	493,75			2,5	12,34	0,09	0,44
3.	Кіровоградська в/с	53,38	1180	77	883,12			2,5	22,08	0,25	0,21
	Всього	100	1950								
	Варено-копчені:										
1.	Сервелат в/с	58,16	2070	61	934,43			3	28,03	0,2	1,87
2.	Українська 1с	41,84	1570	38	1078,95			3	32,37	0,2	2,16
	Всього	100	3640								
	Сирокопчені:										
1.	Дорожня в/с	66,33	530	71	183,10			3,2	5,86	0,5	0,92
2.	Зерниста в/с	13,27	126	73	35,62			3,5	1,25	0,2	0,07
3.	Пікантна 1с	20,41	124	60	66,67			3,5	2,33	0,2	0,13
	Всього	100	780								
	Всього		13000		10423,6		1269,3		254,0		22,3
					НУБіП України БКП 181 ХТ 004 01 018 ПЗ						Арк.
											26
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата							

Продовження таблиці 1.13

№ п/п	Найменування продукції	Доля ковбас у групі		Вихід продукції, %	Кількість основної сировини, кг	Мускатний горіх або кардамон		Нітрит натрію		Перець чорний	
		%	кг			%	кг	%	кг	%	кг
	Варені:										
1.	Лікарська в/с	9,18	250	108	416,67	0,03	0,13	0,003	0,013		
2.	Останкінська в/с	13,27	550	108	601,85	0,04	0,24	0,06	0,361		
3.	Чайна 2с	33,67	650	120	1791,67					0,1	1,8
4	Молочна	43,88	1150	109	1513,76	0,12	1,82	0,04	0,61	0,12	1,82
	Всього	100	2600								
	Сосиски:										
1.	Міські 1с	42,86	510	113	371,68	0,04	0,15	0,006	0,023	0,12	0,44
2.	Молочні в/с	57,14	660	110	509,09	0,04	0,20	0,007	0,036	0,12	0,61
	Всього	100	1170								
	Сардельки										
1.	Київські 1с	25,51	455	110	340,91	0,08	0,27				
2.	Дарницькі 1с	74,49	1095	116	943,97			0,007	0,066	0,15	1,41
	Всього	100	1560								
	Напівкопчені:										
1.	Краківська	17,62	165	77	258,44			0,007	0,019	0,1	0,25
2.	Дрогобицька в/с	31,00	605	80	493,75			0,005	0,025	0,06	0,29
3.	Кіровоградська в/с	53,38	1180	77	883,12	0,02	0,22	0,05	0,44	0,25	2,21
	Всього	100	1950								
	Варено-копчені:										
1.	Сервелат в/с	58,16	2070	61	934,43			0,01	0,093	0,15	0,42
2.	Українська 1с	41,84	1570	38	1078,95	0,02	0,27	0,01	0,108	0,1	1,08
	Всього	100	3640								
	Сирокопчені:										
1.	Дорожня в/с	66,33	530	71	183,10	0,05	0,09	0,01	0,018	0,15	0,27
2.	Зерниста в/с	13,27	126	73	35,62			0,005	0,002	0,01	0,004
3.	Пікантна 1с	20,41	124	60	66,67	0,05	0,03	0,01	0,007	0,15	0,10
	Всього	100	780								
	Всього		13000		10423,6		3,42		1,818		11,7

Продовження таблиці 1.13

№ п/п	Найменування продукції	Доля ковбас у групі		Вихід продукції, %	Кількість основної сировини, кг	Перець духмяний		Часник свіжий		Коріандр	
		%	кг			%	кг	%	кг	%	кг
	Варені:										
1.	Лікарська в/с	9,18	250	108	416,67						
2.	Останкінська в/с	13,27	550	108	601,85						
3.	Чайна 2с	33,67	650	120	1791,67			0,2	3,6	0,05	0,89
4.	Молочна в/с	43,88	1150	109	1513,76						
	Всього	100	2600								
	Сосиски:										
1.	Міські 1с	42,86	510	113	371,68					0,04	0,15
2.	Молочні в/с	57,14	660	110	509,09	0,08	0,41				
	Всього	100	1170								
	Сардельки										
1.	Київські 1с	25,51	455	110	340,91	0,2	0,68				
2.	Дарницькі 1с	74,49	1095	116	943,97			0,25	2,36	0,05	0,472
	Всього	100	1560								
	Напівкопчені:										
1.	Краківська	17,62	165	77	258,44	0,09	0,23	0,2	0,52		
2.	Дрогобицька в/с	31,00	605	80	493,75	0,05	0,25	0,1	0,49		
3.	Кіровоградська в/с	53,38	1180	77	883,12	0,1	0,88	0,4	3,53		
	Всього	100	1950								
	Варено-копчені:										
1.	Сервелат в/с	58,16	2070	61	934,43						
2.	Українська 1с	41,84	1570	38	1078,95						
	Всього	100	3640								
	Сирокопчені:										
1.	Дорожня в/с	66,33	530	71	183,10	0,05	0,09				
2.	Зерниста в/с	13,27	126	73	35,62			0,02	0,007	0,01	0,004
3.	Пікантна 1с	20,41	124	60	66,67			0,25	0,16		
	Всього	100	780								
	Всього		13000		10423,6		2,54		10,6		1,52

1.4. Підбір та розрахунок кількості обраного 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.

Кількість машин безперервної дії розраховують за формулою:

$$N=A/(Q\times T), \text{ шт.}, \quad (1.17)$$

де А- зміна потужність цеху, кг/зміну

Т- тривалість зміни, год.

Q- продуктивність машини, т/зміну.

Кількість машин періодичної дії розраховують:

$$N=At/qT, \text{ шт.} \quad (1.18)$$

де А- зміна потужність цеху, кг/зміну

t- тривалість циклу, год

Т- тривалість зміни, год.

q-однчасне 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.

У відділенні виробництва виробів із соленого м'яса використовують таке обладнання:

					НУБіП України БКП 181 ХТ 004 01 018 ПЗ	Арк.
						29
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

- Стіл конвеєрний РЗ – ФЖ2В, призначений для обвалювання, жилювання та накопичення м'яса по сортах і транспортування жилюваного м'яса;
- Ін'єктор розсолу багато голковий пневматичний Я5-ФШЛ використовується для посолу м'ясної сировини, забезпечує підвищення виходу готового продукту, його соковитості, аромату та інших якісних показників;
- Масажер К-7ФМБ-1500;
- Рама для підвішування;
- Термоагрегат Я5-ФТГ.

Розраховуємо довжину стола РЗ – ФЖВ2В за формулою:

$$L_{\text{столів}} = (n_{\text{обв.}} \cdot 1,5 + n_{\text{жил.}} \cdot 1,25)/2$$

де n – число обвалювальників і жилювальників, чол.;

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

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

$$L_{\text{столів}} = \frac{9 \cdot 1,5 + 12 \cdot 1,25}{2} = 14,25 \text{ м.}$$

Розраховуємо кількість ін'єкторів Я5 – ФШЛ за формулою для машин безперервної дії:

$$N_{\text{ін.}} = A/m \cdot g \cdot T$$

де A – змінна потужність цеху, кг/зміну;

m – маса одного виробу, кг;

g – навантаження, шт;

T – тривалість зміни, год.

$$N_{\text{ін.}} = 1670/3 \cdot 180 \cdot 7,25 = 0,43, \text{ приймаємо } 1 \text{ ін'єктор.}$$

Розраховуємо кількість масажерів К-7ФМБ-1500 за формулою:

$$N_{\text{масажерів}} = A \cdot \tau_m / g \cdot T$$

де A – змінна потужність цеху, кг/зміну; $A = m + P_p$, де m – маса сировини, кг;

P_p – маса розсолу, кг;

τ_m – тривалість масування, год;

					НУБіП України БКП 181 ХТ 004 01 018 ПЗ	Арк.
						30
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

g – навантаження, кг;

– тривалість зміни, год.

Розрахуємо кількість масажерів для корейки та грудинки:

$$N_{\text{масажерів}} = (312 + 114,8) \cdot 12/900 \cdot 7,25 = 0,8, \text{ приймаємо } 1 \text{ масажер.}$$

Розрахуємо кількість масажерів для окостів:

$$N_{\text{масажерів}} = (1357,6 + 543,04) \cdot 16/900 \cdot 7,25 = 4,66, \text{ приймаємо } 5 \text{ масажерів.}$$

Отже, загальна кількість масажерів К-7ФМБ-1500 становить 6 одиниць.

Розраховуємо кількість термокамер Я5-ФТГ за формулою:

$$N_{\text{Я5-ФТГ}} = A \cdot \tau / (N \cdot n \cdot g \cdot T)$$

де A – кількість продукції, яку необхідно отримати за зміну, кг;

N – кількість рам в одній секції (6 рам)

T – тривалість зміни, год;

τ – тривалість операції, хв..

$$N_{\text{Я5-ФТГ}} = 1400 \cdot 72/6 \cdot 2 \cdot 225 \cdot 7,25 = 3,1, \text{ приймаємо } 4 \text{ камери.}$$

Аналогічно проводимо решту розрахунків за формулами, відповідно до завдання. Розрахункові дані занесено до таблиці 1.14

Таблиця 1.14 - Розрахунок кількості обраного технологічного обладнання

Обладнання	Тип марки	Продуктивність або навантаження обладнання	Одиниці виміру	Кількість переробленої сировини	Кількість одиниць обладнання, шт	
					Розрахункова	прийнята
Сировинне відділення						
Ваги	РП-600Ц/36					1
Стіл для обвалювання жилування	РЗ-ФЖ2В01					1
Вовчок	К7-ФВП-114	2,5	т	17,65	0,97	1
Підйомник	К6-ФВЗ-1	2,4	т			1
Пила стрічкова	7К-ФПТ					1

Продовження таблиці 1.14

Обладнання	Тип марки	Продуктивність або навантаження обладнання	Одиниці виміру	Кількість переробленої сировини	Кількість одиниць обладнання, шт	
					Розрахункова	Прийнята
Шприцювальне відділення						
Шприц гідравлічний для сардельок, сосисок	Е8-ФНА	1	т	3,34	0,46	1
Шприц вакуумний	ЯЗ-ФШ-2Б	0,8	т	14,42	2,48	3
Рама для варених, н/к, в/к, с/к ковбас	Я16-АФА/10	0,2	Т	9,66	96,6	100
Рама для сосисок та сардельок	Я16-АФА/8	0,1	т	2,94	29,4	30
Термічне відділення						
Термокамера для варених ковбас	Я5-ФТГ	1,6	т	2,8	1,75	2
Термокамера для сосисок, сардельок	Я5-ФТГ	1,2	т	2,94	2,45	3
Термокамера для н/к ковбас	Я5-ФТГ	2,4	т	2,1	0,87	1
Термокамера для в/к ковбас	Я5-ФТГ	2,4	т	3,92	1,63	2
Термокамера для виробів із соленого м'яса	Я5-ФТГ	2,4	т	1,4	3,1	4
Камера охолодження	Я5-ФТО					1
Димогенератор	Л5-ФДГ	550				6

					НУБіП України БКП 181 ХТ 004 01 018 ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		32

Продовження таблиці 1.14

Обладнання	Тип марки	Продуктивність або навантаження обладнання	Одиниці виміру	Кількість переробленої сировини	Кількість одиниць обладнання, шт	
					Розрахункова	Прийнята
Відділення виробів із соленого м'яса						
Ін'єктор	Я5-ФШЛ	180	шт	1,67	0,43	1
Масажер	К-7ФМВ-1500	0,9	т	2,33	5,46	6
Рама		0,225	т	1,4	6,22-	7

1.5. Розрахунок чисельності робітників

Кількість робітників для ковбасного цеху розраховують за формулою:

$$N=A/P \quad (1.19)$$

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

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

Розрахунки заносимо до таблиці 1.15

Таблиця 1.15 - Розрахунок кількості робітників

Операція	Одиниці виміру	Норма виробітку на 1 робітника за зміну, т	Продуктивність цеху, т/зм	Кількість робітників	
				Розрахована	Прийнята
Підготовчі операції з тушами, напівтушами					
Зачищення туш на підвісних шляхах	т м'яса на кістках				
яловичих		42,9	12,64	0,29	1
свинячих		4,5	5,01	1,11	2
Оброблення туш на підвісних шляхах	т м'яса на кістках				
яловичих		20	12,64	0,63	1
свинячих		16,3	5,01	0,31	
Диференційоване обвалювання ял. з повним очищенням кісток	т м'яса на кістках	1,81	12,64	6,98	7
Диференційоване обвалювання св.з повним зачищення ребер і хребців	т м'яса на кістках	2,5	5,01	2,00	2
Жилування ял.на 3 сорти	т м'яса на кістках	1,43	12,64	8,84	9
Жилування св.на 3 сорти	т м'яса на кістках	2,14	5,01	2,34	3
Підготовка оболонки					
Черва яловичі	пучків	356,9	263,8	0,74	1
Круги яловичі	пучків	240	244,7	1,02	1
Синюги баранячі	Пучків	410	264	0,64	1
Черва баранячі	Пучків				
Соління м'яса та підготовка складових фаршу					

Соління знежилованого м'яса	т знежиловано го м'яса	11	12,2	1,1	2
Очищення часнику	т очищеного часнику	0,015	0,01	0,8	1
Перевішування палок з ковбасними виробами на сталеві(1000*1000)	т ковбасних виробів	5,3	14	2,64	3
Розрахунок кількості в'язальниць					
Варені ковбаси	т ковбасних виробів	0,64	2,8	4,38	5
Сосиски та сардельки	т ковбасних виробів	0,64	2,94	4,59	5
Напівкопчені ковбаси	т ковбасних виробів	0,75	2,1	2,8	3
Варено-копчені ковбаси	т ковбасних виробів	0,75	3,92	5,23	6
Сирокопчені ковбаси	т ковбасних виробів	1,4	0,84	0,6	1
Допоміжні процеси					
Просіювання солі	100 кг солі	1308	443,98	0,34	1
Миття тари	шт	186	418	0,44	1
Всього робітників					56

1.6. Розрахунок виробничих площ

					НУБіП України БКП 181 ХТ 004 01 018 ПЗ	Арк. 36
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

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

Продуктивність ковбасного виробництва в приведених тонах знаходимо за формулою:

$$A_{\text{пр}} = A \cdot k \quad (1.20)$$

де A – продуктивність у фізичних тонах;

k – коефіцієнт приведення.

Отже, згідно формули, розраховуємо продуктивність соленого м'яса в приведених тонах:

$$A_{\text{пр}} = 1,4 \cdot 2,5 = 3,5 \text{ пр.т}$$

Аналогічно проводимо приведення для інших видів продукції.

Розрахунки заносимо до таблиці 1.16

Таблиця 1.16 - Розрахунок площ

Група ковбасних виробів	Продуктивність, т/зм	Коефіцієнт переведення	Продуктивність в приведених тонах
Варені	2,6	1	2,8
Сосиски	1,17	1	1,2
Сардельки	1,56	1	1,7
Напівкопчені	1,95	2	4,2
Варено-копчені	3,64	2,2	8,624
Вироби з соленого м'яса	1,3	2,5	3,5
Сирокопчені	0,78	12	10,08
Всього	13,0		32,144

Площа кожного окремого приміщення визначається за формулою:

$$F_i = A_{\text{пр}} \cdot n_i, \text{ м}^2, \quad (1.21)$$

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

Кількість будівельних квадратів знаходимо за формулою:

$$N = F_i / 36, \text{ буд.кв.} \quad (1.22)$$

					НУБіП України БКП 181 ХТ 004 01 018 ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		37

Для розрахунку норм використовуємо формулу:

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

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

Результати розрахунків заносимо до таблиці 1.17.

Таблиця 1.17 - Розрахунок площ

Найменування приміщень	Норма площі м ² /т	Розрахунки F, м ²	Будівельні квадрати	
Робоча площа				
Відділення:			розрахункові	прийняті
Виробів із соленого м'яса	14,16	455,29	12,65	13
Підготовки кишкової сировини	2,96	95,05	2,64	2,75
Приготування розсолу	2,04	65,43	1,82	2
Подрібнення кісток	2,04	65,43	1,82	2
Підготовки спецій	1,06	33,98	0,94	1
Підготовки штучної оболонки	1,56	50,05	1,39	1,5
Сировинне	14,54	467,23	12,98	13
Машинне	9,94	319,37	8,87	9
Шприцювальне	12,04	386,87	10,75	11
Приміщення накопичення і чистки рам	1,06	33,98	0,94	1
Камера розмороження і зачистки півтуш	8,44	271,16	7,53	7,75
Камера посолу м'яса	19,03	611,65	16,99	17
Осадочна камера	6,98	224,32	6,23	6,25
Термічне відділення	35,26	1133,53	31,49	31,5

Продовження таблиці 1.17

Сушильні камери	17,26	554,72	15,41	15,5
Камери охолодження і зберігання ковбас	19,14	615,10	17,09	17,25
Приміщення для упаковки	4,84	187,58	4,21	4,25
Приміщення миття і зберігання тари	4,38	140,74	3,91	4
Миття інвентаря	1,50	48,22	1,34	1,5
Приміщення для зберіг. Пакув. матеріалів	0,9	28,93	0,80	1
Приміщення для приготування льоду	0,88	28,24	0,78	1
Експедиція	2,86	91,84	2,55	2,75
Приміщення для точіння ножів	0,70	22,50	0,63	0,75
Допоміжна площа				
Сходи, ліфти, санвузли	13,1	421,09	11,70	11,75
Приміщення для короткоч. Зберіг. Пакув. мат.	0,9	28,93	0,80	1
Приміщення для повітряного компресора	0,6	19,29	0,54	0,75
Кімната чергових слюсарів, мех. майстерня	0,67152	21,59	0,60	0,75
Кондиціонери	1,82928	58,80	1,63	1,75
Виробничі допоміжні приміщення				
Вентиляційні установки	6,71424	215,82	6,00	6
Тепловий пункт	2,34992	85,18	2,17	2,25
Апаратне відділення	4,42848	142,35	3,95	4
Електрощитові	0,77856	25,03	0,70	0,75
Приміщення для зберігання копчених ковбас	1,91424	61,53	1,41	1,5
Разом		7010,83	192,75	197,25

					НУБіП України БКП 181 ХТ 004 01 018 ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		38

1.7 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:

$$E = a \cdot B, \quad (1.23)$$

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.

Отже, розраховуємо витрати електроенергії для виробництва виробів із соленого м'яса:

$$E = 47 \cdot 1.4 = 65.8 \text{ кВт}\cdot\text{год.}$$

Аналогічно проводяться розрахунки витрат води, газу, пари, холоду, стислого повітря для інших видів продукції.

Дані розрахунків заносимо в таблицю 1.18

Таблиця 1.18 - Розрахунок енерговитрат

Вид продукції	Продукт т/зм	Вода, м ³		Пара, мДж		Холод, Дж		Газ, м ³		Стисле повітря, м ³		Електроенергія кВт·год	
Варені	2,6	16	44,8	4,6	12,8	436	1220,8	17	47,6	89	249,2	65	182
Сосиски	1,17	16	20,16	4,6	5,8	436	549,36	17	21,42	89	112,2	149	187,74
Сардельки	1,56	16	26,88	4,6	7,73	436	732,48	17	28,56	89	149,5	65	109,2
Напівкопчені	1,95	16	33,6	4,6	9,66	436	915,6	17	35,7	110	231	94	197,4
Варено-копчені	3,64	16	62,72	4,6	18,1	436	1709,1	17	66,64	100	392	116	454,7
Сирокопчені	0,78	16	13,44	4,6	3,86	436	366,24	17	14,28				
Солені	1,3	16	22,4	4,6	6,44	436	610,4	17	23,8	65	91	47	65,8
Всього	13		224		64,4		6104		238		1224,9		1196,8

РОЗДІЛ 2. БУДІВЕЛЬНА ЧАСТИНА

2.1. Розробка генерального плану підприємства

В комплекс будівель м'ясопереробного підприємства продуктивністю 13,0 тон ковбасних виробів за зміну, в тому числі 10% виробу з соленого м'яса входять ковбасний цех, адміністративно-побутові приміщення, котельня, допоміжні приміщення.

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

Ковбасний цех запроектований двоповерховою спорудою прямокутної форми, розміри в плані 48х78 м; висота споруди– 10,4 м, висота поверху- 4,8 м, сітка колон 6х6 м. Прив'язка зовнішніх поперечних стін до розбивних осей каркаса прийнята 1550 та 600 мм. Колони квадратного перерізу розміром 400х400 мм мають чотирьохсторонні консолі. Фундамент під залізобетонні колони стаканного типу. Підлога складається із таких елементів: основа, ґрунт, гідроізоляція, підстиляючий шар бетон М200-50. Покриття цеху складається із таких елементів: двоскатні балки покладені на колони, зверху зроблений настил із збірних залізобетонних плит, по яких укладено пароізоляцію, утеплювач – пінобетон, цементна стяжка, трьохшаровий рубероїдний килим, зверху шар гравію на бітумній мастиці. Сходи – збірні залізобетонні та металеві. Вікна виконані у дерев'яному перепльоті шириною 3 і висотою 3,6 м., двері двоствірчаті висотою 3 м і шириною 1,8, одноствірчаті 2 і 1,2 м відповідно. Внутрішнє оформлення цеху – штукатурка та облицювання глазурованою плиткою.

У виробничому корпусі ковбасного цеху розміщені холодний (накопичення і розмороження м'яса, камера шприцювання, осадження, (експедиція) і гарячий (термічне відділення) відділи.

					НУБіП України БКП 181 ХТ 004 01 018 ПЗ			
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата				
Розробив	Менделя				Технологічна частина	Лім.	Арк.	Аркушів
Перевірила	Слободянюк						40	5
Н. Контр.	Слободянюк				Кафедра ТМРМ, 2026 р.			
Затвер.	Савченко							

Термічне відділення розташоване біля зовнішньої стіни корпусу, а також відокремлене від холодного контуру коридором [13,14].

Вентиляційні камери винесені в ізольоване приміщення, що дозволяє в значній мірі зменшити шум.

Основні виробничі приміщення мають природне бокове і штучне (люмінесцентне) освітлення.

2.1.1. Розрахунок техніко-економічних показників генерального плану

Коефіцієнт забудови $K_{з(мяс)} = 0,4 - 0,42$

$$K_{з(мяс)} = \frac{F_1}{F_{дiл}} \text{ тоді } F_{дiл} = \frac{F_1}{K_з}$$

де $F_{дiл}$ - площа ділянки (територія підприємства), га;

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

$$F_{дiл} = \frac{1,021}{0,4} = 2,56 \text{ га};$$

Коефіцієнт використання ділянки

$$K_{в.д.} = 0,4 - 0,55, \quad K_{в.д.} = \frac{F_2}{F_{дiл}}, \text{ тоді } F_2 = K_{в.д.} \cdot F_{дiл};$$

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

$$F_2 = 0,5 \cdot 2,56 = 1,28 \text{ га};$$

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

$$K_{оз} = \frac{F_3}{F_{дiл}}, \quad F_{оз} = K_{оз.} \cdot F_{дiл},$$

де $F_{оз}$ - площа, яку займають зелені насадження.

$$F_{оз} = 2,56 \cdot 0,15 = 0,38 \text{ га}.$$

					НУБіП України БКП 181 ХТ 004 01 018 ПЗ	Арк.
						41
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

2.2. Розрахунок площі санітарно-побутових і адміністративних приміщень

Склад санітарно-побутових приміщень залежить від санітарної характеристики виробничих процесів. За цією ознакою виробничі процеси діляться на чотири групи. На підприємствах, пов'язаних з переробкою харчових продуктів, у тому числі на м'ясопереробних, для одержання продукції високої якості потрібно особливий санітарний режим. Ці підприємства ставляться до четвертої групи.

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

Приймемо закритий спосіб зберігання одягу, співвідношення чоловіків та жінок – 30:70. Облікова чисельність робочих – 70 робочих.

Облікова чисельність робочих в найбільш численній зміні – 35.

- чоловіків: $35 \times 0,3 = 10,5$ приймаємо – 11

- жінок: $35 \times 0,7 = 24,5$ приймаємо – 25

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). При закритому способі гардероби вуличного й домашнього одягу сполучають [13].

					НУБіП України БКП 181 ХТ 004 01 018 ПЗ	Арк.
						42
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

$$n_{\text{місце}} = Q_{\text{сп}} \times 1,1 = 70 \times 1,1 = 77$$

Площа всіх шаф дорівнює:

$$S_{\text{шаф}} = 70 \times (0,25 + 0,16) = 29 \text{ м}^2;$$

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:

$$S_{\text{г}} = S_{\text{шаф}} \times k$$

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

$$S_{\text{г}} = 29 \times 1,3 = 38 \text{ м}^2;$$

Відповідно площа жіночого гардеробу – 28 м^2 ; чоловічого – 10 м^2 ;

При гардеробах влаштовують окремі комори для зберігання чистого та брудного спецодягу площею не менш 3 м^2 кожна. Загальна – 6 м^2 .

•*туалети:*

Кількість кабін у туалетах приймається з розрахунку 1 кабіна на 15 жінок або на 30 чоловіків, що працюють у найбільш численній зміні [14].

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.

•*душові кабін:*

Душові розміщують у приміщеннях, суміжних з гардеробними, як правило, між гардеробними робочого і домашнього одягу. Кількість душових кабинок встановлюють з розрахунку одна кабіна на 5 персон. Встановлюємо 7 душових кабін, з них 5 жіночих та 2 чоловічих.

Розраховуємо площу душових приміщень:

$$S_{\text{д}} = S_1 \times n \times k$$

де, S_1 - площа однієї кабін;

n – кількість кабін;

k – коефіцієнт, що враховує проходи; $k = 2,5$;

					НУБіП України БКП 181 ХТ 004 01 018 ПЗ	Арк.
						43
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

$$S_o = S_1 \times n \times k = 0,9 \times 7 \times 2,5 = 16 \text{ м}^2$$

З них 10 м² для жіночих та 6 м² для чоловічих.

•кімната для приймання їжі:

Кількість людей, що одночасно приймають їжу, приймається 30% від кількості працюючих у найбільш численній зміні. Кімната розташовується в одному блоці з побутовими приміщеннями.

•кімната відпочинку:

Кімната відпочинку проектується з розрахунку 0,5 м² на людину в найбільш численній зміні. Її розміщують у блоці з побутовими приміщеннями. Приймаємо кімнату площею 18 м².

Цехові лабораторії складаються з хімічного, технологічного відділення та вагової, розташованих в одній кімнаті. Мийне відділення може бути окремим або розташовуватися в загальному відділенні.

Розташовуючи приміщення лабораторії, бажано застосувати коридорну систему, забезпечивши гарне висвітлення всіх відділень, крім комори. Кабінет завідувача та дегустаційний зал варто розташовувати при вході в лабораторію, а інші приміщення – вглибині. Лабораторія повинна бути відділена від інших приміщень. Бажано, щоб вона мала самостійний вихід на територію підприємства.

Приймаємо площу лабораторії – 15 м² [15].

					НУБіП України БКП 181 ХТ 004 01 018 ПЗ	Арк.
						44
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

ВИСНОВКИ

М'ясо та м'ясні продукти посідають важливе місце в раціоні людини, оскільки містять майже повний спектр необхідних поживних речовин у збалансованому якісному та кількісному співвідношенні, доступному для засвоєння організмом. Їхня висока харчова цінність зумовлена, насамперед, наявністю повноцінного білка тваринного походження, а також біологічно активних компонентів — незамінних амінокислот, поліненасичених жирних кислот, вітамінів, мінералів, екстрактивних речовин і ліпідів, що відіграють ключову роль у забезпеченні нормальної життєдіяльності людини.

Розроблений дипломний проєкт підтверджує доцільність організації виробництва ковбасного цеху потужністю 13,0 тон м'ясних виробів за зміну, з яких 10% становлять вироби із соленого м'яса. Запропонований асортимент продукції дозволив застосувати типові, ефективні технологічні схеми, які забезпечують раціональне використання сировини, відповідно до сучасних стандартів якості.

У межах дипломного проєкту проведено комплексний техніко-економічний аналіз: визначено потребу в основній і допоміжній сировині, кількість персоналу, енерговитрати, розраховано виробничі площі та прогнозований обсяг готової продукції. У розділі, присвяченому підбору технологічного обладнання, обґрунтовано вибір основних машин і установок, які відповідають специфіці виробництва продукції з соленого м'яса.

Таким чином, ретельно виконані інженерно-технологічні розрахунки дали змогу сформувавши оптимальну логістику сировинного потоку в межах підприємства, що позитивно впливає на організацію виробничо-ветеринарного контролю та, відповідно, на якість, безпечність і конкурентоспроможність кінцевого продукту.

					НУБіП України БКП 181 ХТ 004 01 018 ПЗ			
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата				
Розробив	Менделя				Висновки	Лім.	Арк.	Аркушів
Перевірила	Слободянюк						45	1
Н. Контр.	Слободянюк							
Затвер.	Савченко				Кафедра ТМРМ, 2026 р.			

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Державна служба статистики України. URL [http: www.ukrstat.gov.ua](http://www.ukrstat.gov.ua).
2. Свиноус І. В., Радько В. І., Свиноус Н. І., Присяжнюк Н. М., Гаврик О. Ю. Інформаційно-облікове забезпечення управлінням молочним скотарством сільськогосподарських підприємств. Агросвіт. 2022. № 9- 10. С. 21–28.
3. Гнатишин Л., Прокопишин О., Малецька О. Специфіка побудови системи обліку у тваринництві. Вісник Львівського національного аграрного університету. Серія : Економіка АПК. 2019. № 26. С. 81-86.
4. Шпикуляк О. Г., Ігнатенко М. М., Швець А. А. Концептуальні оцінки реалізації засад інклюзивного розвитку сільських територій за участі агрохолдингових інтегрованих формувань. Економіка АПК. 2021. N 3. С. 97 – 111.
5. Tomashuk I. V. The impact of European integration processes on the development of rural areas of Ukraine. Бізнес-навігатор. 2022. No 1(68). С. 98 – 106.
6. Kolomiets T. V., Tomashuk I. V. Entrepreneurship and development of rural areas in Ukraine. Colloquium-journal. 2021. No 9(96) Vol. 3. P. 29 – 42.
7. Болтовська Л. Л. Організаційно-економічні засади управління динамічними процесами м'ясо-продуктового підкомплексу: дис. на здобуття наукового ступеня доктора філософії з економічних наук: 051. Вінниця, 2021. 189 с.
8. Доцюк С. О. Сучасні аспекти зовнішньоекономічної діяльності аграрних підприємств України. Економіка та суспільство. 2022. No 39.
9. Баланси та споживання основних продуктів харчування населенням України. Статистичний збірник. К.: Державний комітет статистики, 2014. 54 с.
10. Шевченко А.А., Петренко О.П. Тенденції розвитку молочного скотарства в Україні. Галицький економічний вісник. 2020. №2(63). С.109-118.

					НУБіП України БКП 181 ХТ 004 01 018 ПЗ			
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата				
Розробив		Менделя			Список використаних джерел	Лім.	Арк.	Аркушів
Перевірила		Слободянюк					46	2
Н. Контр.		Слободянюк				Кафедра ТМРМ, 2026 р.		
Затвер.		Савченко						

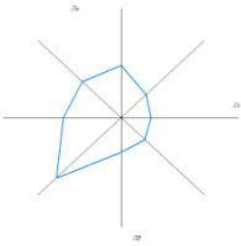
11. Ніценко В.С. Розвиток молочного скотарства в умовах інтеграції. Наукові праці Полтавської державної аграрної академії. 2013. Вип. 1 (6). Т. 1. С. 199-208.
12. М.М. Клименко, Л.Г. Віннікова, І.Г. Береза та ін. Технологія м'яса та м'ясних продуктів: Підручник. К.: Вища освіта. 2006. 640 с.
13. Клименко М.М., Пасічний В.М., Масліков М.М. Технологічне проектування м'ясо-жирових підприємств. Вінниця. Нова Книга. 2005. 384 с.
14. Закалов О.В., Закалов І.О. Проектування підприємств харчової промисловості: навчальний посібник. Тернопіль. Видавництво ТДТУ ім. І.Пулюя, 2007. 412 с.
15. Гетун Г.Л. Основи проектування промислових будівель: Навч. посіб. К.: Кондор. 2006. 210 с.
16. Віннікова Л. Г. Теорія і практика переробки м'яса. Ізмаїл: СМІЛ. 2000. 172с.
17. Закон України "Про охорону праці", 2002 р. Урядовий кур'єр. 2002. №46.
18. О. Г. Левченко, О. І. Полукаров, В. В. Зацарний, Ю. О. Полукаров, О. В. Землянська. Охорона праці та цивільний захист. Підручник. Київ: КПІ ім. Ігоря Сікорського. 2019. 420 с.
19. Безпека праці на виробництві – запорука безпечної зайнятості URL <http://vol.dcz.gov.ua/novyna/bezpeka-praci-na-vyrobnyctvi-zaporuka-bezpechnoyi-zaynyatosti>

					НУБіП України БКП 181 ХТ 004 01 018 ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		47

ДОДАТКИ

					НУБіП України БКП 181 ХТ 004 01 018 ПЗ			
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата	Додатки	Літ.	Арк.	Аркушів
Розробив	Менделя						48	5
Перевірила	Слободянюк							
Н. Контр.	Слободянюк							
Затвер.	Савченко							
						Кафедра ТМРМ, 2026 р.		

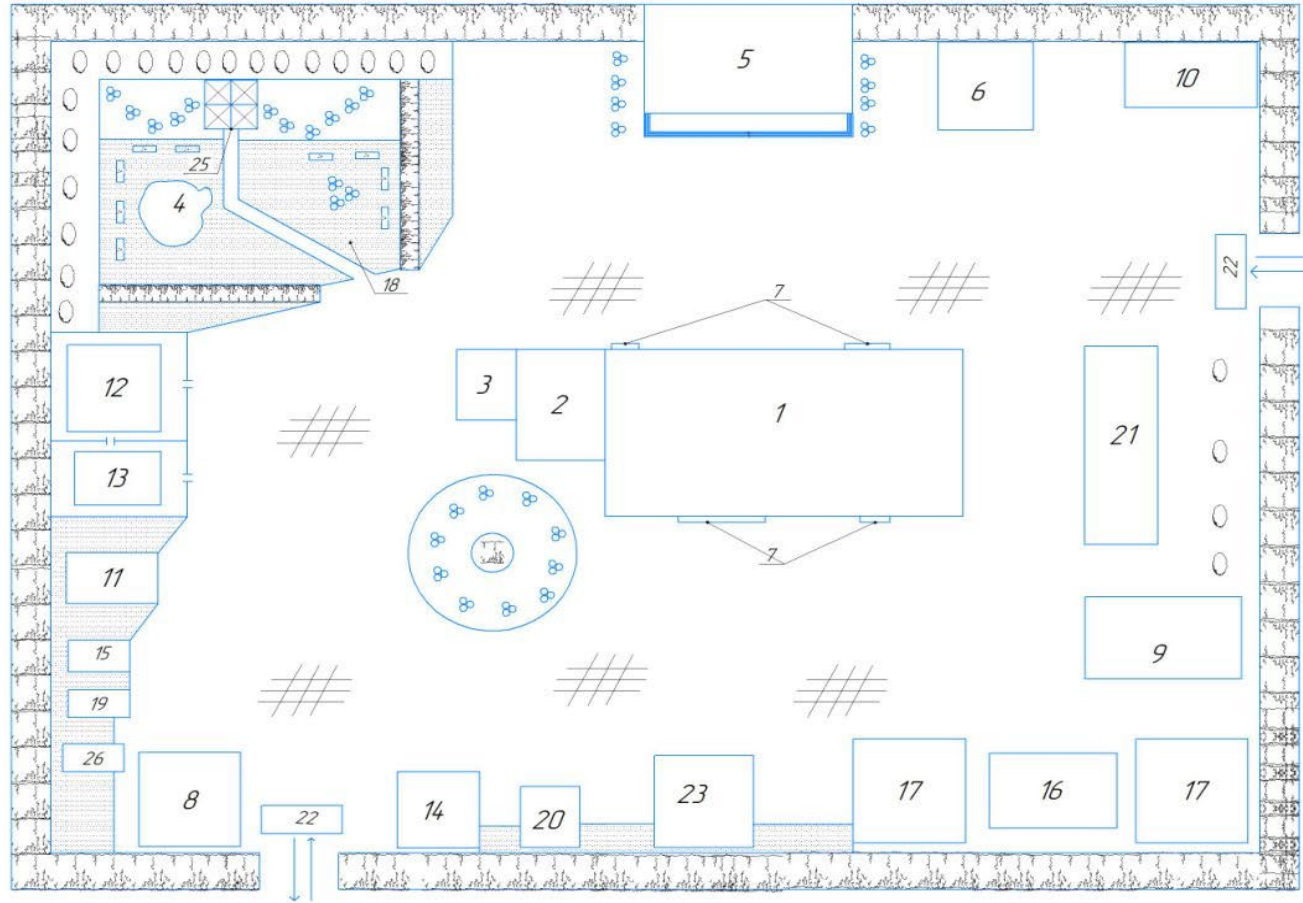
Буд. 10 100 1.Х 181 ХТ 004 01 018



- № Найменування
1. М'ясопереробний корпус
 2. Холодильник
 3. Компресорна
 4. Ставок
 5. Адміністративно-побутовий корпус
 6. Корпус підсобних цехів
 7. Автомобільні платформи
 8. Висада для зберігання машин
 9. Площадка для матеріалів
 10. Кательня
 11. Склад сміття і насел
 12. Санітарний блок
 13. Дезінфектор
 14. Пункт мийки і дезінфекції машин
 15. Навантажувач і зрізавляблявач
 16. Водопровідна станція
 17. Пожежні резервуари для води
 18. Зона відпочинку
 19. Пасажирсько-животинська
 20. Резервуари для нафту
 21. Вальня
 22. Дезінфекційний бар'єр
 23. Гаражі
 24. Лабки
 25. Альтанка
 26. Відстійник

Умовні позначення

- Газон
- Дерево
- Куші
- Асфальт
- Квітник



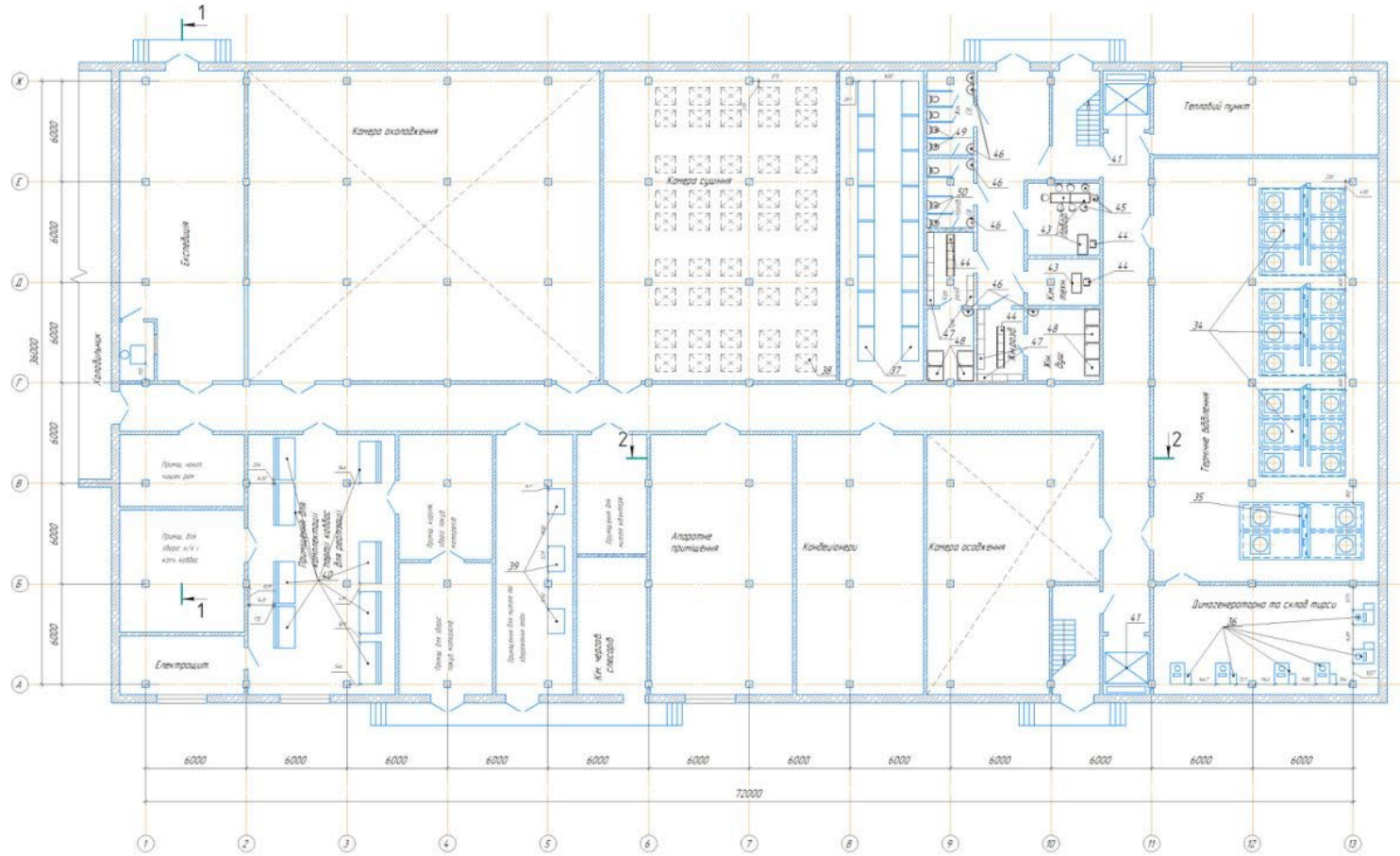
НУБІП України БКП 181 ХТ 004 01 018					
Дир. БУС	М. Власів	Прот.	Данил	Лист	Масштаб
Зав. БУС	Михайло С. П.	Лист	Данил	2	1:500
Лектор	Степанів О. П.	Лист	Данил	Лист	Листовий
Лектор	Степанів О. П.	Лист	Данил	Лист	Листовий
Метр	Степанів О. П.	Лист	Данил	Лист	Листовий

Проект колбасного цеху продуктивністю 13 тонн колбасних виробів за зміну

Генеральний план Кафедра ТМРМ

Копія

План на відстані 1000 мм



НСБП України БКП 181 ХТ 004 01 018		Лист	Масштаб
Проект колбасного цеху		2	1:100
продуктивністю 13 тонн			
колбасних виробів за зміну			
План на відстані 1000		Картон	1ММ 2001 р.
		Київ	Київ

