

**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 «Проєкт ковбасного цеху продуктивністю 8,8 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. Т. Н., доцент

Валентина ІСРАЕЛЯН

Виконала

Марія ЛІСНЕВСЬКА

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
Лісневській Марії Олександрівні**

Спеціальність 181 «Харчові технології»

Освітньо-професійна програма «Харчові технології»

Тема бакалаврського кваліфікаційного проєкту «**Проєкт ковбасного цеху
продуктивністю 8,8 т ковбасних виробів за зміну**»

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

Термін подання завершеного проєкту на кафедру 12.06.2026 р.

Вихідні дані до бакалаврського кваліфікаційного проєкту: в т.ч. 800 кг
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 –
2 аркуші. 3. Компонувачне рішення – 1 аркуш.

Дата видачі завдання «10» лютого 2026 р.

**Керівник бакалаврського
кваліфікаційного проєкту** _____

Завдання прийняв до виконання _____

**Валентина ІСРАЕЛЯН
Марія ЛІСНЕВСЬКА**

РЕФЕРАТ

Бакалаврський кваліфікаційний проєкт виконано на тему: «Проєкт ковбасного цеху продуктивністю 8,8 т ковбасних виробів за зміну», у тому числі 0,8 т напівфабрикатів. Проєкт включає вступ, два розділи, висновки та список використаних літературних джерел, що налічує 25 найменувань.

Бакалаврський кваліфікаційний проєкт складається з пояснювальної записки та графічної частини. Обсяг пояснювальної записки становить 60 сторінок друкованого тексту. Графічна частина представлена 4 аркушами, розміщеними у додатках.

Метою бакалаврського кваліфікаційного проєкту є розроблення проєкту ковбасного цеху продуктивністю 8,8 т ковбасних виробів за зміну з урахуванням сучасних вимог до якості, безпеки, енергоефективності та економічної доцільності виробництва.

У роботі наведено теоретичні та технологічні розрахунки проєктованого підприємства, виконано підбір групового асортименту продукції, розрахунок потреби в основній і допоміжній сировині, тарі, енергоресурсах та технологічному обладнанні.

На основі аналізу сучасних технічних рішень сформовано асортимент ковбасних виробів, розраховано виробничі потужності та потребу у високоякісній сировині й допоміжних матеріалах. Проведено розрахунок площ виробничих, допоміжних та складських приміщень підприємства, а також здійснено підбір основного технологічного обладнання.

Для реалізації запропонованого проєкту підібрано сучасне енергоефективне обладнання, що забезпечує стабільність технологічного процесу, високу продуктивність праці, безпечні умови роботи персоналу та належну якість готової продукції.

| | | | | | | | | |
|------------|------------|----------|--------|------|--|------|------|---------|
| | | | | | НУБіП України БКП 181 ХТ 004 01 014 ПЗ | | | |
| Змн. | Арк. | № докум. | Підпис | Дата | | | | |
| Розробив | Лісневська | | | | Реферат | Лім. | Арк. | Аркушів |
| Перевірила | Ізраєлян | | | | | | 3 | 4 |
| Н. Контр. | Слободянюк | | | | Кафедра ТМРМ, 2026 р. | | | |
| Затвер. | Савченко | | | | | | | |

У будівельній частині проєкту розроблено генеральний план підприємства, визначено техніко-економічні показники території та обґрунтовано архітектурно-будівельні рішення виробничого корпусу з урахуванням вимог санітарно-гігієнічної та пожежної безпеки.

У висновках узагальнено результати виконаних технологічних, будівельних та техніко-економічних розрахунків, підтверджено доцільність реалізації проєкту ковбасного цеху та його відповідність сучасним вимогам м'ясопереробної галузі.

Ключові слова: ковбасні вироби, ковбасний цех, виробництво, свинина, яловичина, технологія, проєктування, технологічне обладнання.

| | | | | | | |
|------|------|----------|--------|------|--|------|
| | | | | | НУБіП України БКП 181 ХТ 004 01 014 ПЗ | Арк. |
| | | | | | | 4 |
| Змн. | Арк. | № докум. | Підпис | Дата | | |

ABSTRACT

The bachelor qualification project was completed on the topic: “Design of a sausage production plant with a capacity of 8.8 tons of sausage products per shift”. The project consists of an introduction, two chapters, conclusions, and a list of references containing 25 sources.

The bachelor qualification project includes an explanatory note and a graphical section. The explanatory note consists of 60 pages of printed text. The graphical section is presented in 4 sheets placed in the appendices.

The purpose of the bachelor qualification project is to develop a design for a sausage production plant with a capacity of 8.8 tons of sausage products per shift, taking into account modern requirements for product quality, safety, energy efficiency, and economic feasibility of production.

The project presents theoretical and technological calculations of the designed enterprise, selection of the product assortment, calculations of the requirements for main and auxiliary raw materials, packaging materials, energy resources, and technological equipment.

Based on the analysis of modern technical solutions, the assortment of sausage products was developed, production capacities were calculated, and the demand for high-quality raw and auxiliary materials was determined. Calculations of the areas of production, auxiliary, and storage facilities were carried out, and the main technological equipment was selected.

In the construction section of the project, the general site plan of the enterprise was developed, technical and economic indicators of the territory were determined, and architectural and construction solutions for the production building were substantiated in accordance with sanitary-hygienic and fire safety requirements.

To implement the proposed project, modern energy-efficient equipment was selected to ensure stable technological processes, high labor productivity, safe working conditions, and proper quality of finished products.

| | | | | | | |
|------|------|----------|--------|------|--|------|
| | | | | | НУБіП України БКП 181 ХТ 004 01 014 ПЗ | Арк. |
| | | | | | | 5 |
| Змн. | Арк. | № докум. | Підпис | Дата | | |

The conclusions summarize the results of the technological, construction, and technical-economic calculations performed and confirm the feasibility of implementing the sausage production plant project in accordance with current requirements of the meat-processing industry.

Keywords: sausage products, sausage production plant, production, pork, beef, technology, design, technological equipment.

| | | | | | | |
|------|------|----------|--------|------|--|------|
| | | | | | НУБіП України БКП 181 ХТ 004 01 014 ПЗ | Арк. |
| Змн. | Арк. | № докум. | Підпис | Дата | | 6 |

ЗМІСТ

| | |
|---|----|
| ВСТУП..... | 8 |
| РОЗДІЛ 1. ТЕХНОЛОГІЧНА ЧАСТИНА..... | 10 |
| 1.1. Вибір та обґрунтування асортименту продукції..... | 10 |
| 1.2. Розрахунок кількості сировини і готової продукції..... | 12 |
| 1.3. Розрахунок допоміжної сировини і тари..... | 23 |
| 1.4. Підбір та розрахунок кількості обраного технологічного обладнання..... | 32 |
| 1.5. Розрахунок кількості енерговитрат..... | 35 |
| 1.6. Розрахунок кількості робітників..... | 36 |
| 1.7. Розрахунок площ..... | 39 |
| РОЗДІЛ 2. БУДІВЕЛЬНА ЧАСТИНА..... | 42 |
| 2.1. Розробка генерального плану підприємства..... | 42 |
| 2.1.1. Розрахунок техніко-економічних показників генерального плану..... | 45 |
| 2.2. Архітектурно-будівельні рішення проектованої виробничої будівлі..... | 47 |
| ВИСНОВКИ..... | 49 |
| СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ..... | 50 |
| ДОДАТКИ..... | 52 |

| | | | | | | | | |
|------------|------|------------|--------|------|--|------|------|---------|
| | | | | | НУБіП України БКП 181 ХТ 004 01 014 ПЗ | | | |
| Змн. | Арк. | № докум. | Підпис | Дата | | | | |
| Розробив | | Лісневська | | | Зміст | Лім. | Арк. | Аркушів |
| Перевірила | | Ізраелян | | | | 7 | 1 | |
| Н. Контр. | | Слободянюк | | | Кафедра ТМРМ, 2026 р. | | | |
| Затвер. | | Савченко | | | | | | |

ВСТУП

М'ясопереробна галузь є однією з ключових галузей харчової промисловості, яка забезпечує населення високоякісними продуктами харчування та відіграє важливу роль у формуванні продовольчої безпеки держави. В умовах сучасного ринку спостерігається зростання попиту на ковбасні вироби, що зумовлено їх високою харчовою цінністю, зручністю споживання, різноманітністю асортименту та доступністю для різних категорій населення. Разом із тим, посилення конкуренції, підвищення вимог до якості та безпечності продукції, а також необхідність впровадження енергоефективних і ресурсозберігаючих технологій обумовлюють актуальність проектування сучасних м'ясопереробних підприємств [1, 2].

Особливого значення набуває створення ковбасних цехів із оптимальною продуктивністю, які здатні забезпечити стабільний випуск продукції високої якості при мінімальних виробничих витратах. Продуктивність 8,8 т ковбасних виробів за зміну є обґрунтованою з точки зору забезпечення ефективного використання технологічного обладнання, раціональної організації виробничих процесів та задоволення потреб регіонального ринку. Такі підприємства можуть функціонувати як самостійні виробничі одиниці або як структурні підрозділи більших м'ясопереробних комплексів [3, 4].

Актуальність теми бакалаврського кваліфікаційного проекту зумовлена необхідністю розроблення сучасних технологічних рішень для виробництва ковбасних виробів, що відповідають вимогам чинних нормативних документів, стандартів якості та принципів системи управління безпечністю харчових продуктів (НАССР).

| | | | | | | | | |
|------------|------------|----------|--------|------|--|------|------|---------|
| | | | | | НУБіП України БКП 181 ХТ 004 01 014 ПЗ | | | |
| Змн. | Арк. | № докум. | Підпис | Дата | | | | |
| Розробив | Лісневська | | | | Вступ | Лім. | Арк. | Архувів |
| Перевірила | Ізраелян | | | | | | 8 | 2 |
| Н. Контр. | Слободянюк | | | | Кафедра ТМРМ, 2026 р. | | | |
| Затвер. | Савченко | | | | | | | |

Особлива увага приділяється підвищенню ефективності виробництва, впровадженню інноваційних технологій, оптимізації рецептур та використанню високопродуктивного обладнання.

Крім того, важливим аспектом є забезпечення раціонального використання сировинних ресурсів, зниження втрат під час виробництва, а також дотримання санітарно-гігієнічних вимог на всіх етапах технологічного процесу. Проектування ковбасного цеху передбачає комплексний підхід, що включає вибір асортименту продукції, обґрунтування технологічних схем, розрахунок потреби в сировині, підбір обладнання, організацію виробничих приміщень і потоків, а також оцінку економічної ефективності діяльності підприємства [5].

Метою даного бакалаврського кваліфікаційного проєкту є розроблення проєкту ковбасного цеху продуктивністю 8,8 т ковбасних виробів за зміну з урахуванням сучасних вимог до якості, безпечності та ефективності виробництва.

Для досягнення поставленої мети передбачається вирішення таких основних завдань:

- обґрунтування асортименту ковбасних виробів;
- проведення розрахунків основної сировини та допоміжних матеріалів;
- підбір і обґрунтування технологічного обладнання;
- розроблення планувальних рішень виробничих приміщень.

Таким чином, розроблення проєкту ковбасного цеху заданої продуктивності є актуальним завданням, що поєднує технологічні, організаційні та економічні аспекти, і спрямоване на створення конкурентоспроможного, ефективного та безпечного виробництва ковбасних виробів.

| | | | | | | |
|------|------|----------|--------|------|--|------|
| | | | | | НУБіП України БКП 181 ХТ 004 01 014 ПЗ | Арк. |
| | | | | | | 9 |
| Змн. | Арк. | № докум. | Підпис | Дата | | |

РОЗДІЛ 1. ТЕХНОЛОГІЧНА ЧАСТИНА

Технологічна частина є одним із ключових розділів проекту, оскільки саме в ній обґрунтовуються основні виробничі рішення, пов'язані з організацією технологічного процесу виготовлення ковбасних виробів. У даному розділі здійснюється формування асортименту продукції, визначення потреби в основній та допоміжній сировині, тарі, технологічному обладнанні, енергетичних ресурсах і трудових витратах. Також проводяться розрахунки виробничих площ, необхідних для забезпечення безперебійної та ефективної роботи підприємства.

Правильність виконання технологічних розрахунків має важливе значення для забезпечення раціонального використання сировинних ресурсів, підвищення продуктивності праці, економічної ефективності виробництва та отримання готової продукції стабільної якості відповідно до вимог чинної нормативно-технічної документації.

1.1. Вибір та обґрунтування асортименту продукції

Підприємства м'ясної промисловості можуть виробляти великий асортимент ковбасних виробів. Вони поділяються на такі групи: варені ковбаси, сосиски та сардельки; копчені, напівкопчені, сирокоччені, варено-копчені ковбаси; сиров'ялені; копчено-запечені, ліверні, субпродуктові, кров'яні ковбаси; холодці та сальтисони, а також інші ковбасні вироби (м'ясо-рослинні, дієтичні) [6,7].

Формування асортименту ковбасної продукції здійснюється з урахуванням споживчого попиту, раціонального та комплексного використання сировинних ресурсів, технічних можливостей підприємства, а також забезпечення економічної ефективності та підвищення прибутковості виробництва.

| | | | | | | | | |
|------------|------------|----------|--------|------|--|------|------|---------|
| | | | | | НУБіП України БКП 181 ХТ 004 01 014 ПЗ | | | |
| Змн. | Арк. | № докум. | Підпис | Дата | | | | |
| Розробив | Лісневська | | | | Технологічна частина | Лім. | Арк. | Архувів |
| Перевірила | Ізраєлян | | | | | | 10 | 32 |
| Н. Контр. | Слободянюк | | | | Кафедра ТМРМ, 2026 р. | | | |
| Затвер. | Савченко | | | | | | | |

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

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

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.

Асортимент продукції ковбасного цеху в даному бакалаврському кваліфікаційному проєкті наведено в таблиці 1.1.

Таблиця 1.1 - Асортимент ковбасних виробів

| № | Вид продукції | % від загальної продуктивності | Кількість за зміну, кг |
|---|------------------------|--------------------------------|------------------------|
| 1 | Варені ковбаси | 35,0 | 3076 |
| 2 | Сосиски | 6,4 | 560 |
| 3 | Сардельки | 12,3 | 1080 |
| 4 | Напівкопчені ковбаси | 17,6 | 1550 |
| 5 | Варено-копчені ковбаси | 10,8 | 950 |
| 6 | Сирокопчені ковбаси | 7,7 | 680 |
| 7 | Сиров'ялені ковбаси | 1,2 | 104 |
| 8 | Січені напівфабрикати | 9,1 | 800 |
| | Всього | 100 | 8800 |

Таблиця 1.2 - Порівняльна характеристика рецептурного складу ромштекса

| Складові рецептури | Рецептура 1 | Рецептура 2 |
|------------------------|-------------|-------------|
| М'ясо котлетне яловиче | 31,0 | 23,25 |
| Свинина жилована жирна | 31,0 | 23,25 |
| Сухарі панірувальні | 2,0 | 1,50 |
| Чеснок свіжий очищений | 1,0 | 0,75 |

Таблиця 1.3 - Порівняльна характеристика рецептурного складу Котлети курячі шкільні

| Складові рецептури | Рецептура |
|---|-----------|
| М'ясо курей, курчат(обвалене зі шкірою) | 15,6 |
| Шлунки м'язові курей, курчат | 9,0 |
| Серце курей, курчат | 8,0 |
| Хліб пшеничний | 7,0 |
| Сіль поварена харчова | 0,4 |
| Вода | 8,0 |
| Сухарі панірувальні | 2,0 |

Таблиця 1.4 - Порівняльна характеристика рецептурного складу Котлети київські

| Складові рецептури | Рецептура 1 | Рецептура 2 |
|--|-------------|-------------|
| М'ясо котлетне яловиче | 50,00 | 37,50 |
| Жир-сирець яловичий або свинний або обрізки шпика несолоні | 8,94 | 6,70 |
| Хліб з пшеничної муки | 14,00 | 10,50 |
| Сухарі панірувальні | 4,00 | 3,00 |
| Цибуля ріпчаста свіжа очищена | 1,00 | 0,75 |
| Перець чорний або білий молотий | 0,06 | 0,05 |
| Сіль поварена харчова | 1,20 | 0,90 |
| Вода | 20,80 | 15,60 |

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:

| | | | | | | |
|------|------|----------|--------|------|--|------|
| | | | | | НУБіП України БКП 181 ХТ 004 01 014 ПЗ | Арк. |
| Змн. | Арк. | № докум. | Підпис | Дата | | 12 |

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 (1.2):

$$A_i = \frac{A \cdot b_i}{100}, \quad (1.2)$$

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.

2. У кожній групі ковбасних виробів обирають асортимент ковбас, наприклад, у групі варених ковбас це лікарська, молочна та ін., і знаходять кількість певного j -того виду ковбас у кожній групі (кг/зміну) за формулою (1.3):

$$A_{ij} = \frac{A_i}{100} * k_i, \quad (1.3)$$

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:

$$C_j = \frac{A_{ij}}{n_i} * 100, \quad (1.4)$$

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

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

| | | | | | | |
|------|------|----------|--------|------|--|------|
| | | | | | НУБіП України БКП 181 ХТ 004 01 014 ПЗ | Арк. |
| Змн. | Арк. | № докум. | Підпис | Дата | | 13 |

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

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 (1.5) [6, 12]:

$$C_{kj} = \frac{C_j}{100} * a_k, \quad (1.5)$$

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).

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

$$C_{kj} = \frac{C_k}{n_j} * 100 \quad (1.6)$$

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

n_j – норма виходу знежилowanej яловичини, свинини, % до маси м'яса на кістках.

Розрахункові дані заносимо в таблиці 1.5.

| | | | | | | |
|------|------|----------|--------|------|--|------|
| | | | | | НУБіП України БКП 181 ХТ 004 01 014 ПЗ | Арк. |
| | | | | | | 14 |
| Змн. | Арк. | № докум. | Підпис | Дата | | |

Таблиця 1.5 - Розрахунок основної сировини

| №п/п | Найменування продукції | Доля ковбас у групі | | Вихід ковбаси, % | Кількість основної сировини, кг | Яловичина знежирована | | | | | |
|------|------------------------------|---------------------|------|------------------|---------------------------------|-----------------------|-------|--------|--------|--------|---------|
| | | % | кг | | | Вищий сорт | | 1 сорт | | 2 сорт | |
| | | | | | | % | кг | % | кг | % | кг |
| | <i>Варені ковбаси</i> | 100 | 3076 | | | | | | | | |
| 1 | Лікарська в/г | 27,5 | 846 | 108 | 783,33 | 25 | 195,8 | | | | |
| 2 | Молочна в/г | 27,6 | 850 | 109 | 779,82 | | | 35 | 272,92 | | |
| 3 | Південна 1 гат. | 6,5 | 200 | 110 | 181,82 | | | 35 | 63,64 | | |
| 4 | Чайна 2 гат. | 38,4 | 1180 | 120 | 983 | | | | | 70 | 688,3 |
| | <i>Сосиски</i> | 100 | 560 | | | | | | | | |
| 5 | Молочні в/г | 42,9 | 240 | 110 | 218,18 | 35 | 76,36 | | | | |
| 6 | Столичні в/г | 57,1 | 320 | 110 | 290,91 | | | 25 | 72,73 | | |
| | <i>Сардельки</i> | 100 | 1080 | | | | | | | | |
| 7 | Дарницькі 1 гат. | 31 | 434 | 116 | 374,14 | | | 38 | 142,17 | | |
| 8 | Київські 1 гат | 70 | 646 | 100 | 646 | | | | | 35 | 226,1 |
| | <i>Напівкопчені</i> | 100 | 1550 | | | | | | | | |
| 9 | Львівська в/г | 22,6 | 350 | 73 | 479,45 | 20 | 95,89 | | | | |
| 10 | Дрогобицька | 51,6 | 800 | 80 | 1000 | | | | | | |
| 11 | Яловича 1 гат. | 25,8 | 400 | 71 | 563,38 | | | 43 | 242,25 | 40 | 225,35 |
| | <i>Варенокопчені</i> | 100 | 704 | | | | | | | | |
| 12 | Сервелат в/г | 73,7 | 604 | 61 | 1147,54 | 25 | 286,8 | | | | |
| 13 | Українська 1 гат. | 26,3 | 100 | 43 | 581,40 | | | 35 | 203,49 | | |
| | <i>Сирокопчені</i> | 100 | 440 | | | | | | | | |
| 14 | Брауншвейська в/г | 27,9 | 140 | 60 | 316,67 | 45 | 142,5 | | | | |
| 15 | Суджук | 72,1 | 300 | 55 | 890,91 | | | 90 | 801,82 | | |
| | <i>Сиров'ялені ковбаси</i> | 100 | 104 | | | | | | | | |
| 16 | Бандерівська | 100 | 104 | 60 | | 30 | | | | | |
| | <i>Січені напівфабрикати</i> | 100 | 800 | | | | | | | | |
| 17 | Котлети Домашні | 100 | 800 | 100 | 800,00 | | | | | 28 | 224 |
| | Всього | 100 | 8800 | | | | 797,5 | | 1799,1 | | 1363,8 |
| | Разом | | | | | | | | | | 3960,40 |

| | | | | | | | | | | | |
|------|------|----------|--------|------|--|--|--|--|--|--|------|
| | | | | | НУБІП України БКП 181 ХТ 004 01 014 ПЗ | | | | | | Арк. |
| | | | | | | | | | | | 15 |
| Змн. | Арк. | № докум. | Підпис | Дата | | | | | | | |

Продовження таблиці 1.5

| №п/п | Найменування продукції | Доля ковбас у групі | | Вихід ковбаси, % | Кількість основної сировини, кг | Свинина знежирована | | | | | |
|------|------------------------------|---------------------|------|------------------|---------------------------------|---------------------|---------|------------|--------|-------|--------|
| | | | | | | Нежирна | | Напівжирна | | Жирна | |
| | | % | кг | | | % | кг | % | кг | % | кг |
| | <i>Варені ковбаси</i> | 100 | 3076 | | | | | | | | |
| 1 | Лікарська в/г | 27,5 | 846 | 108 | 783,33 | | | | | | |
| 2 | Молочна в/г | 27,6 | 850 | 109 | 779,82 | | | 70 | 548,33 | | |
| 3 | Південна 1 гат. | 6,5 | 200 | 110 | 181,82 | | | 60 | 467,89 | | |
| 4 | Чайна 2 гат. | 38,4 | 1180 | 120 | 983 | | | | | 32 | 58,18 |
| | <i>Сосиски</i> | 100 | 560 | | | | | 20 | 196,67 | | |
| 5 | Молочні в/г | 42,9 | 240 | 110 | 218,18 | | | | | | |
| 6 | Столичні в/г | 57,1 | 320 | 110 | 290,91 | | | | | 60 | 130,9 |
| | <i>Сардельки</i> | 100 | 1080 | | | 60 | 174,6 | | | | |
| 7 | Дарницькі 1 гат. | 31 | 434 | 116 | 374,14 | | | | | | |
| 8 | Київські 1 гат | 70 | 646 | 100 | 646 | | | 44 | 164,62 | | |
| | <i>Напівкопчені</i> | 100 | 1550 | | | | | 30 | 193,80 | | |
| 9 | Львівська в/г | 22,6 | 350 | 73 | 479,45 | | | | | | |
| 10 | Дрогобицька | 51,6 | 800 | 80 | 1000 | | | 55 | 263,70 | 25 | 119,9 |
| 11 | Яловича 1 гат. | 25,8 | 400 | 71 | 563,38 | 24 | 1000 | | | | |
| | <i>Варенокопчені</i> | 100 | 704 | | | | | | | | |
| 12 | Сервелат в/г | 73,7 | 604 | 61 | 1147,54 | | | | | | |
| 13 | Українська 1 гат. | 26,3 | 100 | 43 | 581,40 | 25 | 286,9 | | | 50 | 573,8 |
| | <i>Сирокопчені</i> | 100 | 440 | | | 15 | 87,21 | | | 35 | 203,5 |
| 14 | Брауншвейська в/г | 27,9 | 140 | 60 | 316,67 | | | | | | |
| 15 | Суджук | 72,1 | 300 | 55 | 890,91 | 25 | 79,17 | | | | |
| | <i>Сиров'ялені ковбаси</i> | 100 | 104 | | | | | | | | |
| 16 | Бандерівська | 100 | 104 | 60 | | | | | | | |
| | <i>Січені напівфабрикати</i> | 100 | 800 | | | | | 70 | | | |
| 17 | Котлети Домашні | 100 | 800 | 100 | 800,00 | | | | | 30 | 237,60 |
| | Всього | 100 | 8800 | | | | 797,5 | | 1799,1 | | 1363,8 |
| | Разом | | | | | | 4786,73 | | | | |

Продовження таблиці 1.5

| №п/п | Найменування продукції | Доля ковбас у групі | | Вихід ковбаси, % | Кількість основної сировини, кг | Рецептурні складові | | | | | |
|------|------------------------------|---------------------|------|------------------|---------------------------------|---------------------|-------|-----------------------|-------|-----------------------|-------|
| | | % | кг | | | Шпик чи сало бокове | | Яйця курячі чи меланж | | Молоко коров'яче сухе | |
| | | | | | | % | кг | % | кг | % | кг |
| | <i>Варені ковбаси</i> | 100 | 3076 | | | | | | | | |
| 1 | Лікарська в/г | 27,5 | 846 | 108 | 783,33 | | | 3 | 23,50 | 2 | 15,67 |
| 2 | Молочна в/г | 27,6 | 850 | 109 | 779,82 | | | 2 | 15,60 | 3 | 23,39 |
| 3 | Південна 1 гат. | 6,5 | 200 | 110 | 181,82 | | | | | | |
| 4 | Чайна 2 гат. | 38,4 | 1180 | 120 | 983 | 10 | 98,33 | | | | |
| | <i>Сосиски</i> | 100 | 560 | | | | | | | | |
| 5 | Молочні в/г | 42,9 | 240 | 110 | 218,18 | | | 3 | 6,55 | 2 | 4,36 |
| 6 | Столичні в/г | 57,1 | 320 | 110 | 290,91 | 12 | 34,91 | | | 3 | 8,73 |
| | <i>Сардельки</i> | 100 | 1080 | | | | | | | | |
| 7 | Дарницькі 1 гат. | 31 | 434 | 116 | 374,14 | | | | | | |
| 8 | Київські 1 гат | 70 | 646 | 100 | 646 | | | | | | |
| | <i>Напівкопчені</i> | 100 | 1550 | | | | | | | | |
| 9 | Львівська в/г | 22,6 | 350 | 73 | 479,45 | | | | | | |
| 10 | Дрогобицька | 51,6 | 800 | 80 | 1000 | | | | | | |
| 11 | Яловича 1 гат. | 25,8 | 400 | 71 | 563,38 | | | | | | |
| | <i>Варенокопчені</i> | 100 | 704 | | | | | | | | |
| 12 | Сервелат в/г | 73,7 | 604 | 61 | 1147,54 | | | | | | |
| 13 | Українська 1 гат. | 26,3 | 100 | 43 | 581,40 | | | | | | |
| | <i>Сирокопчені</i> | 100 | 440 | | | | | | | | |
| 14 | Брауншвейська в/г | 27,9 | 140 | 60 | 316,67 | 30 | 95 | | | | |
| 15 | Суджук | 72,1 | 300 | 55 | 890,91 | | | | | | |
| | <i>Сиров'ялені ковбаси</i> | 100 | 104 | | | | | | | | |
| 16 | Бандерівська | 100 | 104 | 60 | | | | | | | |
| | <i>Січені напівфабрикати</i> | 100 | 800 | | | | | | | | |
| 17 | Котлети Домашні | 100 | 800 | 100 | 800,00 | | | 2 | | | |
| | Всього | | 8800 | | | | 228,2 | | 45,64 | | 52,15 |

Продовження таблиці 1.5

| №п/п | Найменування продукції | Доля ковбас у групі | | Вихід ковбаси, % | Кількість основної сировини, кг | Рецептурні складові | | | | | | |
|------|------------------------------|---------------------|------|------------------|---------------------------------|---------------------|-------|-----------------------------|-------|--------------------------|----|-------|
| | | % | кг | | | Борошно чи крохмаль | | Мозок свинячий або яловичий | | Білок соєвий ізольований | | |
| | | | | | | % | кг | % | кг | % | кг | |
| | <i>Варені ковбаси</i> | 100 | 3076 | | | | | | | | | |
| 1 | Лікарська в/г | 27,5 | 846 | 108 | 783,33 | | | | | | | |
| 2 | Молочна в/г | 27,6 | 850 | 109 | 779,82 | | | | | | | |
| 3 | Південна 1 гат. | 6,5 | 200 | 110 | 181,82 | 3 | 5,45 | | | | 6 | 10,91 |
| 4 | Чайна 2 гат. | 38,4 | 1180 | 120 | 983 | | | | | | | |
| | <i>Сосиски</i> | 100 | 560 | | | | | | | | | |
| 5 | Молочні в/г | 42,9 | 240 | 110 | 218,18 | | | | | | | |
| 6 | Столичні в/г | 57,1 | 320 | 110 | 290,91 | | | | | | | |
| | <i>Сардельки</i> | 100 | 1080 | | | | | | | | | |
| 7 | Дарницькі 1 гат. | 31 | 434 | 116 | 374,14 | | | | | | | |
| 8 | Київські 1 гат | 70 | 646 | 100 | 646 | 5 | 32,3 | 30 | 193,8 | | | |
| | <i>Напівкопчені</i> | 100 | 1550 | | | | | | | | | |
| 9 | Львівська в/г | 22,6 | 350 | 73 | 479,45 | | | | | | | |
| 10 | Дрогобицька | 51,6 | 800 | 80 | 1000 | | | | | | | |
| 11 | Яловича 1 гат. | 25,8 | 400 | 71 | 563,38 | 2 | 11,27 | | | | | |
| | <i>Варенокопчені</i> | 100 | 704 | | | | | | | | | |
| 12 | Сервелат в/г | 73,7 | 604 | 61 | 1147,54 | | | | | | | |
| 13 | Українська 1 гат. | 26,3 | 100 | 43 | 581,40 | | | | | | | |
| | <i>Сирокопчені</i> | 100 | 440 | | | | | | | | | |
| 14 | Брауншвейська в/г | 27,9 | 140 | 60 | 316,67 | | | | | | | |
| 15 | Суджук | 72,1 | 300 | 55 | 890,91 | | | | | | | |
| | <i>Сиров'ялені ковбаси</i> | 100 | 104 | | | | | | | | | |
| 16 | Бандерівська | 100 | 104 | 60 | | | | | | | | |
| | <i>Січені напівфабрикати</i> | 100 | 800 | | | | | | | | | |
| 17 | Котлети Домашні | 100 | 800 | 100 | 800,00 | | | | | | | |
| | Всього | | 8800 | | | | 49,02 | | 193,8 | | | 10,91 |

Продовження таблиці 1.5

| №п/п | Найменування продукції | Доля ковбас у групі | | Вихід ковбаси, % | Кількість основної сировини, кг | Рецептурні складові | | | | | |
|------|------------------------------|---------------------|------|------------------|---------------------------------|---------------------|-------|---------------|-------|---------------------|-------|
| | | | | | | Вода для гідратації | | Борошно соєве | | Жир сирець яловичий | |
| | | % | кг | | | % | кг | % | кг | % | кг |
| | <i>Варені ковбаси</i> | 100 | 3076 | | | | | | | | |
| 1 | Лікарська в/г | 27,5 | 846 | 108 | 783,33 | | | | | | |
| 2 | Молочна в/г | 27,6 | 850 | 109 | 779,82 | | | | | | |
| 3 | Південна 1 гат. | 6,5 | 200 | 110 | 181,82 | | | | | | |
| 4 | Чайна 2 гат. | 38,4 | 1180 | 120 | 983 | 24 | 43,64 | | | | |
| | <i>Сосиски</i> | 100 | 560 | | | | | | | | |
| 5 | Молочні в/г | 42,9 | 240 | 110 | 218,18 | | | | | | |
| 6 | Столичні в/г | 57,1 | 320 | 110 | 290,91 | | | | | | |
| | <i>Сардельки</i> | 100 | 1080 | | | | | | | | |
| 7 | Дарницькі 1 гат. | 31 | 434 | 116 | 374,14 | | | | | | |
| 8 | Київські 1 гат | 70 | 646 | 100 | 646 | 15 | 56,12 | 3 | 11,22 | | |
| | <i>Напівкопчені</i> | 100 | 1550 | | | | | | | | |
| 9 | Львівська в/г | 22,6 | 350 | 73 | 479,45 | | | | | | |
| 10 | Дрогобицька | 51,6 | 800 | 80 | 1000 | | | | | | |
| 11 | Яловича 1 гат. | 25,8 | 400 | 71 | 563,38 | | | | | | |
| | <i>Варенокопчені</i> | 100 | 704 | | | | | | | 15 | 84,5 |
| 12 | Сервелат в/г | 73,7 | 604 | 61 | 1147,54 | | | | | | |
| 13 | Українська 1 гат. | 26,3 | 100 | 43 | 581,40 | | | | | | |
| | <i>Сирокопчені</i> | 100 | 440 | | | | | | | | |
| 14 | Брауншвейська в/г | 27,9 | 140 | 60 | 316,67 | | | | | | |
| 15 | Суджук | 72,1 | 300 | 55 | 890,91 | | | | | | |
| | <i>Сиров'ялені ковбаси</i> | 100 | 104 | | | | | | | 10 | 89,1 |
| 16 | Бандерівська | 100 | 104 | 60 | | | | | | | |
| | <i>Січені напівфабрикати</i> | 100 | 800 | | | | | | | | |
| 17 | Котлети Домашні | 100 | 800 | 100 | 800,00 | | | | | | |
| | Всього | | 8800 | | | | 99,76 | | 11,22 | | 174,6 |

Продовження таблиці 1.5

| №п/п | Найменування продукції | Доля ковбас у групі | | Вихід ковбаси, % | Кількість основної сировини, кг | Рецептурні складові | | | | | |
|------|------------------------------|---------------------|------|------------------|---------------------------------|---------------------|-------|---------------------------|-----|--------|----|
| | | % | кг | | | Грудинка свиняча | | Хліб з пшеничного борошна | | Цибуля | |
| | | | | | | % | кг | % | кг | % | кг |
| | <i>Варені ковбаси</i> | 100 | 3076 | | | | | | | | |
| 1 | Лікарська в/г | 27,5 | 846 | 108 | 783,33 | | | | | | |
| 2 | Молочна в/г | 27,6 | 850 | 109 | 779,82 | | | | | | |
| 3 | Південна 1 гат. | 6,5 | 200 | 110 | 181,82 | | | | | | |
| 4 | Чайна 2 гат. | 38,4 | 1180 | 120 | 983 | | | | | | |
| | <i>Сосиски</i> | 100 | 560 | | | | | | | | |
| 5 | Молочні в/г | 42,9 | 240 | 110 | 218,18 | | | | | | |
| 6 | Столичні в/г | 57,1 | 320 | 110 | 290,91 | | | | | | |
| | <i>Сардельки</i> | 100 | 1080 | | | | | | | | |
| 7 | Дарницькі 1 гат. | 31 | 434 | 116 | 374,14 | | | | | | |
| 8 | Київські 1 гат | 70 | 646 | 100 | 646 | | | | | | |
| | <i>Напівкопчені</i> | 100 | 1550 | | | | | | | | |
| 9 | Львівська в/г | 22,6 | 350 | 73 | 479,45 | | | | | | |
| 10 | Дрогобицька | 51,6 | 800 | 80 | 1000 | | | | | | |
| 11 | Яловича 1 гат. | 25,8 | 400 | 71 | 563,38 | | | | | | |
| | <i>Варенокопчені</i> | 100 | 704 | | | | | | | | |
| 12 | Сервелат в/г | 73,7 | 604 | 61 | 1147,54 | | | | | | |
| 13 | Українська 1 гат. | 26,3 | 100 | 43 | 581,40 | 15 | 87,21 | | | | |
| | <i>Сирокопчені</i> | 100 | 440 | | | | | | | | |
| 14 | Брауншвейська в/г | 27,9 | 140 | 60 | 316,67 | | | | | | |
| 15 | Суджук | 72,1 | 300 | 55 | 890,91 | | | | | | |
| | <i>Сиров'ялені ковбаси</i> | 100 | 104 | | | | | | | | |
| 16 | Бандерівська | 100 | 104 | 60 | | | | | | | |
| | <i>Січені напівфабрикати</i> | 100 | 800 | | | | | | | | |
| 17 | Котлети Домашні | 100 | 800 | 100 | 800,00 | | | 13 | 104 | 2 | 16 |
| | Всього | | 8800 | | | | 87,21 | | 104 | | 16 |

| | | | | | | | | | | | |
|------|------|----------|--------|------|--|--|--|--|--|--|------|
| | | | | | НУБіП України БКП 181 ХТ 004 01 014 ПЗ | | | | | | Арк. |
| | | | | | | | | | | | 20 |
| Змн. | Арк. | № докум. | Підпис | Дата | | | | | | | |

Необхідну кількість м'яса на кістках визначають з урахуванням норм виходу при обвалюванні і жилюванні м'яса, які ми беремо з таблиць, а також норм виходу знежиланого м'яса за сортами [6, 12]

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

$$C_{kj} = \frac{C_k}{n_j} \cdot 100, \quad (1.7)$$

де C_k – загальна кількість знежиланого яловичини, свинини, яка необхідна для виробництва Акілкости ковбас за зміну, кг;

n_j – норма виходу знежиланого яловичини, свини, % до маси м'яса на кістках.

Результати розрахунків заносимо в наступні таблиці 1.6-1.9.

Таблиця 1.6 – Розрахунок м'яса яловичини на кістках

| Категорія вгодованості | Відсоток від загальної кількості використання, % | Кількість знежиланого м'яса, кг | Норма виходу знежиланого м'яса від маси м'яса на кістках, % | Кількість м'яса на кістках, кг |
|------------------------|--|---------------------------------|---|--------------------------------|
| I категорія | 30 | 1188,09 | 71,5 | 1661,66 |
| II категорія | 70 | 2772,20 | 70 | 3960,29 |
| Разом: | 100 | 3960,29 | | 5621,95 |

Таблиця 1.7 - Розрахунок м'яса свинини на кістках

| Категорія вгодованості | Відсоток від загальної кількості використання, % | Кількість знежиланого м'яса, кг | Норма виходу знежиланого м'яса від маси м'яса на кістках, % | Кількість м'яса на кістках, кг |
|------------------------|--|---------------------------------|---|--------------------------------|
| II категорія | 60 | 2871,98 | 68,7 | 4180,46 |
| III категорія | 40 | 1914,65 | 62,2 | 3078,22 |
| Разом: | 100 | 4786,63 | | 7258,68 |

Таблиця 1.8 - Розрахунок знежиланого м'яса яловичини по сортах

| Гатунок | Отримали знежиланого м'яса від загальної кількості | | Потреба у знежиланому м'ясі | Різниця "+", "-" |
|---------|--|---------|-----------------------------|------------------|
| | % | кг | кг | кг |
| Вищий | 20 | 792,06 | 797,47 | -5,41 |
| Перший | 45 | 1782,13 | 1799,03 | -16,90 |
| Другий | 35 | 1386,10 | 1363,79 | 22,32 |
| Разом: | 100 | 3960,29 | 3960,29 | 0 |

Таблиця 1.9 - Розрахунок знежиланого м'яса свинини по сортах

| Гатунок | Отримали знежиланого м'яса від загальної кількості | | | | Разом | Потреба у знежиланому м'ясі | Різниця "+", "-" |
|------------|--|---------|---------------|---------|---------|-----------------------------|------------------|
| | II категорія | | III категорія | | | | |
| | % | кг | % | кг | кг | кг | кг |
| Нежирна | 40 | 1148,79 | 25 | 478,66 | 1627,45 | 1627,81 | -0,35 |
| Напівжирна | 40 | 1148,79 | 35 | 670,13 | 1818,92 | 1835,01 | -16,0903 |
| Жирна | 20 | 574,40 | 40 | 765,86 | 1340,26 | 1323,81 | 16,44 |
| Разом: | 100 | 2871,98 | 100 | 1914,65 | 4786,62 | 4786,63 | 0 |

Необхідну кількість м'яса на кістках визначають з урахуванням норм виходу при обвалюванні і жилуванні м'яса, які ми беремо з довідкових таблиць, а також норм виходу жиланого м'яса за сортами. Розрахункові та довідкові дані заносимо до таблиць 1.10- 1.11.

Таблиця 1.10 - Розрахунок кількості іншої сировини від яловичини на кістках

| Категорія м'яса | Жир-сирець | | Хрящі | | Кістки | | Технічні зачистки | | Кількість м'яса на кістках, кг |
|-----------------|------------|--------|-------|-------|--------|---------|-------------------|-------|--------------------------------|
| | % | кг | % | кг | % | кг | % | кг | кг |
| 1 | 4 | 66,47 | 3 | 49,85 | 21,2 | 352,27 | 0,3 | 4,98 | 1661,66 |
| 2 | 1,5 | 59,40 | 4 | 158,4 | 24,2 | 958,39 | 0,3 | 11,88 | 3960,29 |
| Всього | | 125,87 | | 208,3 | | 1310,66 | | 16,87 | 5621,95 |

НУБІП України БКП 181 ХТ 004 01 014 ПЗ

Арк.

22

Змн. Арк. № докум. Підпис Дата

Таблиця 1. 11 - Розрахунок кількості іншої сировини від м'яса свинини на кістках

| Категорії м'яса | Хрящі | | | Кістки | | Технічні зачистки | |
|-----------------|-----------|--------|---------|--------|----------|-------------------|----------------------------|
| | | | | | | | |
| 2 | 2,1 | 87,79 | 13 | 543,46 | 0,2 | 8,36 | |
| 3 | 1,3 | 40,02 | 10,3 | 317,06 | 0,2 | 6,16 | |
| Всього | | 127,81 | | 860,52 | | 14,52 | |
| Категорії м'яса | Шпик | | | | Грудинка | | К-сть м'яса на кістках, кг |
| | хребтовий | | боковий | | | | |
| | % | кг | % | кг | % | кг | |
| 2 | 4 | 167,22 | 6 | 250,83 | 6 | 250,83 | 4180,46 |
| 3 | 9 | 277,04 | 9 | 277,04 | 8 | 246,26 | 3078,22 |
| Всього | | 444,26 | | 527,87 | | 497,09 | 7258,68 |

Таблиця 1.12 - Розрахунок кількості півтуш

| Розрахунок кількості півтуш | Розрахункова, шт | Прийнята, шт |
|-----------------------------|------------------|--------------|
| Яловичі півтуші | 61,6 | 62 |
| Свинячі півтуші | 184,1 | 185 |

1.3 Розрахунок допоміжної сировини і тари

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.

Розрахунок спецій проводять з врахуванням норм на одиницю продукції вказаних у рецептурах ковбасних виробів:

$$\Gamma = \frac{C \cdot g}{100} \quad (1.8)$$

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

| | | | | | | |
|------|------|----------|--------|------|--|------|
| | | | | | НУБіП України БКП 181 ХТ 004 01 014 ПЗ | Арк. |
| | | | | | | 23 |
| Змн. | Арк. | № докум. | Підпис | Дата | | |

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.

Отримані розрахунки допоміжної сировини заносимо в таблицю 1.13.

Таблиця 1.13 - Розрахунок кількості допоміжної сировини

| №п /п | Найменування продукції | Доля ковбас у групі | | Вихід ковбас, % | Кількість основної сировини, кг | Вода | | Сіль | |
|-------|------------------------------|---------------------|------|-----------------|---------------------------------|------|--------|------|--------|
| | | % | кг | | | % | кг | % | кг |
| | <i>Варені ковбаси</i> | 100 | 3076 | | | 10 | 78,333 | 2 | 15,667 |
| 1 | Лікарська в/г | 27,5 | 846 | 108 | 783,33 | 10 | 77,982 | 2 | 15,596 |
| 2 | Молочна в/г | 27,6 | 850 | 109 | 779,82 | 12 | 21,818 | 2,5 | 4,545 |
| 3 | Південна 1 гат. | 6,5 | 200 | 110 | 181,82 | 25 | 246 | 2,5 | 25 |
| 4 | Чайна 2 гат. | 38,4 | 1180 | 120 | 983 | | | | |
| | <i>Сосиски</i> | 100 | 560 | | | 12 | 26,182 | 2 | 4,364 |
| 5 | Молочні в/г | 42,9 | 240 | 110 | 218,18 | 12 | 34,909 | 2,4 | 6,982 |
| 6 | Столичні в/г | 57,1 | 320 | 110 | 290,91 | 12 | 76,364 | 2,4 | 15,273 |
| | <i>Сардельки</i> | 100 | 1080 | | | | | | |
| 7 | Дарницькі 1 гат. | 31 | 434 | 116 | 374,14 | 20 | 56,897 | 2,5 | 7,112 |
| 8 | Київські 1 гат | 70 | 646 | 100 | 646 | 5 | 32,3 | 3 | 19,38 |
| | <i>Напівкопчені</i> | 100 | 1550 | | | | | | |
| 9 | Львівська в/г | 22,6 | 350 | 73 | 479,45 | | | 2,5 | 11,986 |
| 10 | Дрогобицька | 51,6 | 800 | 80 | 1000 | | | 2,5 | 25,000 |
| 11 | Яловича 1 гат. | 25,8 | 400 | 71 | 563,38 | | | 3 | 16,901 |
| | <i>Варенокопчені</i> | 100 | 704 | | | | | | |
| 12 | Сервелат в/г | 73,7 | 604 | 61 | 1147,54 | | | 3 | 34,43 |
| 13 | Українська 1 гат. | 26,3 | 100 | 43 | 581,40 | | | 3 | 17,442 |
| | <i>Сирокопчені</i> | 100 | 440 | | | | | | |
| 14 | Брауншвейська в/г | 27,9 | 140 | 60 | 316,67 | | | 3,5 | 11,083 |
| 15 | Суджук | 72,1 | 300 | 55 | 890,91 | | | 3,5 | 31,182 |
| | <i>Сиров'ялені ковбаси</i> | 100 | 104 | | | | | | |
| 16 | Бандерівська | 100 | 104 | 60 | | | | 3,5 | 6,067 |
| | <i>Січені напівфабрикати</i> | 100 | 800 | | | | | | |
| 17 | Котлети Домашні | | | | | 20 | 160 | 1 | 8 |
| | Всього | | 8800 | | | | 752,18 | | 262,55 |

| | | | | | | |
|------|------|----------|--------|------|--|------|
| | | | | | НУБіП України БКП 181 ХТ 004 01 014 ПЗ | Арк. |
| Змн. | Арк. | № докум. | Підпис | Дата | | 24 |

Продовження таблиці 1.13

| № п/п | Найменування продукції | Доля ковбас у групі | | Вихід ковбас, % | Кількість основної сировини, кг | Нітрит натрію | | Цукор чи глюкоза | |
|-------|------------------------------|---------------------|------|-----------------|---------------------------------|---------------|-------|------------------|-------|
| | | % | кг | | | % | кг | % | кг |
| | <i>Варені ковбаси</i> | 100 | 3076 | | | | | | |
| 1 | Лікарська в/г | 27,5 | 846 | 108 | 783,33 | 0,0071 | 0,056 | 0 | 1,567 |
| 2 | Молочна в/г | 27,6 | 850 | 109 | 779,82 | 0,0071 | 0,055 | 0 | 0,936 |
| 3 | Південна 1 гат. | 6,5 | 200 | 110 | 181,82 | 0,005 | 0,009 | 0 | 0,545 |
| 4 | Чайна 2 гат. | 38,4 | 1180 | 120 | 983 | 0,0068 | 0,067 | 0 | 3,442 |
| | <i>Сосиски</i> | 100 | 560 | | | | | | |
| 5 | Молочні в/г | 42,9 | 240 | 110 | 218,18 | 0,0071 | 0,015 | 0 | 0,262 |
| 6 | Столичні в/г | 57,1 | 320 | 110 | 290,91 | 0,0075 | 0,022 | 0 | 0,349 |
| | <i>Сардельки</i> | 100 | 1080 | | | | | | |
| 7 | Дарницькі 1 гат. | 31 | 434 | 116 | 374,14 | 0,005 | 0,019 | 0 | 0,374 |
| 8 | Київські 1 гат | 70 | 646 | | | | | | |
| | <i>Напівкопчені</i> | 100 | 1550 | 73 | 479,45 | 0,005 | 0,024 | 0 | 0,432 |
| 9 | Львівська в/г | 22,6 | 350 | 80 | 1000 | 0,005 | 0,050 | 0 | 0,900 |
| 10 | Дрогобицька | 51,6 | 800 | 71 | 563,38 | 0,005 | 0,028 | 0 | 0,676 |
| 11 | Яловича 1 гат. | 25,8 | 400 | | | | | | |
| | <i>Варенокопчені</i> | 100 | 704 | 61 | 1147,54 | 0,01 | 0,115 | 0 | 2,295 |
| 12 | Сервелат в/г | 73,7 | 604 | 43 | 581,40 | 0,01 | 0,058 | 0 | 1,163 |
| 13 | Українська 1 гат. | 26,3 | 100 | | | | | | |
| | <i>Сирокопчені</i> | 100 | 440 | 60 | 316,67 | 0,01 | 0,032 | 0 | 0,633 |
| 14 | Брауншвейська в/г | 27,9 | 140 | 55 | 890,91 | 0,01 | 0,089 | 0 | 0,891 |
| 15 | Суджук | 72,1 | 300 | | | | | | |
| | <i>Сиров'ялені ковбаси</i> | 100 | 104 | 60 | | 0,01 | 0,017 | 0 | 0,5 |
| 16 | Бандерівська | 100 | 104 | | | | | | |
| | <i>Січені напівфабрикати</i> | 100 | 800 | | | | | | |

| | | | | | | | | | |
|------|------|----------|--------|------|--|--|--|--|------|
| | | | | | НУБіП України БКП 181 ХТ 004 01 014 ПЗ | | | | Арк. |
| | | | | | | | | | 25 |
| Змн. | Арк. | № докум. | Підпис | Дата | | | | | |

| | | | | | | | | | |
|----|-----------------|--|------|--|--|--|-------|--|--------|
| 17 | Котлети Домашні | | | | | | | | |
| | Всього | | 8800 | | | | 0,688 | | 15,630 |

Продовження таблиці 1.13

| № п/п | Найменування продукції | Доля ковбас у групі | | Вихід ковбас, % | Кількість основної сировини, кг | Мускатний горіх | | Кардамон | |
|-------|------------------------------|---------------------|------|-----------------|---------------------------------|-----------------|-------|----------|-------|
| | | % | кг | | | % | кг | % | кг |
| | <i>Варені ковбаси</i> | 100 | 3076 | | | | | | |
| 1 | Лікарська в/г | 27,5 | 846 | 108 | 783,33 | 0,05 | 0,392 | | |
| 2 | Молочна в/г | 27,6 | 850 | 109 | 779,82 | | | | |
| 3 | Південна 1 гат. | 6,5 | 200 | 110 | 181,82 | | | | |
| 4 | Чайна 2 гат. | 38,4 | 1180 | 120 | 983 | | | | |
| | <i>Сосиски</i> | 100 | 560 | | | | | | |
| 5 | Молочні в/г | 42,9 | 240 | 110 | 218,18 | | | 0 | 0,087 |
| 6 | Столичні в/г | 57,1 | 320 | 110 | 290,91 | | | 0 | 0,087 |
| | <i>Сардельки</i> | 100 | 1080 | | | | | | |
| 7 | Дарницькі 1 гат. | 31 | 434 | 116 | 374,14 | | | | |
| 8 | Київські 1 гат | 70 | 646 | | | | | | |
| | <i>Напівкопчені</i> | 100 | 1550 | 73 | 479,45 | | | | |
| 9 | Львівська в/г | 22,6 | 350 | 80 | 1000 | | | | |
| 10 | Дрогобицька | 51,6 | 800 | 71 | 563,38 | | | | |
| 11 | Яловича 1 гат. | 25,8 | 400 | | | | | | |
| | <i>Варенокопчені</i> | 100 | 704 | 61 | 1147,54 | | | 0 | 0,344 |
| 12 | Сервелат в/г | 73,7 | 604 | 43 | 581,40 | | | 0 | 0,174 |
| 13 | Українська 1 гат. | 26,3 | 100 | | | | | | |
| | <i>Сирокопчені</i> | 100 | 440 | 60 | 316,67 | | | 0 | 0,095 |
| 14 | Брауншвейська в/г | 27,9 | 140 | 55 | 890,91 | | | | |
| 15 | Суджук | 72,1 | 300 | | | | | | |
| | <i>Сиров'ялені ковбаси</i> | 100 | 104 | 60 | | | | 0 | 0,087 |
| 16 | Бандерівська | 100 | 104 | | | | | | |
| | <i>Січені напівфабрикати</i> | 100 | 800 | | | | | | |

| | | | | | | | | | |
|----|--------------------|--|------|--|--|--|-------|--|-------|
| 17 | Котлети Домашні | | | | | | | | |
| | Всього | | 8800 | | | | 0,392 | | 1,069 |

Продовження таблиці 1.13

| № п/п | Найменування продукції | Доля ковбас у групі | | Вихід ковбас, % | Кількість основної сировини, кг | Перець чорний | | Перець духмяний | |
|----------|----------------------------------|---------------------------|------|-----------------------|--|---------------|-------|--------------------|-------|
| | | % | кг | | | % | кг | % | кг |
| | <i>Варені ковбаси</i> | 100 | 3076 | | | | | | |
| 1 | Лікарська в/г | 27,5 | 846 | 108 | 783,33 | 0,12 | 0,936 | 0,1 | 0,624 |
| 2 | Молочна в/г | 27,6 | 850 | 109 | 779,82 | | | | |
| 3 | Південна 1 гат. | 6,5 | 200 | 110 | 181,82 | 0,12 | 0,936 | 0,1 | 0,624 |
| 4 | Чайна 2 гат. | 38,4 | 1180 | 120 | 983 | 0,1 | 0,182 | | |
| | <i>Сосиски</i> | 100 | 560 | | | 0,18 | 1,721 | | |
| 5 | Молочні в/г | 42,9 | 240 | 110 | 218,18 | | | | |
| 6 | Столичні в/г | 57,1 | 320 | 110 | 290,91 | 0,12 | 0,262 | 0,1 | 0,175 |
| | <i>Сардельки</i> | 100 | 1080 | | | 0,09 | 0,262 | 0,1 | 0,175 |
| 7 | Дарницькі 1 гат. | 31 | 434 | 116 | 374,14 | | | | |
| 8 | Київські 1 гат | 70 | 646 | | | 0,08 | 0,485 | | |
| | <i>Напівкопчені</i> | 100 | 1550 | 73 | 479,45 | | | | |
| 9 | Львівська в/г | 22,6 | 350 | 80 | 1000 | 0,06 | 0,288 | 0,1 | 0,240 |
| 10 | Дрогобицька | 51,6 | 800 | 71 | 563,38 | | | 0,1 | 0,500 |
| 11 | Яловича 1 гат. | 25,8 | 400 | | | | | 0,1 | 0,338 |
| | <i>Варенокопчені</i> | 100 | 704 | 61 | 1147,54 | | | | |
| 12 | Сервелат в/г | 73,7 | 604 | 43 | 581,40 | 0,15 | 1,721 | | |
| 13 | Українська 1 гат. | 26,3 | 100 | | | 0,1 | 0,581 | | |
| | <i>Сирокпчені</i> | 100 | 440 | 60 | 316,67 | | | | |
| 14 | Брауншвейська в/г | 27,9 | 140 | 55 | 890,91 | 0,1 | 0,317 | | |
| 15 | Суджук | 72,1 | 300 | | | 0,1 | 0,891 | 0,1 | 0,445 |
| | <i>Сиров'ялені ковбаси</i> | 100 | 104 | 60 | | | | | |
| 16 | Бандерівська | 100 | 104 | | | | | 0,1 | 0,087 |
| | <i>Січені напівфабрикати</i> | 100 | 800 | | | | | | |

| | | | | | | |
|------|------|----------|--------|------|--|------|
| | | | | | НУБіП України БКП 181 ХТ 004 01 014 ПЗ | Арк. |
| Змн. | Арк. | № докум. | Підпис | Дата | | 27 |

| | | | | | | | | | |
|----|-----------------|--|------|--|--|-----|--------|--|-------|
| 17 | Котлети Домашні | | | | | 1,2 | 9,6 | | |
| | Всього | | 8800 | | | | 13,457 | | 2,845 |

Продовження таблиці 1.13

| № п/п | Найменування продукції | Доля ковбас у групі | | Вихід ковбас, % | Кількість основної сировини, кг | Перець червоний | | Натрій аскорбат або аскорбінова кислота | |
|-------|----------------------------|---------------------|------|-----------------|---------------------------------|-----------------|-------|---|-------|
| | | % | кг | | | % | кг | % | кг |
| | <i>Варені ковбаси</i> | 100 | 3076 | | | | | | |
| 1 | Лікарська в/г | 27,5 | 846 | 108 | 925,93 | | | | |
| 2 | Молочна в/г | 27,6 | 850 | 109 | 458,72 | | | | |
| 3 | Південна 1 гат. | 6,5 | 200 | 110 | 1272,73 | 0,05 | 0,636 | 0,05 | 0,636 |
| 4 | Чайна 2 гат. | 38,4 | 1180 | 120 | 1333,33 | | | | |
| | <i>Сосиски</i> | 100 | 560 | | | | | | |
| 5 | Молочні в/г | 42,9 | 240 | 110 | 254,55 | | | | |
| 6 | Столичні в/г | 57,1 | 320 | 110 | 636,36 | | | | |
| | <i>Сардельки</i> | 100 | 1080 | | | | | | |
| 7 | Дарницькі 1 гат. | 31 | 434 | 116 | 284,48 | | | | |
| 8 | Київські 1 гат | 70 | 646 | 100 | 550,00 | | | | |
| | <i>Напівкопчені</i> | 100 | 1550 | | | | | | |
| 9 | Львівська в/г | 22,6 | 350 | 73 | 158,90 | | | | |
| 10 | Дрогобицька | 51,6 | 800 | 80 | 675,00 | | | | |
| 11 | Яловича 1 гат. | 25,8 | 400 | 71 | 563,38 | | | | |
| | <i>Варенокопчені</i> | 100 | 704 | | | | | | |
| 12 | Сервелат в/г | 73,7 | 604 | 61 | 990,16 | | | | |
| 13 | Українська 1 гат. | 26,3 | 100 | 43 | 232,56 | | | | |
| | <i>Сирокопчені</i> | 100 | 440 | | | | | | |
| 14 | Брауншвейська в/г | 27,9 | 140 | 60 | 233,33 | | | | |
| 15 | Суджук | 72,1 | 300 | 55 | 545,45 | | | | |
| | <i>Сиров'ялені ковбаси</i> | 100 | 104 | | | | 0,636 | | 0,636 |
| 16 | Бандерівська | 100 | 104 | | | | | | |

| | | | | | | | | | |
|------|------|-----------|--------|------|--|--|--|--|------|
| | | | | | НУБіП України БКП 181 ХТ 004 01 014 ПЗ | | | | Арк. |
| | | | | | | | | | 28 |
| Змн. | Арк. | № док.ум. | Підпис | Дата | | | | | |

| | | | | | | | | | |
|----|------------------------------|-----|------|--|--|--|--|--|--|
| | <i>Січені напівфабрикати</i> | 100 | 800 | | | | | | |
| 17 | Котлети Домашні | | | | | | | | |
| | Всього | | 8800 | | | | | | |

Продовження таблиці 1.13

| № п/п | Найменування продукції | Доля ковбас у групі | | Вихід ковбас, % | Кількість основної сировини, кг | Фосфати | | Тмин мелений | |
|-------|----------------------------|---------------------|------|-----------------|---------------------------------|---------|-------|--------------|-------|
| | | % | кг | | | % | кг | % | кг |
| | <i>Варені ковбаси</i> | 100 | 3076 | | | | | | |
| 1 | Лікарська в/г | 27,5 | 846 | 108 | 925,93 | | | | |
| 2 | Молочна в/г | 27,6 | 850 | 109 | 458,72 | 0,3 | 3,818 | | |
| 3 | Південна 1 гат. | 6,5 | 200 | 110 | 1272,73 | | | | |
| 4 | Чайна 2 гат. | 38,4 | 1180 | 120 | 1333,33 | | | | |
| | <i>Сосиски</i> | 100 | 560 | | | | | | |
| 5 | Молочні в/г | 42,9 | 240 | 110 | 254,55 | | | | |
| 6 | Столичні в/г | 57,1 | 320 | 110 | 636,36 | | | | |
| | <i>Сардельки</i> | 100 | 1080 | | | | | | |
| 7 | Дарницькі 1 гат. | 31 | 434 | 116 | 284,48 | | | | |
| 8 | Київські 1 гат | 70 | 646 | 100 | 550,00 | | | | |
| | <i>Напівкопчені</i> | 100 | 1550 | | | | | | |
| 9 | Львівська в/г | 22,6 | 350 | 73 | 158,90 | | | 0,05 | 0,338 |
| 10 | Дрогобицька | 51,6 | 800 | 80 | 675,00 | | | | |
| 11 | Яловича 1 гат. | 25,8 | 400 | 71 | 563,38 | | | | |
| | <i>Варенокопчені</i> | 100 | 704 | | | | | | |
| 12 | Сервелат в/г | 73,7 | 604 | 61 | 990,16 | | | | |
| 13 | Українська 1 гат. | 26,3 | 100 | 43 | 232,56 | | | | |
| | <i>Сирокопчені</i> | 100 | 440 | | | | | | |
| 14 | Брауншвейська в/г | 27,9 | 140 | 60 | 233,33 | | | 0,05 | 0,273 |
| 15 | Суджук | 72,1 | 300 | 55 | 545,45 | | | | |
| | <i>Сиров'ялені ковбаси</i> | 100 | 104 | | | | | | |
| 16 | Бандерівська | 100 | 104 | | | | | | |

| | | | | | | | | | |
|------|------|----------|--------|------|--|--|--|--|------|
| | | | | | НУБіП України БКП 181 ХТ 004 01 014 ПЗ | | | | Арк. |
| | | | | | | | | | 29 |
| Змн. | Арк. | № докум. | Підпис | Дата | | | | | |

| | | | | | | | | | |
|----|----------------------------------|-----|------|--|--|--|-------|--|-------|
| | <i>Січені напівфабрикати</i> | 100 | 800 | | | | 3,818 | | 0,610 |
| 17 | Котлети Домашні | | | | | | | | |
| | Всього | | 8800 | | | | | | |

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

$$B = b * П, \quad (1.9)$$

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

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

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 коефіцієнт дорівнює 1,0; для напівкопчених ковбас – 1,3; варено-копчених ковбас – 1,41.

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

$$П = (O_{BK} + O_{PKK} K_{PKK} + O_{BKK} K_{BKK} + O_{CKK}) * H, \quad (1.10)$$

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

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

H – 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:

$$B = b * П, \quad (1.11)$$

де B – необхідна кількість шпагату, кг;

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

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

| | | | | | | |
|------|------|----------|--------|------|--|------|
| | | | | | НУБіП України БКП 181 ХТ 004 01 014 ПЗ | Арк. |
| | | | | | | 30 |
| Змн. | Арк. | № докум. | Підпис | Дата | | |

Розрахунок потрібної кількості шпагату, алюмінієвих скоб та оболонки
вносимо в таблицю 1.14

Таблиця 1.14 - Розрахунок оболонки та шпигату

| № п/п | Найменування продукції | Доля ковбас у групі | | Найменування оболонки | Одиниця виміру | Норма витрат на 1000 кг | Потреба | Шпигат | | Скоба | | Тара, ящики (шт) |
|-------|----------------------------------|---------------------|------|-----------------------|----------------|-------------------------|----------|---------------------|-----------------------|------------------|--------------------|------------------|
| | | % | кг | | | | | Норма, кг на 100 кг | Потреба, кг на 100 кг | Норма, кг на 1 т | Потреба, кг на 1 т | |
| | Варені ковбаси | 100 | 3076 | | | | | | | | | |
| 1 | Лікарська в/с | 27,5 | 846 | круга ял. № 4 | пуч. | 64 | 54,14 | 0,25 | 2,12 | | | 42,30 |
| 2 | Молочна вищого гатунку | 27,6 | 850 | чер.ял. середні | пуч. | 82 | 69,70 | 0,25 | 2,13 | | | 42,50 |
| 3 | Південна першого гатунку | 6,5 | 200 | шт.білк. D=80 | м | 298 | 59,60 | | | 0,90 | 0,18 | 10,00 |
| 4 | Чайна другого гатунку | 38,4 | 1180 | чер.ял. середні | пуч. | 82 | 96,76 | 0,25 | 2,95 | | | 59,00 |
| | Сосиски | 100 | 560 | | | | | | | | | |
| 5 | Молочні вищого гатунку | 42,9 | 240 | без об. | | | | 0,20 | 0,48 | | | 12,00 |
| 6 | Столичні вищого гатунку | 57,1 | 320 | чер.бар. D=14 | пуч. | 200 | 64,00 | 0,20 | 0,64 | | | 16,00 |
| | Сардельки | 100 | 1080 | | | | | | | | | |
| 7 | Дарницькі першого гатунку | 40,2 | 434 | чер.св. D=12 | пуч. | 120 | 52,08 | 0,20 | 0,87 | | | 21,70 |
| 8 | Київські мозкові першого гатунку | 59,8 | 646 | черева ял. вузькі | пуч. | 120 | 77,52 | 0,20 | 1,29 | | | 32,30 |
| | Напівкопчені ковбаси | 100 | 1550 | | | | | | | | | |
| 9 | Львівська вищого гатунку | 22,6 | 350 | круга ял. № 4 | пуч. | 80 | 28,00 | 0,25 | 0,88 | | | 17,50 |
| 10 | Дрогобицька | 51,6 | 800 | круга ял. № 4 | пуч. | 80 | 64,00 | 0,25 | 2,00 | | | 40,00 |
| 11 | Яловича першого гатунку | 25,8 | 400 | штуч. білк. D=55 | м | 565 | 226,00 | | | 0,90 | 0,36 | 20,00 |
| | Варено-копчені ковбаси | 100 | 950 | | | | | | | | | |
| 12 | Сервілад вищого гатунку | 73,7 | 700 | штуч. білк. D=45 | м | 1031 | 721,70 | | | 0,90 | 0,63 | 35,00 |
| 13 | Українська першого гатунку | 26,3 | 250 | чер.ял.широкі | пуч. | 90 | 22,50 | 0,25 | 0,63 | | | 12,50 |
| | Сирокопчені ковбаси | 100 | 680 | | | | | | | | | |
| 14 | Брауншвейгська вищого гатунку | 27,9 | 190 | штуч. білк. D=50 | м | 952 | 180,88 | | | 0,90 | 0,17 | 9,50 |
| 15 | Суджук | 72,1 | 490 | чер.ял.широкі | пуч. | 90 | 44,10 | 0,30 | 1,47 | | | 24,50 |
| | Сиров'ялені ковбаси | 100 | 104 | | | | | | | | | |
| 16 | Бандерівська | 100 | 104 | круга ял. № 3 | пуч. | 71 | 7,38 | 0,30 | 0,31 | | | 5,20 |
| 17 | Січені напівфабрикати | 100 | 800 | | | | | | | | | |
| | Разом | | 8800 | | | | 1 768,37 | | 15,75 | | 1,34 | 400,00 |

Змн.

Арк.

№ докум.

Підпис

Дата

НУБІП України БКП 181 ХТ 004 01 014 ПЗ

Арк.

31

Розрахунок потрібної кількості тари для зберігання та реалізації записуємо до таблиці 1.15

Таблиця 1.15 - Розрахунок кількості лотків для посічених напівфабрикатів

| № п/п | Найменування посічених напівфабрикатів | Кількість продукції, кг | Пакети ПВХ, 500 г, шт | |
|-------|--|-------------------------|-----------------------|-----------|
| | | | норма на 1 т | Кількість |
| 1 | Котлети «Домашні» | 800 | 2020 | 1616 |

1.4. Підбір та розрахунок кількості обраного технологічного обладнання

При проектуванні підприємства до підбору обладнання слід поставитись з відповідальністю, оскільки саме від обладнання залежить швидкість виробництва продукції. Під час підбору враховується велика кількість чинників: кількість сировини, яку необхідно переробити, габарити обладнання, коефіцієнт використання обладнання тощо [6, 12].

Обладнання вибирають відповідно до обраної технологічної схеми виробництва певного продукту і з таким розрахунком, щоб у цеху була встановлена найменша кількість обладнання з максимально можливим коефіцієнтом його використання.

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

- безперервної дії;
- періодичної дії;
- обладнання для транспортування сировини і продукції.

Кількість машин безперервної дії розраховують за формулою:

$$N=A/(Q \times T), \text{ шт.} \quad (1.12)$$

де А –змінна потужність цеху, кг/зміну

T –тривалість зміни, год.

Q –продуктивність машини, т/зміну.

Кількість машин періодичної дії розраховують за формулою:

| | | | | | | |
|------|------|----------|--------|------|--|------|
| | | | | | | Арк. |
| | | | | | НУБіП України БКП 181 ХТ 004 01 014 ПЗ | 32 |
| Змн. | Арк. | № докум. | Підпис | Дата | | |

$$N=At/qT, \text{ шт.} \quad (1.13)$$

де А –змінна потужність цеху, кг/зміну

t – тривалість циклу, год

T –тривалість зміни, год.

q –одночасне завантаження машини, кг [б].

До основного обладнання, яке використовується для виробництва ковбас, належать вовчки, кутери, термокамери універсальні, шприци.

Необхідність використання певних типів обладнання залежить від виду ковбасних виробів.

Розрахунок кількості обладнання для виробництва ковбаси наведений в таблиці 1.16.

Таблиця 1.16 - Розрахунок необхідного технологічного обладнання

| Обладнання | Тип або марка | Продуктивність обл. кг/год | Кількість переробленої сировини кг/зм | Кількість одиниць обладнання | |
|--|---------------|----------------------------|---------------------------------------|------------------------------|----------|
| | | | | Розрахункова | Прийнята |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| Відділення виробництва напівфабрикатів | | | | | |
| Пила стрічкова | B2-ФР-2П | 550 | 500 | 0,15 | 1 |
| Вакуумна пакувальна машина | DZ-380 | 180 | 1000 | 0,77 | 1 |
| Поворотний стіл | | | | | 2 |
| Ваги | ДПЧ-3С | | | | 1 |
| Приймальний стіл | | | | | 1 |
| Стационарну столи | | | | | 2 |
| Сировинне відділення | | | | | |
| Стіл для обвалки і жилування | РЗ-ФЖ2В | | 10301,92 | 7,5 м | 1 |
| Пила | B2-ФР-2П | 550 | 10301,92 | 2,58 | 2(1) |
| Вовчок безперервної дії | К6-ФВП-120 | 2500 | 6931,31 | 0,37 | 1 |
| Ваги підлогові | РП 600Ц/36 | 600 | 7157,77 | 1 | 1 |
| Фаршемішалка періодичної дії | К6-ФВП-150 | 150 | 7157,77 | 0,85 | 1 |
| Відділення посолу | | | | | |
| Ковші підвісні | | 250 | 7157,77 | 95 | 95 |

Продовження таблиці 1.16

| | | | | | | |
|------|------|----------|--------|------|--|------------|
| | | | | | НУБіП України БКП 181 ХТ 004 01 014 ПЗ | Арк. 33 |
| Змн. | Арк. | № докум. | Підпис | Дата | | |

| | | | | | |
|---|------------|------------|---------|----|----|
| Термокамера для теплової обробки сиркопчених ковбас | И1-ФУТ | 4000 | 1009,44 | 1 | 1 |
| Димогенератор | Л5-ФДГ | 500 м3/год | | 4 | 4 |
| Камера охолодження варених ковбас під душем | | | 1733,78 | 1 | 1 |
| Відділення упаковки | | | | | |
| рами(сосиски, сардельки) | | 100 | 2429,96 | 22 | 22 |
| рами | | 200 | 6891,81 | 29 | 29 |
| Ваги | РП 600Ц/36 | 600 | 9321,77 | 2 | 2 |
| Столи | | | 9321,77 | 4 | 4 |
| Відділення експедиції | | | | | |
| Ваги | РП 600Ц/36 | | | 1 | 1 |
| Столи | | | | 2 | 2 |

1.5. Розрахунок кількості енерговитрат

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

$$E = a \cdot V, \quad (1.14)$$

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

V – це кількість сировини, що переробляється, т [6, 11].

Дані розрахунків заносимо в таблицю 1.17.

Таблиця 1.17- Розрахунок енерговитрат

| | | | | | | |
|-----|------|----------|-------|------|--|-----|
| | | | | | НУБіП України БКП 181 ХТ 004 01 014 ПЗ | Арк |
| | | | | | | 35 |
| Зм. | Арк. | № докум. | Підпи | Дата | | |

| Вид продукції | Змінна потужність т/зм | Вода, м ³ | | Електроенергія, кВт·год | | Газ, м ³ | |
|-----------------------|------------------------|----------------------|---------|-------------------------|---------|---------------------|---------|
| | | Норми | Потреби | Норми | Потреби | Норми | Потреби |
| Варені | 3,08 | 16 | 49,216 | 65 | 199,94 | 17 | 52,292 |
| Сосиски | 0,56 | 16 | 8,96 | 149 | 83,44 | 17 | 9,52 |
| Сардельки | 1,08 | 16 | 17,28 | 149 | 160,92 | 17 | 18,36 |
| Н/к | 1,55 | 16 | 24,8 | 94 | 145,7 | 17 | 26,35 |
| В/к | 0,95 | 16 | 15,2 | 116 | 110,2 | 17 | 16,15 |
| С/к | 0,68 | 16 | 10,88 | 116 | 78,88 | 20 | 13,6 |
| С/в | 0,10 | 16 | 1,664 | 116 | 12,064 | - | - |
| Січені напівфабрикати | 0,8 | 8 | 6,4 | 47 | 37,6 | - | - |
| Всього | 8,8 | | 134,4 | | 828,744 | | 122,672 |

Продовження таблиці 1.17

| Вид продукції | Змінна потужність т/зм | Пара, мДж | | Холод, Дж | | Стисле повітря, м ³ | |
|-----------------------|------------------------|-----------|---------|-----------|---------|--------------------------------|---------|
| | | Норми | Потреби | Норми | Потреби | Норми | Потреби |
| Варені | 3,08 | 4,6 | 14,1496 | 436 | 1341,14 | 89 | 273,764 |
| Сосиски | 0,56 | 4,6 | 2,576 | 436 | 244,16 | 89 | 49,84 |
| Сардельки | 1,08 | 4,6 | 4,968 | 436 | 470,88 | 89 | 96,12 |
| Н/к | 1,55 | 4,6 | 7,13 | 436 | 675,8 | 110 | 170,5 |
| В/к | 0,95 | 4,6 | 4,37 | 436 | 414,2 | 100 | 95 |
| С/к | 0,68 | - | - | 436 | 296,48 | 100 | 68 |
| С/в | 0,10 | - | - | 436 | 45,344 | 100 | 10,4 |
| Січені напівфабрикати | 0,8 | 2,1 | 1,68 | 502 | 401,6 | - | - |
| Всього | 8,8 | | 33,1936 | | 3889,6 | | 763,624 |

1.6. Розрахунок кількості робітників

Для ефективного технологічного процесу залучають необхідну кількість працівників, яку обчислюють за допомогою затверджених норм.

Кількість робітників для ковбасного цеху розраховують за формулою:

$$N = A/P, \quad (1.15)$$

де А - кількість сировини, що переробляється за зміну, т;

| | | | | | | |
|------|------|----------|--------|------|--|------|
| | | | | | НУБіП України БКП 181 ХТ 004 01 014 ПЗ | Арк. |
| | | | | | | 36 |
| Змн. | Арк. | № докум. | Підпис | Дата | | |

P – норма виробітку за зміну на 1 робітника, т [12].

Дані розрахунку заносимо в таблицю 1.18.

Таблиця 1.18 - Розрахунок чисельності робітників

| Операція | Одиниці виміру | Норма виробітку на 1 робогого за зміну | Продуктивність цеху | Кількість робітників, чол. | |
|--|-------------------|--|---------------------|----------------------------|----------|
| | | | | Розрахункова | Прийнята |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| Підготовчі операції з напівтушами | | | | | |
| Зачистка туш на підвісних шляхах: | | | | | |
| яловичина | т мяса на кістках | 42,9 | 5539,76 | 0,13 | 2 |
| свинина | т мяса на кістках | 4,5 | 6442,91 | 1,43 | |
| Розбирання туш на підвісних шляхах: | | | | | |
| яловичина | т мяса на кістках | 20 | 5539,76 | 0,28 | 1 |
| свинина | т мяса на кістках | 16,3 | 6442,91 | 0,40 | |
| Диферснційна обвалка яловичини з повною зачисткою кісток | т | 1,81 | 5539,76 | 3,06 | 3 |
| Диференційована обвалка свинини | т | 2,5 | 6442,91 | 2,58 | 3 |
| Жилування яловичини на сорти | т | 1,43 | 3902,40 | 2,73 | 3 |
| Жилування свинини на сорти | т | 2,14 | 4248,68 | 1,99 | 2 |
| Підготовка шпига | т | 1,7 | 862,87 | 0,51 | 1 |
| Підготовка оболонок | | | | | |
| Свинячі черева з калібровкою | пучки | 468,7 | 330,48 | 0,71 | 1 |
| Черева яловичі | пучки | 559 | 128,60 | 0,23 | |
| Черева баранячі | пучки | 468,7 | 140,00 | 0,30 | 1 |
| Круги яловичі | пучки | 240 | 153,48 | 0,64 | 1 |

Продовження таблиці 1.18

| | | | | | | |
|------|------|----------|--------|------|--|------|
| | | | | | НУБіП України БКП 181 ХТ 004 01 014 ПЗ | Арк. |
| | | | | | | 37 |
| Змн. | Арк. | № докум. | Підпис | Дата | | |

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
|--|-----------------|----------|----------|------|------|
| Соління мяса та підготовка складових фаршу | | | | | |
| Соління жилованого мяса | т | 11 | 8151,080 | 0,74 | 1 |
| Розкладання мяса після перемішування | т | 28,4 | 8398,979 | 0,30 | 1 |
| Очищення часнику | т | 0,015 | 10,063 | 0,67 | 1 |
| Перевішування палок з ковбасними виробами на стелажі | т | 5,3 | 8409,042 | 1,59 | 2 |
| Вязка ковбасних виробів | | | | | |
| Варені | фаршу кг/люд | 640 | 4400,0 | 6,88 | 6 |
| Сардельки | фаршу кг/люд | 640 | 880,0 | 1,38 | 2 |
| Сосиски | фаршу кг/люд | 640 | 1320,0 | 2,06 | 3 |
| Напівкопчені | фаршу кг/люд | 750 | 1056,0 | 1,41 | 2 |
| Варенокопчені | фаршу кг/люд | 750 | 704,0 | 0,94 | 1 |
| Сирокопчені | фаршу кг/люд | 1400 | 440,0 | 0,31 | 1 |
| Всього | | | | | 37 |
| Допоміжний персонал | | | | | 11 |
| Цеховий персонал: | | | | | |
| основного виробництва | | | | | 9 |
| допоміжного виробництва | | | | | 4 |
| Адміністративно-керуючий персонал | | | | | 12 |
| Всього | | | | | 72 |
| | | | | | Арк. |
| НУБіП України БКП 181 ХТ 004 01 014 ПЗ | | | | | 38 |
| Змн. | Арк. | № докум. | Підпис | Дата | |

1.7. Розрахунок площ

Розрахунок площ – один з найважливіших етапів при проектуванні м'ясопереробних підприємств. Правильно розраховані площі відділень та приміщень дозволять правильно розташувати обладнання та забезпечити проходи згідно з вимогами нормативних документів.

Розраховуємо виробничі площі за приведеними продуктивностями і нормами площна одну приведену у тону продуктивності. Продуктивність ковбасного виробництва у приведених тонах знаходимо за формулою:

$$A_{\text{пр}} = A \cdot k, \quad (1.16)$$

де A – продуктивність у фізичних тонах;

k – коефіцієнт приведення [11].

Розрахунки заносимо до таблиці 1.19.

Таблиця 1.19 - Продуктивність ковбасного цеху в приведених тонах

| № | Група ковбас | Продуктивність в фізичних тоннах | Коефіцієнт перерахунку | Продуктивність в приведених тоннах |
|---|-----------------------|----------------------------------|------------------------|------------------------------------|
| 1 | Варені | 3,08 | 1 | 3,08 |
| 2 | Сосиски | 0,56 | 1 | 0,56 |
| 3 | Сардельки | 1,08 | 1 | 1,08 |
| 4 | Н/к | 1,55 | 2 | 3,10 |
| 5 | В/к | 0,95 | 2,2 | 2,09 |
| 6 | С/к | 0,68 | 12 | 8,16 |
| 7 | С/в | 0,10 | 12 | 1,25 |
| 8 | Січені напівфабрикати | 0,8 | 1 | 0,80 |
| | Всього | 8,80 | | 20,11 |

Площа окремих приміщень визначається за формулою:

$$F_i = A_{\text{пр}} \cdot n_i, \text{ м}^2, \quad (1.17)$$

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

Кількість будівельних квадратів знаходимо за формулою:

$$N = F_i / 36, \text{ буд. кв.} \quad (1.18)$$

Для розрахунку норм використовуємо формулу:

| | | | | | | |
|------|------|----------|--------|------|--|------|
| | | | | | НУБіП України БКП 181 ХТ 004 01 014 ПЗ | Арк. |
| | | | | | | 39 |
| Змн. | Арк. | № докум. | Підпис | Дата | | |

$$F = f_1 + (A_{пр} - A_1) / (A_2 - A_1) * (f_2 - f_1), \quad (2.19)$$

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

Результати розрахунків заносимо до таблиці 1.20.

Таблиця 1.20 - Розрахунок виробничих площ

| п/п | Найменування приміщень | Норма площі м ² /т | Розрахована Fі, м ² | В буд. кв. | |
|-----------------------------|---|-------------------------------|--------------------------------|------------|--------|
| | | | | Розр. | Прийн. |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| Робоча площа | | | | | |
| | <i>Відділення:</i> | | | | |
| 1 | підготовки натуральної кишкової оболонки | 3,71 | 55,01 | 1,53 | 1,75 |
| 2 | підготовки штучної оболонки | 2,61 | 38,70 | 1,08 | 1,25 |
| 3 | подрібнення кісток | 2,40 | 35,59 | 0,99 | 1,00 |
| 4 | підготовки спецій | 1,31 | 19,42 | 0,54 | 0,75 |
| 5 | приготування розсолу | 2,40 | 35,59 | 0,99 | 1,00 |
| 6 | сировинне | 16,70 | 247,63 | 6,88 | 7,00 |
| 7 | машинне | 12,46 | 184,76 | 5,13 | 5,25 |
| 8 | шприцювальне | 12,75 | 189,06 | 5,25 | 5,25 |
| 9 | термічне | 38,55 | 571,62 | 15,88 | 16,00 |
| Камери | | | | | |
| 10 | Камера розмороження, накопичення і зачищення напівтуш | 9,71 | 143,98 | 4,00 | 4,00 |
| 11 | Камера посолу м'яса | 22,03 | 326,66 | 9,07 | 9,25 |
| 12 | Осаджувальна камера | 7,81 | 115,81 | 3,22 | 3,25 |
| 13 | Сушильні камери | 18,07 | 267,94 | 7,44 | 7,50 |
| 14 | Камери охолодження і зберігання ковбас | 22,03 | 326,66 | 9,07 | 9,25 |
| Виробничі приміщення | | | | | |
| 15 | Приміщення для упакування | 6,71 | 99,50 | 2,76 | 3,00 |
| 16 | Приміщення для точіння ножів | 0,90 | 13,35 | 0,37 | 0,50 |

Продовження таблиці 1.17

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
|---------------------------------------|--|-------|---------|-------|--------|
| 17 | Приміщення для пригот. льоду | 1,71 | 25,36 | 0,70 | 0,75 |
| 18 | Миття інвентаря | 2,52 | 37,37 | 1,04 | 1,25 |
| 19 | Приміщення миття і зберігання тари | 4,81 | 71,32 | 1,98 | 2,00 |
| 20 | Приміщення накопичення і чистки рам | 1,31 | 19,42 | 0,54 | 0,75 |
| 21 | Експедиція | 4,52 | 67,02 | 1,86 | 2,00 |
| Допоміжна площа | | | | | |
| 22 | Сходи, коридори, тамбури, вестибулі, санвузли, контори | 31,21 | 462,78 | 12,86 | 13,00 |
| 23 | Приміщення для короткочасного зберігання пакувальних матеріалів | 2,52 | 37,37 | 1,04 | 1,25 |
| 24 | Кімната чергових слюсарів(майстерня) | 1,81 | 26,84 | 0,75 | 0,75 |
| 25 | Приміщення для повітряного компресора | 0,90 | 13,35 | 0,37 | 0,50 |
| Виробничі допоміжні приміщення | | | | | |
| 26 | Вентиляційні приміщення | 9,00 | 133,45 | 3,71 | 3,75 |
| 27 | Тепловий пункт | 3,50 | 51,90 | 1,44 | 1,50 |
| 28 | Електрощитові | 1,00 | 14,83 | 0,41 | 0,50 |
| 29 | Кондиціонери | 9,03 | 133,90 | 3,72 | 3,75 |
| 30 | Апаратне відділення | 6,50 | 96,38 | 2,68 | 2,75 |
| 31 | Приміщення для зберігання пакувальних матеріалів | 2,52 | 37,37 | 1,04 | 1,25 |
| 32 | Приміщення для зберігання напівкопчених і копчених ковбасних виробів | 2,71 | 40,18 | 1,12 | 1,25 |
| | Разом | | 3940,10 | | 113,00 |
| | | 20% | | | 120 |

| | | | | | | | | | | |
|------|------|----------|--------|------|--|--|--|--|--|------|
| | | | | | | | | | | Арк. |
| | | | | | | | | | | 41 |
| Змн. | Арк. | № докум. | Підпис | Дата | НУБіП України БКП 181 ХТ 004 01 014 ПЗ | | | | | |

РОЗДІЛ 2. БУДІВЕЛЬНА ЧАСТИНА

Будівельна частина проєкту спрямована на обґрунтування раціональних об'ємно-планувальних та архітектурно-будівельних рішень підприємства з урахуванням вимог технологічного процесу, санітарно-гігієнічних норм, правил охорони праці та пожежної безпеки. У даному розділі розглядаються питання розробки генерального плану підприємства, визначення основних техніко-економічних показників, а також характеристика архітектурно-будівельних рішень виробничої будівлі [17].

Раціональне проєктування генерального плану та виробничих приміщень забезпечує ефективну організацію виробничих потоків, оптимальне використання території підприємства, створення належних умов праці та безпечне функціонування виробництва відповідно до вимог чинної нормативної документації.

2.1. Розробка генерального плану підприємства

Генеральний план ковбасного цеху являє собою комплексне планувальне рішення щодо розміщення основних і допоміжних будівель та споруд на території підприємства з урахуванням технологічних, санітарно-гігієнічних, протипожежних та екологічних вимог, а також напрямку пануючих вітрів і орієнтації відносно сторін світу.

Розробка генерального плану здійснювалася відповідно до чинних будівельних норм, санітарних правил та вимог пожежної безпеки. Розташування будівель і споруд виконано з урахуванням рози вітрів, що забезпечує зменшення ризику поширення диму, пилу, тепла та шкідливих викидів у напрямку виробничих і житлових зон[18].

Відповідно до рози вітрів, територія проєктованого підприємства розміщується з підвітряного боку відносно житлової забудови.

| | | | | | | | | |
|------------|------------|----------|--------|------|--|------|------|---------|
| | | | | | НУБіП України БКП 181 ХТ 004 01 014 ПЗ | | | |
| Змн. | Арк. | № докум. | Підпис | Дата | | | | |
| Розробив | Лісневська | | | | Будівельна частина | Лім. | Арк. | Аркушів |
| Перевірила | Ізраєлян | | | | | | 42 | 7 |
| Н. Контр. | Слободянюк | | | | Кафедра ТМРМ, 2026 р. | | | |
| Затвер. | Савченко | | | | | | | |

Між підприємством і житловою зоною передбачено санітарно-захисну зону шириною 500 м, оскільки підприємство належить до II класу за ступенем шкідливості виробництва [17].

Територія підприємства відповідає вимогам щодо організації стоку атмосферних вод, забезпечення природного освітлення та проведення заходів із запобігання забрудненню повітря, води й ґрунту виробничими викидами. Проектоване підприємство передбачається розміщувати на землях, непридатних для сільськогосподарського використання, з дотриманням вимог чинного законодавства України.

Внутрішньомайданчикові автомобільні дороги та тротуари запроектовані з урахуванням забезпечення раціонального технологічного й протипожежного обслуговування, безперешкодного руху транспорту та можливості маневрування рухомого складу в умовах функціонування виробництва.

Ширину проїздів прийнято не менше 6,0 м. У місцях накопичення автотранспорту передбачено майданчики для тимчасового паркування, а також площадки для навантаження й розвантаження сировини, матеріалів, тари та готової продукції ковбасного виробництва [18].

При прийнятті основних технологічних рішень передбачено розміщення виробництва в одній двоповерховій виробничій будівлі. Це забезпечує раціональну організацію технологічного процесу та дотримання санітарно-гігієнічних вимог.

Оскільки основні технологічні процеси ковбасного виробництва характеризуються подібними санітарно-гігієнічними умовами та температурно-вологісними режимами, виробничу будівлю прийнято прямокутної форми, що найбільшою мірою відповідає вимогам поточності виробництва [17].

За капітальністю виробничі будівлі підприємства належать до I класу. Необхідний рівень капітальності забезпечується застосуванням відповідних будівельних конструкцій і матеріалів. Згідно з ДБН В.1.2-7:2021 «Основні

| | | | | | | |
|------|------|----------|--------|------|--|------|
| | | | | | НУБіП України БКП 181 ХТ 004 01 014 ПЗ | Арк. |
| | | | | | | 43 |
| Змн. | Арк. | № докум. | Підпис | Дата | | |

вимоги до будівель і споруд. Пожежна безпека», будівлі м'ясопереробних підприємств I та II ступеня вогнестійкості повинні мати вогнетривкі конструкції.

Генеральний план підприємства розроблено відповідно до основних вимог проектування, а саме:

- будівлі та споруди розміщені з урахуванням напрямку пануючих вітрів для запобігання поширенню диму, пилу та можливих шкідливих викидів;
- виробнича територія поділена на окремі функціональні зони відповідно до характеру виробництва, санітарно-гігієнічних і пожежних вимог;
- взаємне розташування будівель і споруд забезпечує поточність виробничого процесу;
- допоміжні та складські приміщення розташовані поблизу основних виробничих цехів;
- відстані між будівлями відповідають чинним будівельним і санітарним нормам [19].

Протипожежні резервуари для води забезпечені зручними під'їздами та кільцевим об'їздом для пожежної техніки й розташовані на нормативній відстані від виробничих будівель [20].

Орієнтація будівель і споруд відносно сторін світу та напрямку пануючих вітрів забезпечує сприятливі умови природного освітлення, провітрювання приміщень і видалення тепло- та газовиділень із виробничих цехів.

Усі будівлі підприємства відповідно до функціонального призначення поділяються на виробничі, допоміжні, складські, адміністративно-побутові, енергетичні та санітарно-технічні споруди [19].

Основною виробничою будівлею є ковбасний цех, біля якого розміщені основні автомобільні шляхи. Адміністративно-побутові приміщення розташовані на другому поверсі виробничої будівлі та включають бухгалтерію, роздягальні, їдальню й кімнату технологів.

| | | | | | | |
|------|------|----------|--------|------|--|------|
| | | | | | НУБіП України БКП 181 ХТ 004 01 014 ПЗ | Арк. |
| | | | | | | 44 |
| Змн. | Арк. | № докум. | Підпис | Дата | | |

Теплоенергетичне господарство підприємства складається з котельні, складу палива та трансформаторної підстанції, які розташовані з підвітряного боку відносно виробничого корпусу.

Виробнича будівля ковбасного цеху є джерелом виділення тепла, запахів і виробничих газів, тому її розміщено з підвітряного боку щодо адміністративно-побутових та житлових зон.

Санітарно-захисна зона підприємства передбачає озеленення території, облаштування газонів і висадження дерев та чагарників. Уздовж периметра території встановлюється залізобетонна огорожа висотою 2,0 м.

Розміщення приміщень у головному виробничому корпусі виконано з урахуванням вимог технологічного процесу, поточності виробництва, санітарно-гігієнічних норм і правил пожежної безпеки [21].

Технологічне обладнання розташоване таким чином, щоб забезпечити найкоротший шлях руху сировини та готової продукції в процесі виробництва. Ширина проходів між обладнанням відповідає вимогам охорони праці та техніки безпеки: головні проходи — не менше 2,5 м, проходи між обладнанням із рухомими частинами — не менше 1,0 м, а між окремими апаратами та механізмами — не менше 0,9 м.

2.2.1. Розрахунок техніко-економічних показників генерального плану

Площу території підприємства визначають з урахуванням площі забудови, санітарних розривів, транспортних шляхів, озеленення та допоміжних споруд.

Площа забудови ділянки — це площа, яку займають криті будівлі та споруди:

$$K_{з(мяс)} = \frac{F_1}{F_{дiл}}, \quad (2.1)$$

$$F_{дiл} = \frac{F_1}{K_з}, \quad (2.2)$$

де $F_{дiл}$ - площа ділянки (територія підприємства), м²;

| | | | | | | |
|------|------|----------|--------|------|--|------|
| | | | | | НУБіП України БКП 181 ХТ 004 01 014 ПЗ | Арк. |
| | | | | | | 45 |
| Змн. | Арк. | № докум. | Підпис | Дата | | |

F_3 - площа забудови, м²;

K_3 - коефіцієнт забудови території.

F_1 - площа, яку займають криті будівлі та споруди, м²;

$$F_1 = 4200 \text{ м}^2,$$

$$F_{\text{дл}} = 4200/0,4 = 10500 \text{ м}^2$$

Коефіцієнт використання території визначають за формулою:

$$K_B = \frac{F_B}{F_D} \quad (2.3)$$

$$F_B = F_D \times K_B \quad (2.4)$$

де F_B - площа території, яку займають будівлі, споруди, дороги, майданчики та склади, м²;

K_B — коефіцієнт використання території.

Коефіцієнт використання території приймаємо:

$$K_B = 0,5$$

Тоді:

$$F_B = 10500 \times 0,5 = 5250 \text{ м}^2$$

Коефіцієнт озеленення території повинен бути не менше 0,15.

Площу озеленення визначають за формулою:

$$K_O = \frac{F_O}{F_D} \quad (2.5)$$

$$F_O = F_D \times K_O \quad (2.6)$$

де F_O — площа зелених насаджень, м²;

K_O — коефіцієнт озеленення території.

При коефіцієнті озеленення:

$$K_O = 0,15$$

$$F_O = 10500 \times 0,15 = 1575 \text{ м}^2$$

Після визначення техніко-економічних показників генерального плану виконуємо архітектурно-планувальне рішення виробничого корпусу та здійснюють розміщення виробничих і допоміжних приміщень відповідно до вимог технологічного процесу [18].

| | | | | | | |
|------|------|----------|--------|------|--|------|
| | | | | | НУБіП України БКП 181 ХТ 004 01 014 ПЗ | Арк. |
| | | | | | | 46 |
| Змн. | Арк. | № докум. | Підпис | Дата | | |

2.2. Архітектурно-будівельні рішення проекрованої виробничої будівлі

Спроектвана основна виробнича будівля є двоповерховою спорудою, яка являє собою будівельну систему змішаного типу. Вона складається з залізобетонного каркасу із збірними безбалочними перекриттями, який обнесений зовнішніми самонесучими стінами із цегляної кладки. Такий тип каркасу використовують для виробничих будівель м'ясопереробних підприємств, коли за технологічними вимогами необхідні гладкі стелі з підвищеними вимогами до чистоти та вентиляції приміщень. Він забезпечує відсутність виступаючих балок, які утворюють ділянки, що погано вентилуються [17].

Для уніфікації такого типу каркасу використовуються елементи типової серії 1.420.1-14 «Конструкції багатоповерхових будівель з безбалочними перекриттями з сіткою колон 6000 x 6000мм під навантаженням до 30 МПа». Згідно вимог будівлі такого типу можуть мати до п'яти поверхів з висотою поверху до 6000мм. Це відповідає тим проектним рішенням, які прийняті в даному проекті, так як виробнича будівля має три поверхи з висотами поверхів 4800мм.

Колони каркасу квадратного перерізу розмірами 400x400мм жорстко зароблені в фундаменти стаканного типу. Капітелі використовують двох типорозмірів: основну, 2980x2980 мм - укладають по середнім рядам колон і напівкапітелей, 2980x2090 мм - укладають по крайнім рядам колон. Також у капітелях влаштовують отвори для пропускання інженерних комунікацій, сходових кліток, ліфтових шахт. Міжколонні плити товщиною 400 мм приймають двох типорозмірів у плані: основну 3280x2980 мм - укладені по середнім рядам колон і скорочену 3280x2090 мм - по крайнім повздовжнім рядам колон. Прогонна плита має розміри в плані 2980x2980 мм [17, 22].

Зовнішнє стінове огороження здійснене із керамічної цегли. Зовнішні стіни встановлюються на суцільний стрічковий фундамент, виготовлений із

| | | | | | | |
|------|------|----------|--------|------|--|------|
| | | | | | НУБіП України БКП 181 ХТ 004 01 014 ПЗ | Арк. |
| | | | | | | 47 |
| Змн. | Арк. | № докум. | Підпис | Дата | | |

залізобетонних блоків. Товщина стін становить 510 мм, що відповідає цегляній кладці у дві цеглини. Зовні стіни мають ефективний утеплювач з пінополістерола. Внутрішні перегородки виготовлені з цегляної кладки в половину цеглини. Товщина перегородок 120 мм. Для зручної санітарної обробки поверхня перегородок і внутрішніх стін виробничих приміщень покривається керамічною кислотостійкою плиткою.

Прив'язка всіх колон до осей координатної сітки- центральна. Прив'язка зовнішніх поздовжніх стін до координатних осей каркасу прийнята 600 мм, а поперечних - 1550 мм.

Підлога першого поверху і перекриття між поверхами мають гідроізоляцію. Підлога виробничих приміщень має покриття з кислотостійкої керамічної плитки. Покрівля будівлі виконана з залізобетонних плит П-подібного перерізу. Зверху плити вкриті ущільнюючою цементною стяжкою пароізоляцією, теплоізолюючим шаром, цементною стяжкою, гідроізоляцією та декількома шарами руберойду на смолі. Зовні покрівля має шар дрібного гравію на смолі [23].

Сходові клітки виготовлені, як самостійні об'єми з несучими цегляними стінами товщиною 380мм (кладка в півтори цеглини), які спираються на стрічкові фундаменти із збірних стінових фундаментних блоків. Розміщені сходові клітки біля зовнішніх стін для забезпечення природного освітлення кожної площадки через вікно. Конструкції сходів виготовлені у збірному варіанті із залізобетонних поверхових і міжповерхових площадок, які оперяються на поперечні стіни сходової клітки, і залізобетонних сходових маршів шириною 1350мм, які оперті на поверхові та міжповерхові площадки.

Поряд із сходовою кліткою запроектовані приміщення ліфтових шахт, де встановлені ліфти вантажопідйомністю 1000 кг. Стіни шахт також виготовлені із цегли товщиною 380мм [18].

| | | | | | | |
|------|------|----------|--------|------|--|------|
| | | | | | НУБіП України БКП 181 ХТ 004 01 014 ПЗ | Арк. |
| | | | | | | 48 |
| Змн. | Арк. | № докум. | Підпис | Дата | | |

ВИСНОВКИ

У результаті виконання бакалаврського кваліфікаційного проєкту на тему «Проєкт ковбасного цеху продуктивністю 8,8 т ковбасних виробів за зміну» було розроблено комплекс технологічних, будівельних та організаційних рішень, спрямованих на забезпечення ефективного функціонування сучасного м'ясопереробного підприємства.

У технологічній частині проєкту здійснено вибір та обґрунтування асортименту ковбасних виробів відповідно до сучасного попиту населення та виробничих можливостей підприємства. Проведено розрахунок потреби в основній і допоміжній сировині, тарі та пакувальних матеріалах, що дозволило визначити необхідні обсяги ресурсного забезпечення виробництва. Виконано підбір та розрахунок кількості технологічного обладнання з урахуванням продуктивності цеху, технологічних режимів і забезпечення поточності виробничого процесу.

У роботі також визначено потребу підприємства в енергетичних ресурсах, розраховано чисельність виробничого персоналу та площі виробничих, допоміжних і складських приміщень. Прийняті технологічні рішення забезпечують раціональне використання виробничих площ, ефективну організацію праці та дотримання вимог санітарії й безпеки виробництва.

У будівельній частині проєкту розроблено генеральний план підприємства з урахуванням вимог чинних будівельних, санітарно-гігієнічних і протипожежних норм.

Отже, розроблений проєкт ковбасного цеху продуктивністю 8,8 т ковбасних виробів за зміну відповідає сучасним вимогам м'ясопереробної галузі, забезпечує ефективну організацію виробництва, випуск безпечної та якісної продукції, а також є технічно й економічно доцільним для реалізації.

| | | | | | | | | |
|------------|------------|----------|--------|------|--|------|------|---------|
| | | | | | НУБіП України БКП 181 ХТ 004 01 014 ПЗ | | | |
| Змн. | Арк. | № докум. | Підпис | Дата | | | | |
| Розробив | Лісневська | | | | Висновки | Лім. | Арк. | Аркушів |
| Перевірила | Ізраелян | | | | | | 49 | 1 |
| Н. Контр. | Слободянюк | | | | Кафедра ТМРМ, 2026 р. | | | |
| Затвер. | Савченко | | | | | | | |

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1.Офіційний сайт Державної служби статистики України. URL: <https://data.gov.ua/organization/derzhavna-sluzhba-statystyky-ukrayiny> (дата звернення: 20.04.2026).

2.Meat-Inform : головний м'ясний інфоportal України. URL: <https://meat-inform.com/> (дата звернення: 20.04.2026).

3.Кундеева Г. О. Мікроекономічний аналіз ринку ковбасних виробів: попит // Наукові праці НУХТ. 2022. Т. 28, № 1. С. 57–66. DOI: 10.24263/2225-2924-2022-28-1-7.

4.Баль-Прилипко Л., Ніколаєнко М., Устименко І., Журенко Д., Леонова Б. Обґрунтування використання нетрадиційної рослинної сировини в технології варених ковбасних виробів геродієтичного призначення // Здоров'я людини і нації. 2024. № 1. С. 39–53.

5.Ібаттулін М., Свиноус Н. Удосконалення державної підтримки виробництва м'яса в контексті продовольчого забезпечення населення України // Економічний дискурс. 2022. № 1–2. С. 23–33.

6.Kotelevych V., Huralaska S., Pinsky O., Honcharenko V. Ветеринарно-санітарна оцінка ковбасних виробів за показниками якості і безпечності // Scientific Progress & Innovations. 2025. Vol. 28, № 2. P. 139–146.

7.Carballo J. Sausages: Nutrition, Safety, Processing and Quality Improvement // Foods. 2021. Vol. 10, № 4. P. 890.

8.Stasiak D., Dolatowski Z. J., Kołożyn-Krajewska D. Health and safety aspects of traditional European meat products. A review // Meat Science. 2022. Vol. 184. P. 108623.

9.Вербицький С. Б., Пацера Н. М., Козаченко О. Б. Технології аналогів м'яса: сучасні тренди та прогнозовані перспективи // Trends in Lean Food

| | | | | | | | | |
|------------|------------|----------|--------|------|--|-----------------------|------|---------|
| | | | | | НУБіП України БКП 181 ХТ 004 01 014 ПЗ | | | |
| Змн. | Арк. | № докум. | Підпис | Дата | | | | |
| Розробив | Лісневська | | | | Список використаних джерел | Лім. | Арк. | Аркушів |
| Перевірила | Ізраєлян | | | | | | 50 | 3 |
| Н. Контр. | Слободянюк | | | | | Кафедра ТМРМ, 2026 р. | | |
| Затвер. | Савченко | | | | | | | |
| | | | | | | | | |

Production and Packaging : матеріали 13-ї Міжнародної спеціалізованої науково-практичної конференції, м. Київ, 17 вересня 2024 р. Київ, 2024. С. 52.

10.Клименко М.М., Пасічний В.М., Масліков М.М. Технологія проектування м'ясо-жирових виробництв. Вінниця: Нова Книга, 2005. 384 с.

11.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.

12.Гладій М.В., Сичевський М.П. Функціонування м'ясопереробної галузі в глобальній продовольчій системі. Вісник аграрної науки. 2018. №5. С. 5-11.

13.Побігай Г. А., Коновалова В. В. Якість харчових продуктів. Лабораторний практикум: навч. посіб. Київ: НаУКМА, 2026. 89 с.

14.Скляр Р. В., Скляр О. Г., Болтянський Б. В., Дереза С. В., Григоренко С. М. Сучасні механізовані технології в тваринництві: навч. посіб. Запоріжжя: ТДАТУ, 2024. 455 с.

15.Самойчук К. О., Паляничка Н. О., Верхованцева В. О. Технологічне обладнання галузі: конспект лекцій. Ч. 1. Мелітополь: ВПЦ «Forward Press», 2020. 255 с.

16.Ялпачик В. Ф., Ломейко О. П., Циб В. Г., Ялпачик Ф. Ю., Самойчук К. О., Олексієнко В. О., Шпиганович Т. О. Монтаж, експлуатація і ремонт машин та обладнання переробних підприємств : навч. посіб. Практикум. Мелітополь: Видавничий будинок Мелітопольської міської друкарні, 2014. 320 с.

17. Гетун Г.В. Основи проектування промислових будівель. К.: Кондор, 2006. 208 с.

18.Закалов О.В., Закалов І.О. Проектування підприємств харчової промисловості: навчальний посібник. Тернопіль: видавництво ТДТУ ім. І. Пулюя, 2007. 260 с.

19.ДСТУ Б А.2.4–4–2009 Система проектної документації для будівництва. Основні вимоги до проектно й робочої документації. Вид. офіц. Київ: Мінрегіонбуд України, 2009. 7 с.

| | | | | | | |
|------|------|----------|--------|------|--|------|
| | | | | | НЧБІП України БКП 181 ХТ 004 01 014 ПЗ | Арк. |
| Змн. | Арк. | № докум. | Підпис | Дата | | 51 |

20. ДБН В.1.2-7:2021. Основні вимоги до будівель і споруд. Пожежна безпека. Київ : Мінрегіон України, 2021. 39 с.

21. ДБН В.2.2-28:2010. Будинки і споруди. Будинки адміністративного та побутового призначення. Київ: Мінрегіонбуд України, 2010. 50 с.

22. Пасічний В. М., Маринін А. І. Технологічне проектування підприємств м'ясної промисловості: навч. посіб. Київ: НУХТ, 2018. 295 с.

23. Danish Crown slaughterhouse – One of Europe’s largest and most modern pig slaughterhouses // Arkitema Architects. URL: https://www.arkitema.com/en/project/danish-crown-slakteri?utm_source=chatgpt.com (дата звернення: 10.05.2026).

24. Kosher Poultry Processing Plant // Studio IN-EX. URL: https://www.in-ex.hu/en/reference/kosher-poultry-processing-plant/?utm_source=chatgpt.com (дата звернення: 10.05.2026).

25. ДСТУ-Н Б В.1.1-27:2010. Будівельна кліматологія. Київ : Мінрегіонбуд України, 2011. 123 с.

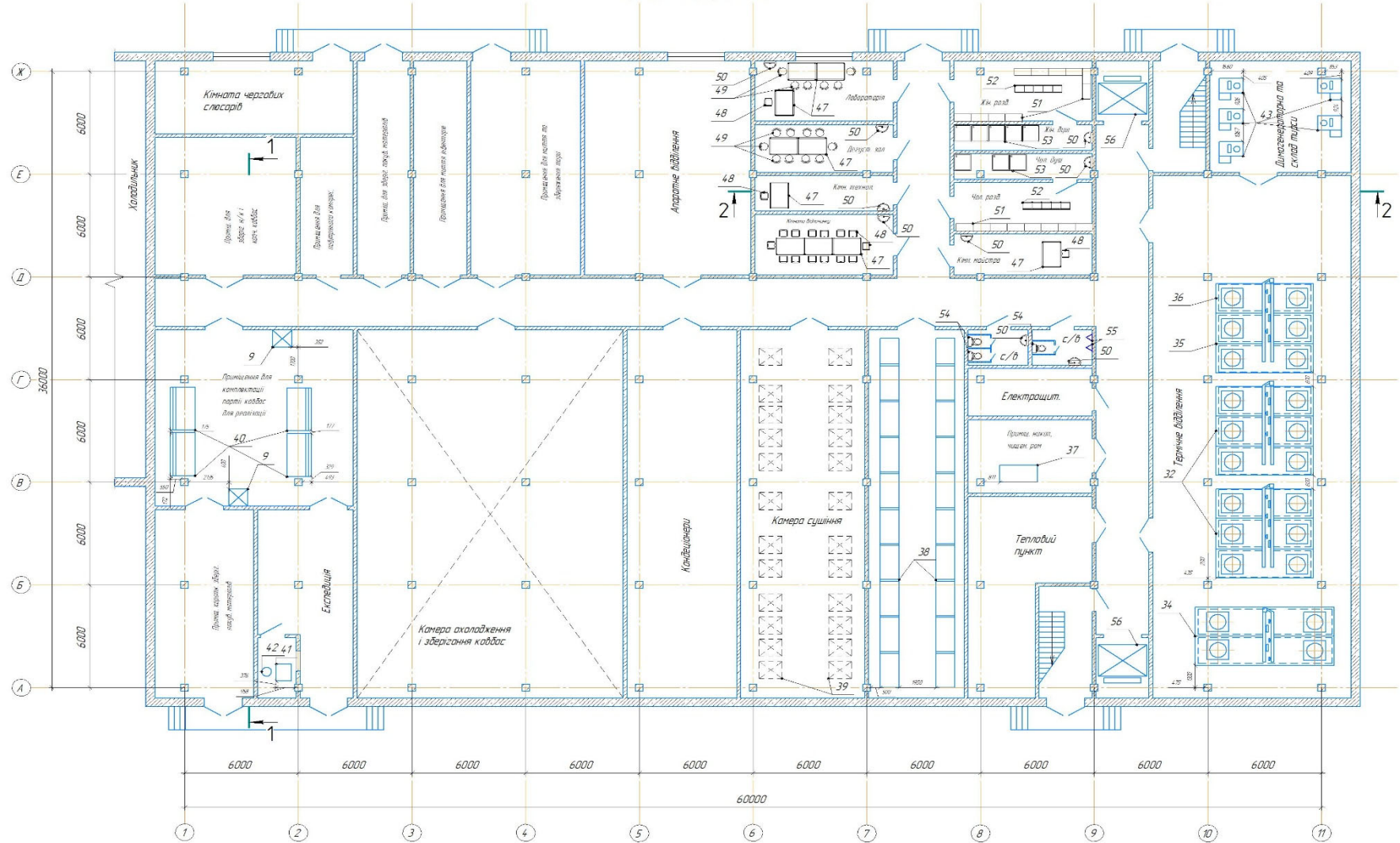
| | | | | | | |
|------|------|----------|--------|------|--|------|
| | | | | | НУБіП України БКП 181 ХТ 004 01 014 ПЗ | Арк. |
| Змн. | Арк. | № докум. | Підпис | Дата | | 52 |

ДОДАТКИ

| | | | | | | | | |
|------------|------------|----------|--------|------|--|-----------------------|------|---------|
| | | | | | НУБіП України БКП 181 ХТ 004 01 014 ПЗ | | | |
| Змн. | Арк. | № докум. | Підпис | Дата | Додатки | Лім. | Арк. | Аркушів |
| Розробив | Лісневська | | | | | | 53 | 5 |
| Перевірила | Ізраелян | | | | | | | |
| Н. Контр. | Слободянюк | | | | | | | |
| Затвер. | Савченко | | | | | | | |
| | | | | | | Кафедра ТМРМ, 2026 р. | | |

1:10 100 1X 181 ХТ 004 01 014

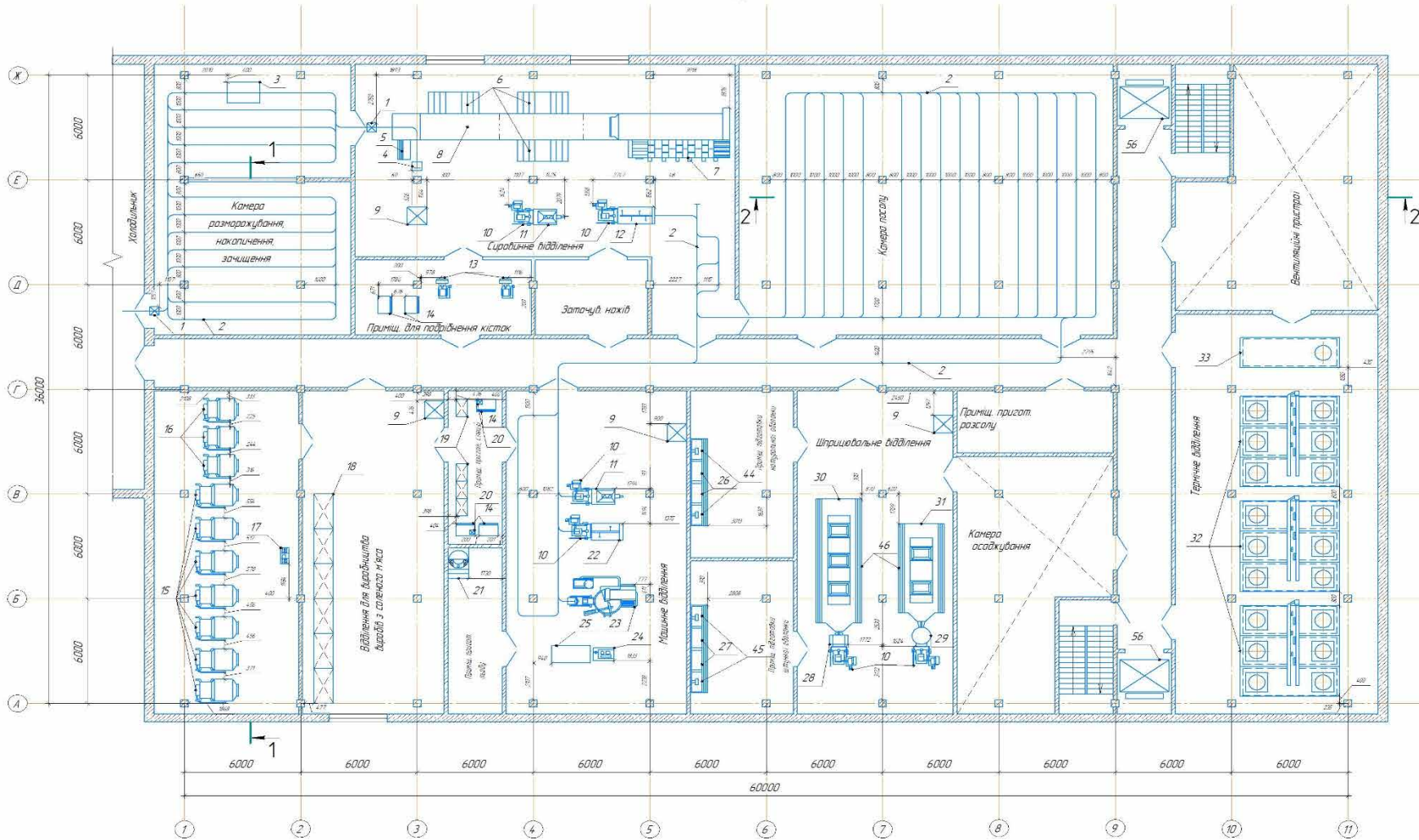
План на відмітці 1000 мм



Лист № 001
Лист № 002
Лист № 003
Лист № 004
Лист № 005
Лист № 006
Лист № 007
Лист № 008
Лист № 009
Лист № 010
Лист № 011
Лист № 012
Лист № 013
Лист № 014
Лист № 015
Лист № 016
Лист № 017
Лист № 018
Лист № 019
Лист № 020

| | | | | | | |
|--|------|----------|------|-------------------------------------|------|------|
| | | | | НУБІП України БКП 181 ХТ 004 01 014 | | |
| Лист | Дис. | № докум. | Лист | Лист | Лист | Лист |
| 001 | 002 | 003 | 004 | 005 | 006 | 007 |
| Проект калдасного цеху продуктивністю 8,8 т калдасних виробів за зміну | | | | Лист 1 | | |
| План технологічного об'єкту на відмітці 1000 мм | | | | Кафедра ТМРМ | | |
| Коліратор | | | | Формат А1 | | |

План на відмітці 5800 мм



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
Лист № 51
Лист № 52
Лист № 53
Лист № 54
Лист № 55
Лист № 56

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
Лист № 51
Лист № 52
Лист № 53
Лист № 54
Лист № 55
Лист № 56

| | | | | | | |
|--|----------|---------|------|--------------|------|---------|
| НУБІП України БКП 181 ХТ 004 01 014 | | | | Лист | Маса | Масштаб |
| Датум | № докум. | Розроб. | Лист | 1 | | 1:100 |
| Розроб. | Відомий | Відомий | Лист | 1 | | |
| Коректор | Відомий | Відомий | Лист | 1 | | |
| Проєктант | Відомий | Відомий | Лист | 1 | | |
| Нормувальник | Відомий | Відомий | Лист | 1 | | |
| Спеціаліст | Відомий | Відомий | Лист | 1 | | |
| Інженер | Відомий | Відомий | Лист | 1 | | |
| Методолог | Відомий | Відомий | Лист | 1 | | |
| Проект ковбасного цеху продуктивністю 8,8 т ковбасних виробів за зміну | | | | Кафедра ТМРМ | | |
| План технологічного об'єкту на відмітці 5800 мм | | | | Формат А1 | | |

СПЕЦИФІКАЦІЯ

| Форм. | Зона. | Поз. | Позначення | Назва | Кільк. | Примітка |
|-------|-------|------|--------------|--|--------|-----------------|
| | | 1 | | Ваги підвісні | 2 | 500x500x100 |
| | | 2 | | Підвісний шлях | | |
| | | 3 | | Площадка для зачищення туш | 1 | |
| | | 4 | | Бак для збору гаків | 1 | |
| | | 5 | | Місце для розділення туш | 1 | |
| | | 6 | | Місце для обвалювальників | 2 | |
| | | 7 | | Місце для жилувальників | 3 | |
| | | 8 | РЗ-ФЖ-2В | Стіл для обвалювання і жилування | 1 | 17390x3980x1715 |
| | | 9 | РП-600Ц/36 | Ваги | 6 | 1000x1000x100 |
| | | 10 | ЮМ-ФВЗ-2 | Завантажувальний пристрій | 7 | 1400x1300x3040 |
| | | 11 | К6-ФВП-120-1 | Вовчок | 2 | 1600x900x1600 |
| | | 12 | Л5-ФМУ-335 | Мішалка | 1 | 3200x965x1375 |
| | | 13 | | Стіл стаціонарний | 1 | 2000x1000x1300 |
| | | 14 | | Ванна для замочування натуральної оболонки | 1 | 200x1000x100 |
| | | 15 | Л5-ФКБ | Кутер | 1 | 3600x2300x2500 |
| | | 16 | ИЛ-300 | Льодогенератор | 1 | 1740x1070x1715 |
| | | 17 | | Стелаж для спецій | 1 | 600x1000x900 |
| | | 18 | АД-500 | Ваги | 2 | 250x250x100 |
| | | 19 | | Технологічний стіл | | 1000x600x1300 |

НУБіП України БКП 181 ХТ 004 01 014 ПЗ

| Зм | Аркуш | № документ. | Підпис | Дата | | | | |
|-----------|-------|-------------|--------|------|--------------------------------|-----------------------|------|--------|
| Розроб. | | Лісневська | | | Специфікація обладнання | Літера | Лист | Листів |
| Перевір. | | Ізраелян | | | | | 58 | 3 |
| Реценз. | | | | | | Кафедра ТМРМ, 2026 р. | | |
| Н. Контр. | | Слободянюк | | | | | | |
| Затверд. | | Савченко | | | | | | |

