

**НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ І ПРИРОДОКОРИС-  
ТУВАННЯ УКРАЇНИ**

**Факультет харчових наук, нутриціології та управління якістю**

**ПОГОДЖЕНО**

**В.о. декана факультету**

харчових наук, нутриціології та управ-  
ління 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 2,7 т ковбасних виробів  
за зміну»**

Спеціальність 181 «Харчові технології»  
Освітня програма «Харчові технології»

**Гарант освітньої програми**

К. Т. Н., доцент

\_\_\_\_\_

**Олександр САВЧЕНКО**

**Керівник бакалаврського  
кваліфікаційного проєкту**

К. Т. Н., доцент

\_\_\_\_\_

**Оксана ШТОНДА**

**Виконала**

\_\_\_\_\_

**Дарія ОХРИМЕНКО**

**Київ -2026**

НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ І ПРИРОДОКОРИС-  
ТУВАННЯ 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**

**Охріменко Дарії Валеріївні**

**Спеціальність 181 «Харчові технології»**

**Тема бакалаврського проєкту «Проект ковбасного цеху продуктивністю 2,7  
т ковбасних виробів за зміну».**

**Затверджено наказом ректора НУБіП України від 25 січня 2026 р., №298 «С».**

**Термін подання завершеного проєкту на кафедру: 12.06.2026 р.**

**Вихідні дані до дипломного проєкту бакалавра:**

**Перелік питань, які потрібно розробити:**

**Вступ**

**1. Технологічна частина:**

- 1.1. Підбір та розрахунок асортименту продукції.
- 1.2. Розрахунок кількості основної сировини і готової продукції.
- 1.3. Розрахунок кількості допоміжної сировини, матеріалів.
- 1.4. Розрахунок кількості обладнання.
- 1.5. Розрахунок кількості робітників.
- 1.6. Розрахунок енерговитрат.
- 1.7. Розрахунок площ.
- 1.8. Організація виробничого процесу.
- 1.9. Організація виробничо-ветеринарного контролю.
- 1.10. Опис апаратурно-технологічної схеми.

**2. Будівельна частина.**

**Висновки.**

**Перелік графічних документів:** 1. Генеральний план – 1 аркуш. 2. Компонувачне рішення – 1 аркуш. 3. План виробництва – 1 аркуш. 4. АТС – 1 аркуш.

**Дата видачі завдання «10» лютого 2026 р.**

**Керівник бакалаврського**

**Кваліфікаційного проєкту \_\_\_\_\_ Оксана ШТОНДА**

**Завдання прийняла до виконання \_\_\_\_\_ Дарія ОХРИМЕНКО**

## РЕФЕРАТ

Дипломний проєкт виконано згідно із завданням. Проєкт містить 57 сторінок.

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

Розрахунково-пояснювальна частина включає в себе такі розділи:

- «Вступ» в цьому розділі описується стан ковбасного виробництва в Україні та основні завдання для виведення країни на світовий рівень, тенденції ринку ковбасних виробів.

«Технологічна частина» в якій виконуються головні розрахунки відповідно до завдання це – розрахунок основної та допоміжної сировини, кількості робітників та виробничих площ.

«Організація ветеринарно-санітарного контролю» у цьому розділі подана інформація, як правильно проводиться ветеринарно-санітарний контроль на виробництві та з якою метою.

«Опис апаратурно-технологічної схеми»: у цьому розділі поданий опис основних позицій обладнання апаратурно-технологічного на якому проводяться відповідні технологічні операції.

Підсумком дипломного проєкту є «Висновки», де описанні результати, які були отриманні при виконанні роботи та міркування щодо цих даних.

|           |      |           |        |              |                                         |  |      |      |         |  |
|-----------|------|-----------|--------|--------------|-----------------------------------------|--|------|------|---------|--|
|           |      |           |        |              | НУБіП України БКП 181 ХТ 004.001.020 ПЗ |  |      |      |         |  |
|           |      |           |        |              |                                         |  |      |      |         |  |
| Змн..     | Арк. | № докум.  | Підпис | Дата         |                                         |  |      |      |         |  |
| Розробив  |      | Охріменко |        |              | Реферат                                 |  | Літ. | Арк. | Аркушів |  |
| Перевірив |      | Штонда    |        |              |                                         |  | Д    | 3    | 57      |  |
| Т. Контр. |      |           |        | Кафедра ТМРМ |                                         |  |      |      |         |  |
| Н. Контр. |      | Штонда    |        |              |                                         |  |      |      |         |  |
| Затверд.  |      | Савченко. |        |              |                                         |  |      |      |         |  |
|           |      |           |        |              |                                         |  |      |      |         |  |

## ABSTRACT

The diploma project was completed in accordance with the task. The project contains 57 pages.

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

The calculation and explanatory part includes the following sections:

"Introduction" in this section describes the state of sausage production in Ukraine and the main tasks for bringing the country to the world level, trends in the sausage market.

"Technological part" in which the main calculations are performed in accordance with the task - the calculation of the main and auxiliary raw materials, the number of workers and production areas.

"Organization of veterinary and sanitary control" in this section provides information on how veterinary and sanitary control is correctly carried out in production and for what purpose.

"Description of the hardware and technological scheme": this section provides a description of the main positions of the hardware and technological equipment on which the relevant technological operations are carried out.

The conclusion of the diploma project is "Conclusions", which describes the results obtained during the work and considerations regarding these data.

|           |      |           |        |      |                                         |              |   |      |         |
|-----------|------|-----------|--------|------|-----------------------------------------|--------------|---|------|---------|
|           |      |           |        |      | НУБіП України БКП 181 ХТ 004.001.020 ПЗ |              |   |      |         |
|           |      |           |        |      |                                         |              |   |      |         |
| Змн..     | Арк. | № докум.  | Підпис | Дата |                                         |              |   |      |         |
| Розробив  |      | Охріменко |        |      |                                         | Літ.         |   | Арк. | Аркушів |
| Перевірив |      | Штонда    |        |      |                                         | Д            | 4 | 57   |         |
| Т. Контр. |      |           |        |      |                                         | Кафедра ТМРМ |   |      |         |
| Н. Контр. |      | Штонда    |        |      |                                         |              |   |      |         |
| Затверд.  |      | Савченко. |        |      |                                         |              |   |      |         |
| ABSTRACT  |      |           |        |      |                                         |              |   |      |         |

## ЗМІСТ

|                                                                                 |    |
|---------------------------------------------------------------------------------|----|
| Анотація.....                                                                   | 3  |
| Вступ.....                                                                      | 6  |
| 1. Технологічна частина.....                                                    | 10 |
| 1.1 Підбір і розрахунок асортименту продукції.....                              | 10 |
| 1.2 Розрахунок сировини та готової продукції.....                               | 12 |
| 1.3 Розрахунок допоміжної сировини.....                                         | 19 |
| 1.4 Підбір типів та розрахунок кількості обраного технологічного обланання..... | 26 |
| 1.5 Розрахунок кількості робітників.....                                        | 29 |
| 1.6 Розрахунок площ.....                                                        | 31 |
| 1.7 Розрахунок енерговитрат.....                                                | 34 |
| 1.8 Організація процесу виробництва.....                                        | 35 |
| 1.9 Організація ветеринарно-санітарного контролю.....                           | 39 |
| 1.10. Опис АТС виробництва.....                                                 | 41 |
| 2. Будівельна частина.....                                                      | 42 |
| Висновки.....                                                                   | 49 |
| Список використаної літератури.....                                             | 50 |
| Специфікація.....                                                               | 51 |
| Додатки.....                                                                    | 53 |

|           |      |                  |        |      |                                         |              |      |         |
|-----------|------|------------------|--------|------|-----------------------------------------|--------------|------|---------|
|           |      |                  |        |      | НУБіП України БКП 181 ХТ 004.001.020 ПЗ |              |      |         |
| Змн..     | Арк. | № докум.         | Підпис | Дата |                                         |              |      |         |
| Розробив  |      | <i>Охріменко</i> |        |      | Зміст                                   | Літ.         | Арк. | Аркушів |
| Перевірив |      | <i>Штонда</i>    |        |      |                                         | <i>Д</i>     | 5    | 57      |
| Т. Контр. |      |                  |        |      |                                         | Кафедра ТМРМ |      |         |
| Н. Контр. |      | <i>Штонда</i>    |        |      |                                         |              |      |         |
| Затверд.  |      | <i>Савченко.</i> |        |      |                                         |              |      |         |

## ВСТУП

М'ясна промисловість України — галузь харчової промисловості, підприємства якої здійснюють заготівлю та забій худоби, птиці, кролів та виготовляють м'ясо, ковбасні вироби, м'ясні консерви, напівфабрикати (котлети, пельмені та інші кулінарні вироби). М'ясна промисловість забезпечує населення м'ясом, напівфабрикатами, готовими виробами. За вартістю виробленої продукції ця галузь посідає перше місце в харчовій промисловості.

М'ясна індустрія є лідером харчового сектору України за вартістю випущеної продукції. Вона охоплює заготівлю, забій тварин та птиці, а також випуск широкого спектра товарів: від свіжого м'яса та напівфабрикатів до ковбас і консервів.

Структура галузі включає понад 3,5 тисячі суб'єктів господарювання, серед яких понад сто м'ясокомбінатів, десятки птахофабрик і спеціалізованих заводів, а також мережа дрібних цехів.

Добова потужність підприємств коливається від мінімальних 0,5 тонни до максимальних 40 тонн, при цьому оптимальним вважається показник у 2–4 тонни.

Великі гравці ринку зазвичай формують вертикально інтегровані холдинги повного циклу. Водночас у мегаполісах розвивається формат локальних міні-виробництв при супермаркетах, а регіональні ринки забезпечуються невеликими компаніями, які використовують сучасне імпортерне обладнання та технології.

В останні роки відбувається поступова зміна структури м'ясопереробки у напрямку нарощування виробництва готових видів продукції та напівфабрикатів і скорочення виробництва м'яса.

|           |      |           |        |      |                                         |               |      |         |
|-----------|------|-----------|--------|------|-----------------------------------------|---------------|------|---------|
|           |      |           |        |      | НУБіП України БКП 181 ХТ 004.001.020 ПЗ |               |      |         |
| Змн..     | Арк. | № докум.  | Підпис | Дата |                                         |               |      |         |
| Розробив  |      | Охріменко |        |      | Вступ                                   | Літ.          | Арк. | Аркушів |
| Перевірив |      | Штонда    |        |      |                                         | Д             | 6    | 57      |
| Т. Контр. |      |           |        |      |                                         | Кафедра ТМРМП |      |         |
| Н. Контр. |      | Штонда    |        |      |                                         |               |      |         |
| Затверд.  |      | Савченко. |        |      |                                         |               |      |         |

Збільшення обсягів випуску готової продукції та напівфабрикатів зумовлене актуальними ринковими трендами й трансформацією споживчої поведінки населення, що прагне мінімізувати часові витрати на кулінарну обробку. На вітчизняному ринку ковбасна продукція класифікується за кількома ключовими категоріями: варені ковбаси, сосиски та сардельки; напівкопчені, варено-копчені, сиров'ялені та сирокопчені вироби; м'ясні делікатеси й копченості; а також ліверні ковбаси [1].

Ринок м'ясопродуктів посідає ключове місце у структурі товарних ринків країни, оскільки м'ясо є незамінним складником щоденного раціону населення. Ця продукція формує основу державного стратегічного резерву, а сама м'ясопереробна галузь виступає вагомим драйвером національної економіки. Зважаючи на значну частку цього сектору, стратегічним пріоритетом державної продовольчої політики має стати стимулювання розвитку та підвищення конкурентоспроможності вітчизняних профільних підприємств.

Досліджуючи ринок м'яса, можна виділити його інституційну та соціальну ефективність. Інституційна ефективність показує наскільки узгодженні інтереси різних учасників ринку, які є діловими партнерами; її необхідним індикатором може слугувати справедливість (раціональність) розподілу доходів між суб'єктами ринку [2, 3].

Соціальний аспект ефективності ринку визначається ступенем забезпечення населення якісними продовольчими товарами. У цьому контексті доцільно розмежувати фізичну та економічну (фінансову) доступність продуктів харчування. Фізичний складник зумовлений наявністю достатнього обсягу ринкової пропозиції товарів, тоді як економічний напряму залежить від купівельної спроможності громадян, що формується під впливом рівня роздрібних цін та реальних доходів населення.

Одна з особливостей формування українського ринку м'яса полягає в тому, що в більшості регіонів не досягнуті раціональні норми споживання м'яса населенням, при цьому фактичний рівень споживання м'яса в цих регіонах за-

|     |      |          |        |      |                                         |      |
|-----|------|----------|--------|------|-----------------------------------------|------|
|     |      |          |        |      | НУБіП України БКП 181 ХТ 004.001.020 ПЗ | Арк. |
|     |      |          |        |      |                                         | 7    |
| Зм. | Арк. | № докум. | Підпис | Дата |                                         |      |

довольняється не тільки за рахунок місцевих товаровиробників. Але серед регіонів з недостатнім рівнем виробництва м'яса деякі мають можливості і потенціал для збільшення рівня самозабезпеченості, що в окремих випадках підтверджується високими темпами зростання його виробництва.

Основна частина м'ясної сировини спрямовується на потреби ковбасного виробництва, тоді як значні обсяги переробляються на м'ясні консерви, а також охолоджені й заморожені напівфабрикати.

Серед численних операторів ринку сформовано перелік із десяти провідних компаній України. До цього списку лідерів входять такі підприємства, як ТОВ «Дружба народів» (у складі холдингу «Миронівський хлібопродукт»), ТОВ «Глобинський м'ясокомбінат», М'ясна фабрика «Фаворит», М'ясокомбінат «Ятрань» та ВАТ «Кременчукм'ясо». Також ключові позиції традиційно займають Горлівський, Луганський та «Ювілейний» м'ясокомбінати, Володимир-Волинська птахофабрика та підприємство «Український бекон».

Український ринок м'ясопереробки, представлений ковбасними виробами, готовими продуктами, консервами та напівфабрикатами, займає вагомую частку у загальній структурі грошового обігу харчової індустрії. Порівняльний аналіз динаміки випуску м'ясопродуктів та загальних показників харчової промисловості дозволяє об'єктивно оцінити потенціал та сформулювати прогнози щодо подальшого розвитку цього сектору [4].

Попри домінування ковбасних виробів у загальній структурі виробництва, категорія м'ясних напівфабрикатів демонструє вищу динаміку зростання. Ключовою специфікою м'ясопереробного сектору залишається його пряма залежність від обсягів заготівлі сировини.

Проте в останні роки зафіксовано уповільнення темпів внутрішнього виробництва м'яса та напівфабрикатів на тлі стабільного випуску готової продукції. Ця тенденція вказує на дефіцит вітчизняної сировинної бази, що ком-

|     |      |          |        |      |                                         |      |
|-----|------|----------|--------|------|-----------------------------------------|------|
|     |      |          |        |      | НУБіП України БКП 181 ХТ 004.001.020 ПЗ | Арк. |
|     |      |          |        |      |                                         | 8    |
| Зм. | Арк. | № докум. | Підпис | Дата |                                         |      |

пенсується за рахунок нарощування імпорту м'яса, а також свідчить про орієнтацію переробників на збільшення експортних поставок готових товарів.

Основними деструктивними чинниками, що стримують розвиток м'ясної та м'ясопереробної індустрії, є відсутність комплексної державної програми підтримки виробників, низький рівень матеріально-технічного забезпечення, а також неефективність механізмів захисту внутрішнього ринку від експансії імпортової тваринницької продукції. Аналіз свідчить про нестабільність національного ринку м'ясної сировини. Ключовими тенденціями в цьому секторі є скорочення обсягів виробництва базових видів м'яса, трансформація структури споживання у бік дешевшої продукції птахівництва, а також висока волатильність цінової політики [5].

Підсумовуючи, вітчизняний м'ясопереробний комплекс володіє значним потенціалом розвитку, реалізація якого вимагає впровадження інноваційних змін. Підвищення рентабельності підприємств галузі можливе шляхом формування інтегрованих систем, що об'єднують виробництво, переробку та збут готової продукції. Забезпечення стабільного відтворення сировинної бази потребує виваженої інвестиційної політики на всіх етапах технологічного ланцюга — від вирощування сільськогосподарської сировини до роздрібної торгівлі. Такий підхід дозволить ефективно нівелювати ключові галузеві проблеми та гарантуватиме фінансову стабільність усього м'ясопереробного сектору.

|     |      |          |        |      |                                         |      |
|-----|------|----------|--------|------|-----------------------------------------|------|
|     |      |          |        |      | НУБіП України БКП 181 ХТ 004.001.020 ПЗ | Арк. |
| Зм. | Арк. | № докум. | Підпис | Дата |                                         | 9    |

# 1 ТЕХНОЛОГІЧНА ЧАСТИНА

## 1.1 Підбір і розрахунок асортименту продукції

Ковбасні вироби є готовими до споживання м'ясопродуктами (в оболонці або без), що пройшли повний цикл технологічного оброблення. Вони становлять основу загального обсягу реалізації м'ясопереробної галузі.

Оскільки частка сировини у структурі собівартості ковбас є критично високою, ефективність виробництва прямо залежить від рівня технічного оснащення, впроваджених технологій та раціонального використання ресурсів. Формування асортименту здійснюється на основі споживчого попиту, наявної матеріально-технічної бази та оптимізації прибутку.

Зазначена продукція класифікується за п'ятьма основними ознаками:

- **за видом сировини:** м'ясні, субпродуктові, кров'яні та комбіновані.
- **за видом м'яса:** однокомпонентні (яловичі, свинячі, птишині тощо) або полікомпонентні (суміш кількох видів м'яса).
- **за технологічними особливостями:** варені (включаючи сосиски, сардельки, ліверні, холодці), запечені (паштети, м'ясні хліби), напівкопчені, варенокопчені, сирокопчені та сиров'ялені.
- за якістю сировинної бази: вищого, першого, другого та третього сортів.
- за типом оболонки: у натуральних чи штучних оболонках, а також без них.
- за малюнком на зрізі: вироби з гомогенною (однорідною) структурою фаршу або з наявністю структурних компонентів (шматочків шпику, язика, крупно змелених м'язових чи жирових тканин).
- за цільовим призначенням: продукція масового споживання, а також спеціалізовані вироби для дитячого та дієтичного харчування.
- за формою випуску для реалізації: традиційні (цілими батонами), порційні (фіксованої ваги), а також у форматі сервірувального нарізання.

|           |      |           |        |      |                                         |  |              |      |         |
|-----------|------|-----------|--------|------|-----------------------------------------|--|--------------|------|---------|
|           |      |           |        |      | НУБіП України БКП 181 ХТ 004.001.020 ПЗ |  |              |      |         |
|           |      |           |        |      |                                         |  |              |      |         |
| Змн..     | Арк. | № докум.  | Підпис | Дата |                                         |  |              |      |         |
| Розробив  |      | Охріменко |        |      | Технологічна частина                    |  | Літ.         | Арк. | Аркушів |
| Перевірив |      | Штонда    |        |      |                                         |  | Д            | 10   | 57      |
| Т. Контр. |      |           |        |      |                                         |  | Кафедра ТМРМ |      |         |
| Н. Контр. |      | Штонда    |        |      |                                         |  |              |      |         |
| Затверд.  |      | Савченко. |        |      |                                         |  |              |      |         |

Щоб обрати якісний продукт, завжди звертайте увагу на склад (м'ясо має бути на першому місці), цілісність оболонки та зріз ковбаси — він повинен мати природний колір із рівномірним розподілом інгредієнтів

Усі ковбасні вироби виготовляють відповідно до технічних умов, технологічних інструкцій і державних стандартів на кожен вид ковбасних виробів.

Одним з шляхів зниження втрат сировини є розвиток виробництва напівфабрикатів високого ступеня готовності. Такі продукти застосовують в домашніх умовах, у підприємствах ресторанного господарства, школах і т. ін.

До м'ясних напівфабрикатів належать великошматкові, натуральні, безкісткові посічені, охолоджені та заморожені продукти, пельмені тощо. Виробляють великий асортимент напівфабрикатів для дитячого і дієтичного харчування.

Враховуючи це пропоную наступний асортимент продукції, відображений в таблиці 1.1

Таблиця 1.1

### Асортимент продукції

| п/п | Найменування продукції | % від змінної продуктивності | Виробництво продукту за зміну, кг |
|-----|------------------------|------------------------------|-----------------------------------|
| 1   | Варені ковбаси         | 50                           | 1350                              |
| 2   | Сосиски                | 14                           | 378                               |
| 3   | Сардельки              | 14                           | 378                               |
| 4   | Напівкопчені ковбаси   | 10                           | 270                               |
| 5   | Варено-копчені ковбаси | 10                           | 270                               |
| 6   | Сирокапчені ковбаси    | 2                            | 54                                |
|     | Разом                  | 100                          | 2700                              |

## 1.2 Розрахунок кількості сировини та готової продукції

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

$$C_i = \frac{A_{ij}}{n_i} \cdot 100 \quad (1)$$

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

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

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

Кількість основної сировини по видам (яловичина, свинина, шпик) розраховуємо за формулою:

$$C_o = \frac{C \cdot n}{100} \quad (2)$$

де  $C$  – загальна кількість сировини, кг;

$n$  – норма витрат виду основної сировини за рецептурою, кг [7].

Розрахунок основної сировини для виготовлення ковбас приведено в таблиці 1.2.

|     |      |          |        |      |                                         |      |
|-----|------|----------|--------|------|-----------------------------------------|------|
|     |      |          |        |      | НУБіП України БКП 181 ХТ 004.001.020 ПЗ | Арк. |
|     |      |          |        |      |                                         | 12   |
| Зм. | Арк. | № докум. | Підпис | Дата |                                         |      |

Таблиця 1.2

## Розрахунок основної сировини

| № |                       | Найменування | Доля ковбас<br>у групі |       | вихід<br>у % | кількість<br>основ<br>сировини<br>кг | яловичина знежилована |       |        |        |         |        | свинина знежилована |        |       |       |     |        |
|---|-----------------------|--------------|------------------------|-------|--------------|--------------------------------------|-----------------------|-------|--------|--------|---------|--------|---------------------|--------|-------|-------|-----|--------|
|   | Вищий<br>сорт         |              |                        |       |              |                                      | 1 сорт                |       | 2 сорт |        | нежирна |        | напівжирна          |        | жирна |       |     |        |
|   | %                     |              | кг                     | %     |              |                                      | кг                    | %     | кг     | %      | кг      | %      | кг                  | %      | кг    | %     | кг  |        |
|   |                       |              |                        |       |              |                                      |                       |       |        |        |         |        |                     |        |       |       |     |        |
|   | Варені                |              | %                      | кг    | %            | кг                                   |                       |       |        |        |         |        |                     |        |       |       |     |        |
| 1 | Лікарська вищ<br>сорт |              | 11,1                   | 150   | 108          | 138,89                               | 25%                   | 34,72 |        |        |         |        |                     |        | 70%   | 97,22 |     |        |
| 2 | Свинна вищ<br>гат     |              | 23,7                   | 320   | 107          | 299,07                               |                       |       |        |        |         |        | 75%                 | 224,30 |       |       |     |        |
| 3 | Окрема 1 гат          |              | 28,1                   | 380   | 118          | 322,03                               |                       |       | 60%    | 193,22 |         |        |                     |        | 25%   | 80,51 |     |        |
| 4 | Російська 2<br>сорт   |              | 22,2                   | 300   | 100          | 300,00                               |                       |       |        |        | 45%     | 135,00 |                     |        | 15%   | 45,00 |     |        |
| 5 | Чайна 2 кат           |              | 14,8                   | 200   | 119          | 168,07                               |                       |       |        |        | 70%     | 117,65 |                     |        | 20%   | 33,61 |     |        |
|   | всього                |              | 100,0                  | 1350  |              |                                      |                       |       |        |        |         |        |                     |        |       |       |     |        |
|   | Сосиски               |              | 0,0                    |       |              |                                      |                       |       |        |        |         |        |                     |        |       |       |     |        |
| 1 | Молочні               |              | 90,0                   | 340,2 | 110          | 309,27                               |                       |       | 35%    | 108,25 |         |        |                     |        |       |       | 60% | 185,56 |
| 2 | Особливі              |              | 10,0                   | 37,8  | 105          | 36,00                                | 50%                   | 18,00 |        |        |         |        |                     |        |       |       | 50% | 18,00  |

НУБІП України БКП 181 ХТ 004.001.020 ПЗ

Продовження табл.1.2

|   |                 |       |     |     |        |     |       |     |       |     |       |      |        |     |       |     |       |
|---|-----------------|-------|-----|-----|--------|-----|-------|-----|-------|-----|-------|------|--------|-----|-------|-----|-------|
|   | Сардельки       | 0,0   |     |     |        |     |       |     |       |     |       |      |        |     |       |     |       |
| 1 | Яловичі         | 50,0  | 189 | 121 | 156,20 |     |       | 40% | 62,48 | 50% | 78,10 |      |        |     |       |     |       |
| 2 | Сардельки 1 гат | 50,0  | 189 | 124 | 152,42 |     |       |     |       | 58% | 88,40 |      |        | 42% | 64,02 |     |       |
|   | всього          | 100,0 | 378 |     |        |     |       |     |       |     |       |      |        |     |       |     |       |
|   | Напівкопчені    |       |     |     |        |     |       |     |       |     |       |      |        |     |       |     |       |
| 1 | Дрогобиська В/С | 37,0  | 100 | 80  | 125,00 |     |       |     |       |     |       | 100% | 125,00 |     |       |     |       |
| 2 | Краківська      | 37,0  | 100 | 77  | 129,87 |     |       | 30% | 38,96 |     |       |      |        | 30% | 38,96 |     |       |
| 5 | одеська 1 с     | 25,9  | 70  | 73  | 95,89  |     |       | 65% | 62,33 |     |       |      |        | 10% | 9,59  |     |       |
|   |                 | 0,0   |     |     |        |     |       |     |       |     |       |      |        |     |       |     |       |
|   | Всього          | 100,0 | 270 |     |        |     |       |     |       |     |       |      |        |     |       |     |       |
|   | Варено коп-чені |       |     |     |        |     |       |     |       |     |       |      |        |     |       |     |       |
| 1 | Сервілат        | 33,0  | 89  | 61  | 145,90 | 25% | 36,48 |     |       |     |       | 25%  | 36,48  |     |       | 50% | 72,95 |
| 2 | Українська в/с  | 30,0  | 81  | 43  | 188,37 | 35% | 65,93 |     |       |     |       | 15%  | 28,26  |     |       | 35% | 65,93 |
| 3 | святкова 1 с    | 37,0  | 100 | 70  | 142,86 |     |       | 35  | 50,00 |     |       |      |        | 60  | 85,71 |     |       |
|   | Всього          | 100,0 | 270 |     |        |     |       |     |       |     |       |      |        |     |       |     |       |
|   | Сирикопчені     | 0,0   |     |     |        |     |       |     |       |     |       |      |        |     |       |     |       |
| 1 | Московська      | 50,0  | 27  | 57  | 47,37  | 75% | 35,53 |     |       |     |       |      |        |     |       | 25% | 11,84 |
| 2 | Любительська    | 50,0  | 27  | 56  | 48,21  | 65% | 31,34 |     |       |     |       |      |        |     |       |     |       |
|   | Всього          | 100,0 | 54  |     |        |     |       |     |       |     |       |      |        |     |       |     |       |

Продовження табл. 1.2

| № | Найменування       | Доля ковбас у групі |       | вихід у % | кількість основ сировини кг | сало |       | молоко |      | яйця меланж |      | крохмаль |    | стабілізатор білковий |    | грудинка |    | Щоковина свин |    | обрізь м'ясна свиняча знежирена |    |
|---|--------------------|---------------------|-------|-----------|-----------------------------|------|-------|--------|------|-------------|------|----------|----|-----------------------|----|----------|----|---------------|----|---------------------------------|----|
|   |                    | %                   | кг    |           |                             | %    | кг    | %      | кг   | %           | кг   | %        | кг | %                     | кг | %        | кг | %             | кг | %                               | кг |
|   |                    |                     |       |           |                             |      |       |        |      |             |      |          |    |                       |    |          |    |               |    |                                 |    |
|   | Варені             | %                   | кг    | %         | кг                          |      |       |        |      |             |      |          |    |                       |    |          |    |               |    |                                 |    |
| 1 | Лікарська вищ сорт | 11,1                | 150   | 108       | 138,89                      |      |       | 2%     | 2,78 | 3%          | 4,17 |          |    |                       |    |          |    |               |    |                                 |    |
| 2 | Свинна вищ гат     | 23,7                | 320   | 107       | 299,07                      | 25%  | 74,77 |        |      |             |      |          |    |                       |    |          |    |               |    |                                 |    |
| 3 | Окрема 1 гат       | 28,1                | 380   | 118       | 322,03                      | 15%  | 48,31 |        |      |             |      |          |    |                       |    |          |    |               |    |                                 |    |
| 4 | Російська 2 сорт   | 22,2                | 300   | 100       | 300,00                      |      |       |        |      |             |      | 3%       | 9  | 5%                    | 15 |          |    | 10%           | 30 | 22%                             | 66 |
| 5 | Чайна 2 кат        | 14,8                | 200   | 119       | 168,07                      | 10%  | 16,81 |        |      |             |      |          |    |                       |    |          |    |               |    |                                 |    |
|   | всього             | 100,0               | 1350  |           |                             |      |       |        |      |             |      |          |    |                       |    |          |    |               |    |                                 |    |
|   | Сосиски            | 0,0                 |       |           |                             |      |       |        |      |             |      |          |    |                       |    |          |    |               |    |                                 |    |
| 1 | Молочні            | 90,0                | 340,2 | 110       | 309,27                      |      |       | 2%     | 6,19 | 3%          | 9,28 |          |    |                       |    |          |    |               |    |                                 |    |
| 2 | Особливі           | 10,0                | 37,8  | 105       | 36,00                       |      |       |        |      |             |      |          |    |                       |    |          |    |               |    |                                 |    |
|   |                    | 0,0                 |       |           |                             |      |       |        |      |             |      |          |    |                       |    |          |    |               |    |                                 |    |
|   | Всього             | 100,0               | 378   |           |                             |      |       |        |      |             |      |          |    |                       |    |          |    |               |    |                                 |    |

Продовження табл. 1.2

|   |                 |       |     |     |        |    |       |  |  |  |  |  |  |  |     |       |  |  |  |  |  |  |
|---|-----------------|-------|-----|-----|--------|----|-------|--|--|--|--|--|--|--|-----|-------|--|--|--|--|--|--|
|   | Сардельки       | 0,0   |     |     |        |    |       |  |  |  |  |  |  |  |     |       |  |  |  |  |  |  |
| 1 | Яловичі         | 50,0  | 189 | 121 | 156,20 |    |       |  |  |  |  |  |  |  | 10% | 15,62 |  |  |  |  |  |  |
| 2 | Сардельки 1 гат | 50,0  | 189 | 124 | 152,42 |    |       |  |  |  |  |  |  |  |     |       |  |  |  |  |  |  |
|   | всього          | 100,0 | 378 |     |        |    |       |  |  |  |  |  |  |  |     |       |  |  |  |  |  |  |
|   | Напівкопчені    | 0,0   |     |     |        |    |       |  |  |  |  |  |  |  |     |       |  |  |  |  |  |  |
| 1 | Дрогобиська В/С | 37,0  | 100 | 80  | 125,00 |    |       |  |  |  |  |  |  |  |     |       |  |  |  |  |  |  |
| 2 | Краківська      | 37,0  | 100 | 77  | 129,87 |    |       |  |  |  |  |  |  |  | 40% | 51,95 |  |  |  |  |  |  |
| 5 | одеська 1 с     | 25,9  | 70  | 73  | 95,89  | 25 | 23,97 |  |  |  |  |  |  |  |     |       |  |  |  |  |  |  |
|   | Всього          | 100,0 | 270 |     |        |    |       |  |  |  |  |  |  |  |     |       |  |  |  |  |  |  |
|   | Варено коп-чені | 0,0   |     |     |        |    |       |  |  |  |  |  |  |  |     |       |  |  |  |  |  |  |
| 1 | Сервілат        | 33,0  | 89  | 61  | 145,90 |    |       |  |  |  |  |  |  |  |     |       |  |  |  |  |  |  |
| 2 | Українська в/с  | 30,0  | 81  | 43  | 188,37 |    |       |  |  |  |  |  |  |  | 15% | 9,89  |  |  |  |  |  |  |
| 3 | святкова 1 с    | 37,0  | 100 | 70  | 142,86 |    |       |  |  |  |  |  |  |  | 5   |       |  |  |  |  |  |  |
|   | Всього          | 100,0 | 270 |     |        |    |       |  |  |  |  |  |  |  |     |       |  |  |  |  |  |  |
|   | Сирикопчені     | 0,0   |     |     |        |    |       |  |  |  |  |  |  |  |     |       |  |  |  |  |  |  |
| 1 | Московська      | 50,0  | 27  | 57  | 47,37  |    |       |  |  |  |  |  |  |  |     |       |  |  |  |  |  |  |
| 2 | Любительська    | 50,0  | 27  | 56  | 48,21  |    |       |  |  |  |  |  |  |  | 35% | 10,97 |  |  |  |  |  |  |
|   | Всього          | 100,0 | 54  |     |        |    |       |  |  |  |  |  |  |  |     |       |  |  |  |  |  |  |

НУБіП України БКП 181 ХТ 004.001.020 ПЗ

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

$$C_{kj} = \frac{C_k}{n_j} * 100 \quad (3)$$

Де  $C_k$  – загальна кількість знежилової яловичини, свинини, яка необхідна для виробництва  $A$  кількості ковбас за зміну, кг;

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

Необхідну кількість м'яса на кістках визначаємо з урахуванням норм виходу при обвалюванні і жилюванні м'яса, які беруться з таблиць, а також норм виходу знежилованого м'яса за сортами.

Таблиця 1.3

#### Розрахунок м'яса яловичини на кістках

| Категорія вгодованості | % від загальної к-сті використання, % | К-сть знежилованого м'яса, кг | Норма виходу знежилованого м'яса від маси м'яса на кістках, % | К-сть м'яса на кістках, кг |
|------------------------|---------------------------------------|-------------------------------|---------------------------------------------------------------|----------------------------|
| 1 категорія            | 30                                    | 346,9134                      | 71,5                                                          | 485,1935                   |
| 2 категорія            | 70                                    | 809,4645                      | 70                                                            | 1156,378                   |
| Разом                  | 100                                   | 1156,38                       |                                                               | 1641,571                   |

Таблиця 1.4

#### Розрахунок знежилованого м'яса яловичини

| Гатунок | Отримали знежилованого м'яса від загальної к-сті |         | Потреба у знежилованому м'ясі. | Різниця |
|---------|--------------------------------------------------|---------|--------------------------------|---------|
|         | %                                                | кг      | кг                             | кг      |
| Вищий   | 20                                               | 231,28  | 221,99                         | 9,28    |
| Перший  | 45                                               | 520,37  | 515,23                         | 5,14    |
| Другий  | 35                                               | 404,73  | 419,15                         | -14,42  |
| Разом   | 100                                              | 1156,38 | 1156,38                        | 0,00    |

|     |      |          |        |      |                                         |      |
|-----|------|----------|--------|------|-----------------------------------------|------|
|     |      |          |        |      | НУБіП України БКП 181 ХТ 004.001.020 ПЗ | Арк. |
| Зм. | Арк. | № докум. | Підпис | Дата |                                         | 17   |

Таблиця 1.5

**Розрахунок м'яса свинини на кістках**

| Категорія вгодованості | % від загальної к-сті використання, % | К-сть знежиреного м'яса, кг | Норма виходу знежиреного м'яса від маси м'яса на кістках, % | К-сть м'яса на кістках, кг |
|------------------------|---------------------------------------|-----------------------------|-------------------------------------------------------------|----------------------------|
| 2 категорія            | 60                                    | 733,765                     | 68,7                                                        | 1068,071                   |
| 3 категорія            | 40                                    | 489,1767                    | 62,2                                                        | 786,4577                   |
| Разом                  | 100                                   | 1222,94                     |                                                             | 1854,529                   |

Таблиця 1.6

**Розрахунок знежиреного м'яса свинини**

| Гатунок    | Отримали знежиреного м'яса від загальної к-сті |        |             |          | Разом   | Потреба у знежиреному м'ясі. | Різниця |
|------------|------------------------------------------------|--------|-------------|----------|---------|------------------------------|---------|
|            | 2 категорія                                    |        | 3 категорія |          |         |                              |         |
|            | %                                              | кг     | %           | кг       | кг      | кг                           | кг      |
| Нежирна    | 40                                             | 293,51 | 25          | 122,2942 | 415,80  | 414,03                       | 1,77    |
| Напівжирна | 40                                             | 293,51 | 35          | 171,2118 | 464,72  | 454,62                       | 10,09   |
| Жирна      | 20                                             | 146,75 | 40          | 195,6707 | 342,42  | 354,29                       | -11,86  |
| Разом      | 100                                            | 733,77 | 100         | 489,1767 | 1222,94 | 1222,94                      | 0,00    |

### 1.3 Розрахунок кількості допоміжної сировини

В ковбасному виробництві застосовують кухонну сіль екстра, вищого і першого сортів, цукор, нітрит натрію, харчові фосфати, гідро колоїдні речовини та підсилювачі смаку. При виготовленні деяких видів сирокочених ковбас використовують виноматеріали (мандера) та коньяки.

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

$$\Gamma = \frac{C * \gamma}{100}, \quad (4)$$

Де  $\Gamma$  – необхідна кількість солі, спецій для кожного виду виробів, кг;

$\gamma$  - необхідна кількість солі, спецій для кожного виду виробів, на 100 кг основної сировини, кг;

$C$  - загальна кількість основної сировини для певного виду ковбас, кг [7].

|     |      |          |        |      |                                         |      |
|-----|------|----------|--------|------|-----------------------------------------|------|
|     |      |          |        |      | НУБіП України БКП 181 ХТ 004.001.020 ПЗ | Арк. |
| Зм. | Арк. | № докум. | Підпис | Дата |                                         | 19   |

Таблиця 1.7

## Розрахунок допоміжної сировини

| п/п | Найменування продукції | Кількість готової продукції | Вихід ковбаси, % | Кількість основної сировини, кг | Вода |       | Сіль кухонна |         | Цукор-пісок або глюкоза |         | Натрію нітрит |          | Перець чорний або білий |       |
|-----|------------------------|-----------------------------|------------------|---------------------------------|------|-------|--------------|---------|-------------------------|---------|---------------|----------|-------------------------|-------|
|     |                        |                             |                  |                                 | %    | кг    | %            | кг      | %                       | кг      | %             | кг       | %                       | кг    |
|     | Варені ковбаси:        |                             |                  |                                 |      |       |              |         |                         |         |               |          |                         |       |
| 1   | Лікарська вищ сорт     | 150                         | 108              | 138,89                          | 12   | 18    | 2            | 3       |                         |         | 0,01          | 0,0105   | 0,06                    | 0,09  |
| 2   | Свинна вищ гат         | 320                         | 107              | 299,07                          | 10   | 32    | 2,50         | 8       | 0,15                    | 48      | 0,01          | 0,0224   | 0,09                    | 0,272 |
| 3   | Окрема 1 гат           | 380                         | 118              | 322,03                          | 22   | 83,6  | 2,50         | 9,5     | 0,14                    | 0,513   | 0,01          | 0,02584  | 0,175                   | 66,5  |
| 4   | Російська 2 сорт       | 300                         | 100              | 300,00                          | 10   | 30    | 2,50         | 7,5     | 0,10                    | 0,3     | 0,01          | 0,0225   | 0,10                    | 0,3   |
| 5   | Чайна 2 кат            | 200                         | 119              | 168,07                          | 25   | 50    |              |         |                         |         |               |          |                         |       |
|     | Всього                 | 1350                        |                  |                                 |      |       |              |         |                         |         |               |          |                         |       |
|     | Сосиски:               |                             |                  |                                 |      |       |              |         |                         |         |               |          |                         |       |
| 1   | Молочні                | 340,2                       | 110              | 309,27                          | 15   | 51,03 | 2,09         | 7,11018 | 0,12                    | 0,40    | 0,01          | 0,024154 | 0,12                    | 0,40  |
| 2   | Особливі               | 37,8                        | 105              | 36,00                           | 10   | 3,78  | 2,20         | 0,831   | 0,20                    | 0,07    | 0,01          | 0,0028   | 0,08                    | 0,03  |
|     | Всього                 | 378                         |                  |                                 |      |       |              |         |                         |         |               |          |                         |       |
|     | Сардельки:             |                             |                  |                                 |      |       |              |         |                         |         |               |          |                         |       |
| 1   | Яловичі                | 189                         | 121              | 309,27                          | 15   | 51,03 | 2,09         | 7,110   | 0,12                    | 0,40824 | 0,01          | 0,024154 | 0,12                    | 0,40  |
| 2   | Сардельки 1 гат        | 189                         | 124              | 36,00                           | 10   | 3,78  | 2,20         | 0,8316  | 0,20                    | 0,0756  | 0,01          | 0,002835 | 0,08                    | 0,03  |
|     | Всього                 | 378                         |                  |                                 |      |       |              |         |                         |         |               |          |                         |       |

НУБІП України БКП 181 ХТ 004.001.020 ПЗ

|   |                       |      |    |        |  |  |      |       |      |       |      |        |      |        |
|---|-----------------------|------|----|--------|--|--|------|-------|------|-------|------|--------|------|--------|
|   | Напівкопчені ковбаси: |      |    |        |  |  |      |       |      |       |      |        |      |        |
| 1 | Дрогобительська В/С   | 100  | 80 | 125,00 |  |  | 2,50 | 2,5   | 0,09 | 0,09  | 0,01 | 0,005  | 0,06 | 6      |
| 2 | Краківська            | 100  | 77 | 129,87 |  |  | 3    | 3     | 0,14 | 0,135 | 0,01 | 0,0075 | 0,10 | 0,1    |
|   | Всього                | 270  |    |        |  |  |      |       |      |       |      |        |      |        |
|   | Варено-копчені:       |      |    |        |  |  |      |       |      |       |      |        |      |        |
| 1 | Сервілат              | 89   | 61 | 132,79 |  |  | 3    | 2,43  | 0,20 | 0,162 | 0,01 | 0,0081 | 0,15 | 0,1215 |
| 2 | Українська в/с        | 81   | 43 | 188,37 |  |  | 3    | 2,43  | 0,20 | 0,162 | 0,01 | 0,0081 | 0,10 | 0,081  |
| 3 | святкова 1 с          | 37,0 | 70 | 142,86 |  |  | 3    | 8,1   | 0,20 | 0,2   | 0,01 | 0,01   | 0,20 | 0,2    |
|   | Всього                | 270  |    |        |  |  |      |       |      |       |      |        |      |        |
|   | Сирокопчені:          |      |    |        |  |  |      |       |      |       |      |        |      |        |
| 1 | Московська            | 27   | 57 | 47,37  |  |  | 3,50 | 0,945 | 0,20 | 0,054 | 0,01 | 0,0027 | 0,15 | 0,0405 |
| 2 | Любительська          | 27   | 56 | 48,21  |  |  | 3,50 | 0,945 | 0,20 | 0,054 | 0,01 | 0,0027 | 0,10 | 0,027  |
|   | Всього                | 54   |    |        |  |  |      |       |      |       |      |        |      |        |
|   | Всього                | 2700 |    |        |  |  |      |       |      |       |      |        |      |        |

Продовження таблиці 1.7

| п/п | Найменування продукції | Кількість готової продукції | Вихід ковбаси, % | Кількість основної сировини, кг | Часник сушений |        | Мусканий горіх або кардамон |        | Перець духмяний |        | Кмин   |        | Загальна кількість фаршу |
|-----|------------------------|-----------------------------|------------------|---------------------------------|----------------|--------|-----------------------------|--------|-----------------|--------|--------|--------|--------------------------|
|     | Варені ковбаси:        |                             |                  |                                 | %              | кг     | %                           | кг     | %               | кг     | %      | кг     | кг                       |
| 1   | Лікарська вищ сорт     | 150                         | 108              | 138,89                          | 0,05           | 0,075  |                             |        |                 |        |        |        | 152,95                   |
| 2   | Свинна вищ гат         | 320                         | 107              | 299,07                          | 0,06           | 0,176  | 0,10                        | 0,32   | 0,06            | 0,19   |        |        | 312,32                   |
| 3   | Окрема 1 гат           | 380                         | 118              | 322,03                          |                |        |                             |        | 0,12 %          | 0,45 6 | 0,09 % | 0,34 2 | 367,37                   |
| 4   | Російська 2 сорт       | 300                         | 100              | 300,00                          |                |        |                             |        | 0,10 %          | 0,3    | 0,05 % | 0,15   | 217,82                   |
| 5   | Чайна 2 кат            | 200                         | 119              | 168,07                          |                |        |                             |        |                 |        |        |        | 201,26                   |
|     | Всього                 | 1350                        |                  |                                 |                |        |                             |        |                 |        |        |        | <b>1251,73</b>           |
|     | Сосиски:               |                             |                  |                                 |                |        |                             |        |                 |        |        |        |                          |
| 1   | Молочні                | 340,2                       | 110              | 309,27                          |                |        | 0,4                         | 1,32 7 | 0,08            | 0,27   |        |        | 352,38                   |
| 2   | Особливі               | 37,8                        | 105              | 36,00                           |                |        | 0,06 5                      | 0,22 6 | 0,08            | 0,28   |        |        | 40,69                    |
|     | Всього                 | 378                         |                  |                                 |                |        |                             |        |                 |        |        |        | <b>393,07</b>            |
|     | Сардельки:             |                             |                  |                                 |                |        |                             |        |                 |        |        |        |                          |
| 1   | Яловичі                | 189                         | 121              | 301,65                          | 0,06           | 0,18 1 | 0,11                        | 0,33 2 |                 |        |        |        | 387,89                   |
| 2   | Сардельки 1 гат        | 189                         | 124              | 294,35                          | 0,05           | 0,14 7 | 0,11                        | 0,32 4 |                 |        |        |        | 391,37                   |
|     | Всього                 | 378                         |                  |                                 |                |        |                             |        |                 |        |        |        |                          |

## Продовження таблиці 1.7

|   |                       |      |    |        |  |       |      |         |      |      |  |     |                |
|---|-----------------------|------|----|--------|--|-------|------|---------|------|------|--|-----|----------------|
|   | Напівкопчені ковбаси: |      |    |        |  |       |      |         |      |      |  |     |                |
| 1 | Дрогобительська В/С   | 100  | 80 | 125,00 |  |       | 0,05 | 0,05    | 0,05 | 0,05 |  |     | 127,60         |
| 2 | Краківська            | 100  | 77 | 129,87 |  |       | 0,09 | 0,09    | 0,10 | 0,1  |  |     | 81,06          |
|   | Всього                | 270  |    |        |  |       |      |         |      |      |  |     | <b>208,66</b>  |
|   | Варено-копчені:       |      |    |        |  |       |      |         |      |      |  |     |                |
| 1 | Сервілат              | 89   | 61 | 132,79 |  |       |      |         |      |      |  |     | 148,50         |
| 2 | Українська в/с        | 81   | 43 | 188,37 |  |       | 0,03 | 0,0243  |      |      |  |     | 168,43         |
| 3 | святкова 1 с          | 37,0 | 70 | 142,86 |  |       | 0,03 | 0,02025 |      |      |  |     | 135,71         |
|   | Всього                | 270  |    |        |  |       |      |         |      |      |  |     | 452,64         |
|   | Сирокопчені:          |      |    |        |  |       |      |         |      |      |  |     |                |
| 1 | Московська            | 27   | 57 | 47,37  |  |       | 0,05 | 0,0135  |      |      |  |     | 48,37          |
| 2 | Любительська          | 27   | 56 | 48,21  |  |       | 0,05 | 0,0135  |      |      |  |     | 32,34          |
|   | Всього                | 54   |    |        |  |       |      |         |      |      |  |     | <b>80,71</b>   |
|   | Всього                | 2700 |    |        |  | 3,139 |      | 8,621   |      | 2,03 |  | 0,2 | <b>2793,73</b> |

## Розрахунок натуральної і штучної оболонки та шпагату

| Найменування продукції   | Доля ковбас в групі |            | Найменування оболонки                  | Одиниця виміру | Норма витрат, на 1 т | Потреба | Шпагат в кг на 100 кг |               |
|--------------------------|---------------------|------------|----------------------------------------|----------------|----------------------|---------|-----------------------|---------------|
|                          | %                   | кг         |                                        |                |                      |         | Норма                 | потреба       |
| <b>Варені ковбаси:</b>   |                     |            |                                        |                |                      |         |                       |               |
| Лікарська вищого гатунку |                     | 0,150      | Круга яловичі №5                       | Пучки          | 52                   | 7,80    | 0,25                  | 300           |
| свиняча                  |                     | 0,320      | Круга яловичі №5                       | Пучки          | 52                   | 16,64   | 0,25                  | 275           |
| Окрема першого сорту     |                     | 0,380      | Штучна оболонка від 65 до 120 мм       | м              | 52                   | 19,76   | 0,25                  | 400           |
| Російська другого сорту  |                     | 0,300      | Штучна оболонка від 65 до 120 мм       |                | 52                   | 15,60   | 0,25                  | 296,25        |
| Чайна другого сорту      |                     | 0,200      | Штучна від 65 до 120 мм                | Пучки          | 64                   | 12,80   | 0,25                  | 296,25        |
| <b>Всього :</b>          |                     | 1,350      |                                        |                |                      | -       |                       | <b>1567,5</b> |
| <b>Сосиски:</b>          |                     |            |                                        |                |                      | -       |                       |               |
| Молочні вищого гатунку   |                     | 0,340<br>2 | Череві свинячі вузькі                  | м              | 172                  | 58,51   | 0,2                   | 140           |
| Особливі вищого гатунку  |                     | 0,037<br>8 | Череві свинячі вузькі                  | м              | 172                  | 6,50    | 0,2                   | 80            |
| <b>Всього</b>            |                     |            |                                        |                |                      | -       |                       | <b>220</b>    |
| <b>Сардельки:</b>        |                     |            |                                        |                |                      | -       |                       |               |
| Яловичі першого гатунку  |                     | 0,189      | Черева яловичі середні від 32 до 44 мм | пучки          | 137                  | 25,89   | 0,2                   | 110           |
| Сардельки першого сорту  |                     | 0,15       | Черева яловичі середні від 32 до 44 мм | пучки          | 137                  | 20,88   | 0,2                   | 110           |
| <b>Всього</b>            |                     |            |                                        |                |                      | -       |                       | <b>220</b>    |

|                                       |  |       |                              |       |      |       |      |               |
|---------------------------------------|--|-------|------------------------------|-------|------|-------|------|---------------|
| <b><u>Напівкопчені ковбаси:</u></b>   |  |       |                              |       |      | -     |      |               |
| Дрогобицька                           |  | 0,1   | Круга яловичі № 4            | Пучки | 80   | 8,00  | 0,25 | 87,5          |
| Краківська                            |  | 0,1   | Черева яловичі екстра широкі | пучки | 78   | 7,80  | 0,25 | 150           |
| Одеська                               |  | 0,07  | Круга яловичі № 3            | Пучки | 90   | 6,30  | 0,25 | 37,5          |
| <b>Всього</b>                         |  |       |                              |       |      | -     |      | <b>275</b>    |
| <b><u>Варено-копчені ковбаси:</u></b> |  |       |                              |       |      | -     |      |               |
| Сервілат                              |  | 0,089 | Круга яловичі № 4            | Пучки | 92   | 8,19  | 0,25 | 125           |
| Українська                            |  | 0,081 | Черева яловичі середні       | пучки | 122  | 9,88  | 0,25 | 150           |
|                                       |  | 0,1   |                              |       |      | -     |      | <b>275</b>    |
| <b><u>Сирокопчені ковбаси:</u></b>    |  |       |                              |       |      | -     |      |               |
| Московська                            |  | 0,027 | Штучна білкова 55мм          | м     | 768  | 20,74 | 0,3  | 49,5          |
| Любительська першого гатунку          |  | 0,027 | Штучна білкова 45мм          | м     | 1163 | 31,40 | 0,3  | 49,5          |
| <b>Всього :</b>                       |  |       |                              |       |      |       |      | <b>99</b>     |
| <b>Разом :</b>                        |  | 2 700 |                              |       |      |       |      | <b>2656,5</b> |

## 1.4 Підбір типів та розрахунок кількості обраного технологічного Обладнання

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

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

**Кількість машин безперервної дії розраховують за формулою:**

$$N=A/(Q \times T), \text{ шт.},$$

де А- зміна потужність цеху, кг/зміну

Т- тривалість зміни, год.

Q- продуктивність машини, т/зміну.

**Кількість машин періодичної дії розраховують:**

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

де А- зміна потужність цеху, кг/зміну

t- тривалість циклу, год

Т- тривалість зміни, год.

q- одночасне завантаження машини, кг

Таблиця 1.9

## Розрахунок обладнання

| Найменування обладнання                       | Тип або марка | Продуктивність або завантаження обладнання, кг/год | Кількість сировини, кг/зм | Кількість одиниць обладнання, шт |          | Габаритні розміри, мм |
|-----------------------------------------------|---------------|----------------------------------------------------|---------------------------|----------------------------------|----------|-----------------------|
|                                               |               |                                                    |                           | Розрахункова                     | Прийнята |                       |
| <b>Сировинне відділення</b>                   |               |                                                    |                           |                                  |          |                       |
| Конвеєр для обвалювання та знежилювання м'яса | РЗ-ФЖ-2В      |                                                    |                           | 11,625                           | 12       | 17390x3980x1715       |
| Ваги                                          | РП-600Ц/36    |                                                    |                           |                                  | 1        | 1100x1000             |
| Вовчок                                        | К6-ФВП-120-1  | 2500                                               | 3496,10                   | 0,17                             | 1        | 1600x900x3000         |
| Мішалка                                       | Л5-ФМУ-150    | 150                                                | 3627,58                   | 0,39                             | 3        | 3200x965x1375         |
| Подрібнювач кісток                            |               | 210                                                | 224,78                    | 0,13                             | 2        |                       |
| Шпигорізка                                    | ФШГ           | 250                                                | 163,85                    | 0,08                             | 1        | 1080x735x1907         |
| <b>Камера посолу</b>                          |               |                                                    |                           |                                  |          |                       |
| Ковш підвісний                                |               | 250                                                | 3627,58                   | 1,81                             | 2        |                       |
| <b>Машинне відділення</b>                     |               |                                                    |                           |                                  |          |                       |
| Вовчок для в/к, с/к, н/к                      | К6-ФВП-120-1  | 2500                                               | 594,00                    | 0,03                             | 1        | 1600X900X1600         |
| Кутер                                         | Л5-ФКБ        | 250                                                | 2051,72                   | 0,13                             | 1        | 3600x2300x2500        |
| Мішалка                                       | Л5-ФМУ-150    | 150                                                | 289,37                    | 0,03                             | 1        | 2940x965x1330         |
| Льодогенератор                                | ИЛ-300        | 300                                                | 372,36                    | 0,16                             | 1        | 1740x1070x1715        |
| Ваги                                          | РП-600Ц/36    |                                                    |                           |                                  | 1        | 1100x1000             |

| Шприцювальне відділення                                   |                |      |         |      |   |                    |
|-----------------------------------------------------------|----------------|------|---------|------|---|--------------------|
| Шприць ваку-<br>умний                                     | ФШ2-<br>ЛМ     | 1200 | 2793,73 | 0,29 | 1 | 1230x980<br>x1590  |
| Рама універ-<br>сальна для варених ковбас                 |                | 200  | 1350    | 0,84 | 1 | 1000x120<br>0x     |
| Рама універ-<br>сальна для со-<br>сисок та сар-<br>дельок | Я16-<br>АФА/8  | 100  | 756     | 0,95 | 1 | 1000x120<br>0x     |
| Рама універ-<br>сальна для н/к,<br>в/к                    | Я16-<br>АФА/10 | 200  | 2500    | 1,56 | 2 | 1000x120<br>0x     |
| Рама універ-<br>сальна для с/к<br>ковбас                  | Я16-<br>АФА/10 | 200  | 594     | 0,37 | 1 | 1000x120<br>0x     |
| Стационарний<br>стіл для в'язки                           | РЗ-<br>ФПЯ-8   |      |         |      | 1 | 6600x236<br>0x1041 |
| Ваги                                                      | РП-<br>600Ц/36 |      |         |      | 1 | 1100x100<br>0      |
| Термічне відділення                                       |                |      |         |      |   |                    |
| Термокамера<br>для варених<br>ковбас                      | Я5-<br>ФТГ-01  | 800  | 1350    | 0,63 | 1 | 5130x350<br>0x3650 |
| Термокамера<br>для сосисок,<br>сардельок                  | Я5-<br>ФТГ-01  | 400  | 756     | 0,35 | 1 | 5130x180<br>0x3650 |
| Термокамера<br>для н/к                                    | Я5-<br>ФТГ-01  | 1600 | 270     | 0,59 | 1 | 5130x520<br>0x3650 |
| Термокамера<br>для в/к                                    | Я5-<br>ФТГ-01  | 1600 | 270     | 0,63 | 1 | 5130x520<br>0x3650 |
| Пристрій для<br>холодного<br>копіння                      | Я5-<br>ФТГ-01  | 4000 | 54,00   | 0,12 | 1 | 7350x340<br>0x3500 |
| Димогенератор                                             | Я5-<br>ФТГ-01  | 515  |         |      | 2 | 1260x850<br>x1570  |

|                                            |            |  |  |  |   |             |
|--------------------------------------------|------------|--|--|--|---|-------------|
| Пульт управління                           |            |  |  |  |   | 400x600x900 |
| Ванни для замочування натуральної оболонки |            |  |  |  | 2 | 1000x2000   |
| Ванни для замочування штучної оболонки     |            |  |  |  | 2 | 1000x2000   |
| Технологічний стіл                         |            |  |  |  | 2 |             |
| Ваги                                       | РП-600Ц/36 |  |  |  | 1 | 1100x1000   |

### 1.5 Розрахунок чисельності робітників

При розрахунку чисельності робочих місць береться до уваги кількість оболонок з калібруванням та без калібрування, кількість м'яса на кістках в яловичині та свинині, а також допоміжна сировина (сіль, перець і т.д.).

Робочу силу розраховуємо за формулою:

$$N = \frac{A}{P} \quad (8)$$

де А – кількість сировини, кг/зм;

Р – норма виробтку за зміну одного працюючого.

Розрахунок робітників для виробництва ковбасних виробів зображено в таблиці 1.10.

## Розрахунок робітників для виробництва ковбасних виробів

| Операція                                                       | Одиниці вимірювання | Виробництво | Норма виработки на 1 робочу зміну | Розрахункова к-ть робітників | Приймаємо |
|----------------------------------------------------------------|---------------------|-------------|-----------------------------------|------------------------------|-----------|
| <b>Зачистка туш на підвісних шляхах</b>                        |                     |             |                                   |                              |           |
| яловичих                                                       | т м'яса на кістках  | 1641,57     | 42,90                             | 0,04                         | 1         |
| свинячих                                                       | т м'яса на кістках  | 1854,53     | 4,50                              | 0,41                         | 1         |
| <b>Розбирання туш на підвісних путях</b>                       |                     |             |                                   |                              |           |
| яловичих                                                       | т м'яса на кістках  | 1641,57     | 20,00                             | 0,08                         | 1         |
| свинячих                                                       | т м'яса на кістках  | 1854,53     | 16,30                             | 0,11                         | 1         |
| Диференційована обвалка яловичини з повним зачищенням кісток   | т м'яса на кістках  | 1641,57     | 1,81                              | 0,91                         | 1         |
| Диференційована обвалка свинини з зачищенням ребер і позвонків | т м'яса на кістках  | 1854,53     | 2,50                              | 0,74                         | 1         |
| <b>Підготовка оболонки</b>                                     |                     |             |                                   |                              |           |
| яловичі череві без додаткового колібрування                    | пучків              | 64,46       | 559,00                            | 0,12                         | 1         |
| свинячі череві без колібрування                                | пучків              | 65,02       | 356,90                            | 0,18                         | 1         |
| <b>Надівання оболонки на цівку</b>                             |                     |             |                                   |                              |           |
| череві яловичі і свинячі для ковбас                            | т фарша             | 1616,76     | 12,50                             | 0,13                         | 1         |
| для сардельок                                                  | т фарша             | 2418,94     | 4,55                              | 0,53                         | 1         |
| Очищення (ручне) часнику                                       | т очищеного часнику | 1,31        | 0,015                             | 0,09                         | 1         |
| Приготування розсолу                                           | тис.л.              | 65,74       | 9,39                              | 0,01                         | 1         |

Продовження таблиці 1.10

|                                    |                  |         |         |      |           |
|------------------------------------|------------------|---------|---------|------|-----------|
| В'язка ков-<br>басних виро-<br>бів |                  |         |         |      |           |
| Варені                             | фаршу<br>кг/люд. | 1251,73 | 640,00  | 1,96 | 2         |
| Сардельки                          | фаршу<br>кг/люд. | 406,92  | 640,00  | 0,64 | 1         |
| Сосиски                            | фаршу<br>кг/люд. | 393,07  | 640,00  | 0,61 | 1         |
| Напівкопчені                       | фаршу<br>кг/люд. | 208,66  | 750,00  | 0,28 | 1         |
| Варено-<br>копчені                 | фаршу<br>кг/люд. | 0,00    | 750,00  | 0,00 | 1         |
| Сирокопчені                        | фаршу<br>кг/люд. | 80,71   | 1400,00 | 0,06 | 1         |
| <b>ВСЬОГО</b>                      |                  |         |         |      | <b>19</b> |
| Допоміжний<br>персонал             |                  |         |         |      | <b>3</b>  |

Для виробництва кількість працюючих складає 19 чоловік. Кількість допоміжного персоналу складає 15 %, тому  $19 \cdot 0,15 = 3$  чоловік. Кількість адміністративно-управлінського персоналу 13 чоловік. Тобто загальна кількість робітників становитиме 34 людини.

### 1.6 Розрахунок площ

За загальновідомими підходами розрахунки виробничих і складських площ цехів корпусу (заводу) виконують по питомих нормах, нормах технологічних навантажень (одним з показників) або методом моделювання з урахуванням вимог щодо розміщення технологічного устаткування (забезпечення потоковості процесу, санітарних вимог і т.д.). Площу підприємства визначають розраховують за допомогою формули по питомих нормах площ на одиницю продукції в приведених (чи фізичних одиницях):

$$F_i = A \cdot f_i, \quad (10)$$

де  $F_i$  - площа окремого і-того цеху (дільниці),  $\text{м}^2$ ;

$A$  - змінна потужність цеху у приведених тоннах або порціях;

$f_i$  - питома норма площі, для певної і-тої ділянки,  $\text{м}^2/\text{т}$ ;

$i = n$  - кількість виробничих цехів (дільниць) [7].

|     |      |          |        |      |                                         |      |
|-----|------|----------|--------|------|-----------------------------------------|------|
|     |      |          |        |      | НУБіП України БКП 181 ХТ 004.001.020 ПЗ | Арк. |
| Зм. | Арк. | № докум. | Підпис | Дата |                                         | 31   |

Розрахунок продуктивності в приведених тонах заносимо в таблицю 1.11

Таблиця 1.11

**Розрахунок продуктивності в приведених тонах**

| П/П | Група ковбасних виробів | Продуктивність у фізичних тоннах, кг/зм. | Коефіцієнт перерахунку фізичних тонн у приведені | Продуктивність в приведених тоннах |
|-----|-------------------------|------------------------------------------|--------------------------------------------------|------------------------------------|
| 1   | Варені ковбаси          | 1350                                     | 1                                                | 1,350                              |
| 2   | Сосиски                 | 378                                      | 1,5                                              | 0,567                              |
| 3   | Сардельки               | 378                                      | 1,1                                              | 0,4158                             |
| 4   | Напівкопчені ковбаси    | 270                                      | 1,6                                              | 0,432                              |
| 5   | Варено-копчені ковбаси  | 270                                      | 2,2                                              | 0,594                              |
| 6   | Сирокопчені ковбаси     | 54                                       | 3,6                                              | 0,1944                             |
|     | Всього                  | 2700                                     |                                                  | 3,5532                             |

Розрахунок площі та кількості будівельних квадратів наведено у таблиці 1.12

Таблиця 1.12

**Розрахунок площі**

| №п/п | Норми площі, м2 /т                       | Норми площі, м2/т | Розрахована Fі,м2 | В буд. Кв. |          |
|------|------------------------------------------|-------------------|-------------------|------------|----------|
|      |                                          |                   |                   | Розрахунок | Прийнято |
|      | Відділення                               | Робоча площа      |                   |            |          |
| 1    | підготовки кишкової натуральної оболонки | 5,25              | 18,6543           | 0,52       | 0,75     |
| 2    | підготовка штучної оболонки              | 4,25              | 15,1011           | 0,42       | 0,5      |
| 3    | приготування розсолу                     | 3,1               | 11,01492          | 0,31       | 0,5      |
| 4    | подрібнення кісток                       | 3,1               | 11,01492          | 0,31       | 0,5      |
| 5    | приготування спецій                      | 2,1               | 7,46172           | 0,21       | 0,25     |
| 6    | сировинне                                | 23,8              | 84,56616          | 2,35       | 2,5      |
| 7    | машинне                                  | 15,95             | 56,67354          | 1,57       | 1,75     |
| 8    | шприцювальне                             | 19,45             | 69,10974          | 1,92       | 2        |
| 9    | термічне                                 | 47,85             | 170,0206          | 4,72       | 5        |
|      | Камера                                   |                   |                   |            |          |

|     |      |          |        |      |                                         |      |
|-----|------|----------|--------|------|-----------------------------------------|------|
| Зм. | Арк. | № докум. | Підпис | Дата | НУБіП України БКП 181 ХТ 004.001.020 ПЗ | Арк. |
|     |      |          |        |      |                                         | 32   |

Продовження табл. 1.12

|    |                                                                                  |       |          |      |      |
|----|----------------------------------------------------------------------------------|-------|----------|------|------|
| 11 | розморожування,<br>накопичення, зачи-<br>щення                                   | 11,35 | 40,32882 | 1,12 | 1,25 |
| 12 | посолу м'яса                                                                     | 28    | 99,4896  | 2,76 | 3    |
| 13 | осаджування                                                                      | 8,75  | 31,0905  | 0,86 | 1    |
| 14 | сушіння                                                                          | 21,8  | 77,45976 | 2,15 | 2,25 |
| 15 | охолодження і збе-<br>реження ковбас                                             | 28,15 | 100,0226 | 2,78 | 3    |
|    | <b>Приміщення</b>                                                                | 0     | 0        |      |      |
| 16 | накопичення, чи-<br>щення рам                                                    | 2,1   | 7,46172  | 0,21 | 0,25 |
| 17 | упакування, підго-<br>товки до комплекта-<br>ції партій ковбас для<br>реалізації | 8,5   | 30,2022  | 0,84 | 1    |
| 18 | миття і збереження<br>тари                                                       | 7,4   | 26,29368 | 0,73 | 0,75 |
| 19 | миття інвентарю                                                                  | 4,35  | 15,45642 | 0,43 | 0,5  |
| 20 | приготування льоду                                                               | 3,1   | 11,01492 | 0,31 | 0,5  |
| 21 | заточування ножів                                                                | 2,75  | 9,7713   | 0,27 | 0,5  |
| 22 | експедиція                                                                       | 8,5   | 30,2022  | 0,84 | 1    |
|    | <b>Допоміжна площа</b>                                                           |       |          |      |      |
| 23 | сходи, коридори,<br>тамбури, вестибюлі,<br>ліфти, санвузли,<br>контори           | 22,2  | 78,88104 | 2,19 | 2,25 |
| 24 | приміщення для ко-<br>роткочасного<br>зберігання пакуваль-<br>них матеріалів     | 4,8   | 17,05536 | 0,47 | 0,5  |
| 25 | приміщення для по-<br>вітряного компресо-<br>ра                                  | 2,65  | 9,41598  | 0,26 | 0,5  |
| 26 | кімната чергових<br>слюсарів (майстер-<br>ня)                                    | 2,1   | 7,46172  | 0,21 | 0,25 |

Продовження таблиці 1.12

|    | Виробничі допоміжні приміщення                             |       |        |      |      |
|----|------------------------------------------------------------|-------|--------|------|------|
| 27 | вентиляційні пристрої                                      | 10,15 | 36,06  | 1,00 | 1    |
| 28 | тепловий пункт                                             | 3,95  | 14,03  | 0,39 | 0,5  |
| 29 | Електрощитові                                              | 1,1   | 3,9    | 0,11 | 0,25 |
| 30 | приміщення для зберігання н/к і копчених ковбасних виробів | 4,25  | 15,1   | 0,42 | 0,5  |
| 31 | Апаратне відділення                                        | 7,3   | 25,93  | 0,72 | 0,75 |
| 32 | Приміщення зберігання пакув. матер                         | 5,3   | 18,832 | 0,52 | 0,75 |
|    | Разом                                                      |       |        |      | 36   |

Загальна площа виробництва складає 36 будівельних квадратів. Потрібно додати для правильної побудови ще до 20 % площі, тоді загальна площа складатиме 42 будівельних квадратів. Приймаємо розмір будівлі 6\*7 будівельних квадратів.

### 1.7 Розрахунок енерговитрат

Кількість енергоносіїв, що потребує ковбасне виробництво, розраховують виходячи з норм витрат на готові вироби. Всі дані розрахунків приведені в таблиці 1.13.

Таблиця 1.13

## Розрахунок кількості енергоносіїв

| Найменування  | Потужність<br>т/зМ | Вода, м |             | Електроенергія,<br>кВт*год |              | Пара, мДж |             | Холод, Дж |               | Газ, м <sup>3</sup> |             | Стисле повітря, м <sup>3</sup> |                |
|---------------|--------------------|---------|-------------|----------------------------|--------------|-----------|-------------|-----------|---------------|---------------------|-------------|--------------------------------|----------------|
|               |                    | Норма   | Потреба     | Норма                      | Потреба      | Норма     | Потреба     | Норма     | Потреба       | Норма               | Потреба     | Норма                          | Потреба        |
| Варені        | 1,35               | 16      | 21,6        | 65                         | 87,75        | 4,6       | 6,21        | 436       | 588,6         | 17                  | 22,9        | 89                             | 120            |
| Сосиски       | 0,38               | 16      | 6,05        | 149                        | 56,322       | 4,6       | 1,73        | 436       | 164,8         | 17                  | 6,43        | 89                             | 33,6           |
| Сардельки     | 0,38               | 16      | 6,05        | 65                         | 24,57        | 4,6       | 1,73        | 436       | 164,8         | 17                  | 6,43        | 89                             | 33,6           |
| Напівкопчені  | 0,27               | 16      | 4,32        | 94                         | 25,38        | 4,6       | 1,24        | 436       | 117,7         | 17                  | 4,59        | 110                            | 29,7           |
| Варенокопчені | 0,27               | 16      | 4,32        | 116                        | 31,32        | 4,6       | 1,24        | 436       | 117,7         | 17                  | 4,59        | 100                            | 27             |
| Сирокопчені   | 0,05               | 17      | 0,92        | 116                        | 6,26         |           | 0           | 436       | 23,5          | 20                  | 1,08        | 110                            | 5,94           |
| <b>Всього</b> | <b>2,70</b>        |         | <b>43,3</b> |                            | <b>231,6</b> |           | <b>12,2</b> |           | <b>1177,2</b> |                     | <b>46,1</b> |                                | <b>250,074</b> |

## 1.8 Організація виробничого процесу

Продумане просторове розташування технічних засобів усередині цехів гарантує безпеку праці, чітку послідовність технологічних операцій, мінімізацію зустрічних чи перехресних потоків сировини й готового продукту, а також створення ергономічних робочих зон із належною шириною проходів.

Ефективна організація робочого простору базується на його чіткій просторовій координації відносно капітальних конструкцій (стін, колон), проїздів та джерел природного освітлення, з обов'язковим дотриманням санітарно-естетичних вимог до інструментів, меблів та інвентарю.

Технологічний цикл переробки м'яса стартує з розбирання туш, обвалювання, жилювання та подальшого сортування сировини.

Зокрема, розбирання яловичих напівтуш на окремі відруби здійснюється механізованим способом на підвісному конвеєрі за допомогою ножів. Після вилучення вирізки напівтушу розподіляють на сім структурних частин: лопаткову, шийну, грудну, спинно-реберну, поперекову, крижову та задню стегнову.

|     |      |          |        |      |                                         |      |
|-----|------|----------|--------|------|-----------------------------------------|------|
|     |      |          |        |      | НУБіП України БКП 181 ХТ 004.001.020 ПЗ | Арк. |
| Зм. | Арк. | № докум. | Підпис | Дата |                                         | 35   |

Розбирання свинячих туш для подальшого обвалювання здійснюється на підвісних треках. Вилучення шпику виконується або перед початком розробки, або безпосередньо у процесі розбирання, якщо обвалювання м'яса проводиться сумісно з підшкірним жиром.

Свинячі напівтуші розподіляють на п'ять основних відрубів: лопаткову, шийну, грудну, попереково-спинну (корейку) та тазостегнову (окіст) частини. На виробництві впроваджено диференційований метод обвалювання та жилювання, що передбачає вузьку спеціалізацію робітників на обробці конкретних анатомічних частин туші. Такий підхід забезпечує зростання продуктивності праці та покращення якості технологічних операцій.

Відокремлення м'язової тканини від кісткової основи виконується вручну із застосуванням спеціального гострозаточеного інструменту, що вимагає від персоналу високої професійної кваліфікації. При цьому найбільш трудомістким етапом є фінальне зачищення кісток від залишків м'язових та сполучних тканин. У процесі обвалювання критично важливо не допускати потрапляння у м'ясну масу дрібних уламків кісток, хрящів чи окістя, оскільки це суттєво ускладнює подальше жилювання.

Жилювання м'яса полягає у мануальному видаленні з обваленої сировини сухожилків, хрящів, жирової тканини, кровоносних судин, уламків кісток та щільних сполучнотканинних плівок за допомогою спеціалізованих ножів із подовженим та широким лезом.

Цей етап базується на принципі диференціації праці, коли персонал спеціалізується на обробці м'язової тканини з конкретних анатомічних частин туші, розсікаючи її суворо вздовж ліній сполучення м'язів. Ключовим критерієм сортування сировини для ковбасної індустрії виступає питома вага м'язової тканини як найбільш біологічно цінної складової. Натомість сполучна тканина (особливо сухожилля), через високий вміст колагенових та еластинових волокон, що важко засвоюються організмом, має низькі харчові характеристики. У результаті жилювання яловичину незалежно від вихідної вгодованості класифікують на три сорти, а свинину диференціюють за вмістом жиру на нежирну, напівжирну та жирну.

|     |      |          |        |      |                                         |      |
|-----|------|----------|--------|------|-----------------------------------------|------|
|     |      |          |        |      | НУБіП України БКП 181 ХТ 004.001.020 ПЗ | Арк. |
| Зм. | Арк. | № докум. | Підпис | Дата |                                         | 36   |

Зважене м'ясо поступає у відділення посолу м'яса. М'ясо перемішують із засолувальною сумішшю у мішалці протягом 2-5 хвилин. При солінні м'яса додають нітрит натрію. Посолене м'ясо кладуть в ємність і відправляють на витримання при температурі 2-4°C. М'ясо, подрібнене на вовчку з діаметром отворів решітки 2-6 мм, при солінні концентрованим розсолом витримують 6-12 години, при солінні сухою сіллю - 12-24 годин. При ступені подрібнення м'яса 8-12 мм витримання триває 12-24 годин.

За допомогою возиків зважена засолена сировина подається у цех виготовлення фаршу. Майстер цеху розподіляє отриману сировину по певним рецептурам. Сировину, прянощі, воду (лід) і інші матеріали зважують відповідно до рецептури і готують фарш на кутері. Обробку фаршу у вакуумних кутерах проводять таким чином. Завантажують яловичину, додають лід, сіль і інші інгредієнти, закривають кришку кутеру, створюють залишковий тиск 1,5-104 Па і кутерують сировину 5...8 хв.

Потім відключають вакуум і продовжують кутерування протягом 3...4 хв до повної готовності фаршу. Загальна тривалість кутерування 8... 12 хв. Температура готового фаршу 11... 12°C.

Готовий фарш подають до шприців. Формування ковбасних виробів здійснюють механізованим способом (шприцювання). З метою поліпшення щільності набивання оболонки фаршем, а отже, консистенції готових виробів, а також для підвищення стійкості при зберіганні застосовують вакуум-шприц.

Виключати можливість попадання повітря у фарш; зберігати властивості фаршу, його структуру, розподіл в ньому шматочків шпика; рівномірно розподіляти фарш по довжині батона. Після формування батони уручну в'яжуть шпагатом, щоб ущільнити їх. При в'язці шпагатом з одного кінця роблять петлю для навішування ковбас на палиці, які розміщують на рамах. Ковбасні батони з скріпками або батони великого діаметру (особливо при застосуванні целофанової оболонки) укладають горизонтально на спеціальних рамах.

|     |      |          |        |      |                                         |      |
|-----|------|----------|--------|------|-----------------------------------------|------|
|     |      |          |        |      | НУБіП України БКП 181 ХТ 004.001.020 ПЗ | Арк. |
| Зм. | Арк. | № докум. | Підпис | Дата |                                         | 37   |

Після в'язки батони навішують на палиці, стежать, щоб батони не стикалися один з одним. Палиці потім розміщують на рамі. Батони в штучній оболонці, кінці яких закріплені металевими скріпками без накладення петлі, укладають на рами похило. Рами відправляють до осаджувальної камери. Залежно від виду ковбасних виробів у камерах підтримують певну температуру, вологість повітря та швидкість повітря.

У термічному відділенні залежно від виду виробу проводять обжарювання, варку, коптіння.

Обжарювання ковбас проводять в комбінованих камерах безперервної дії з автоматичним контролем температури і вологості. Дим для обжарювання одержують при спалюванні сухих ошурків від дерев твердих листяних порід в димогенераторах (з березових дров знімають кору).

Термічне обсмажування ковбасних виробів здійснюється в комбінованих камерах безперервної дії, оснащених системами автоматичного регулювання температурно-вологісного режиму. Технологічний дим генерується шляхом спалювання сухої тирси твердолистяних порід деревини в димогенераторах (при використанні березової сировини обов'язковим є попереднє декоркування).

У стаціонарних термокамерах процес обсмажування батонів триває від 60 до 140 хвилин при температурному діапазоні 90...100 °С, залежно від геометричних параметрів оболонки та конструктивних особливостей обладнання. Дана операція вважається завершеною після підсушування оболонки, набуття поверхнею батонів характерного червоного відтінку та досягнення температури 40...50 °С у центрі продукту. Процес копчення здійснюють безпосередньо після завершення етапу обсмажування протягом 6–8 годин. Протягом цього часу температуру в термокамері поетапно знижують від початкових 90...100 °С до 40...45 °С. При цьому відносну вологість димоповітряної суміші стабільно підтримують у діапазоні 60–65%, а швидкість руху робочого середовища — на рівні 1 м/с

Після термічної обробки ковбаси охолоджують під душем холодною водою протягом 10 хв, а потім в камері при температурі не вище за 8°С і відносної вологості повітря 95 % до досягнення температури в центрі батона не вище за 15°С.

|     |      |          |        |      |                                         |      |
|-----|------|----------|--------|------|-----------------------------------------|------|
|     |      |          |        |      | НУБіП України БКП 181 ХТ 004.001.020 ПЗ | Арк. |
|     |      |          |        |      |                                         | 38   |
| Зм. | Арк. | № докум. | Підпис | Дата |                                         |      |

Цілями охолодження ковбасних виробів після термообробки є: зменшення втрат маси продуктів, запобігання розвитку мікрофлори, збереження товарного вигляду

Кожну одиницю тари маркують етикеткою з вказанням підприємства і його товарного знаку, вигляду і сорту ковбаси, маси нетто і брутто, вид тари, дати і годині виготовлення. Ковбаси упаковують в оборотну тару масою нетто до 40 кг або в тару з гофрованою картоном масою нетто до 20 кг. Упаковані ковбасні вироби направляють на склад готової продукції, для формування запасу, або на експедицію[9].

### **1.9 Організація виробничо-ветеринарного контролю**

Ветеринарно-санітарний контроль на підприємствах м'ясопереробної галузі здійснюють профільні фахівці відділу ветеринарно-виробничого контролю (ВВВК).

Цей відділ функціонує як незалежний структурний підрозділ, штат якого складається з лікарів ветеринарної медицини, ветфельдшерів, санітарів, дезінфекторів, трихінелоскопістів, термометристів, а також персоналу виробничої лабораторії. Керівництво підрозділом покладено на начальника ВВВК — дипломованого лікаря ветеринарної медицини.

Управлінська вертикаль передбачає безпосереднє підпорядкування начальника відділу директору підприємства, тоді як у питаннях спеціальної компетенції — державному інспектору ветеринарної медицини. Процедура призначення та звільнення ветеринарних спеціалістів здійснюється виключно за погодженням із головним державним інспектором ветеринарної медицини відповідного адміністративно-територіального рівня (району, міста, області) на підставі результатів атестації, регламентованої Державним департаментом ветеринарної медицини.

|     |      |          |        |      |                                         |      |
|-----|------|----------|--------|------|-----------------------------------------|------|
|     |      |          |        |      | НУБіП України БКП 181 ХТ 004.001.020 ПЗ | Арк. |
|     |      |          |        |      |                                         | 39   |
| Зм. | Арк. | № докум. | Підпис | Дата |                                         |      |

Ветеринарно-санітарний нагляд безпосередньо на виробничих майданчиках забезпечують державні інспектори ветеринарної медицини. Ветконтроль на цих підприємствах здійснюється на всіх етапах виробництва - від завезення тварин до відгрузки готової продукції споживачам.

Ветеринарним законодавством заборонено забивати і допускати до переробки туші тварин, хворих або підозрілих в захворюванні сибіркою, емкаром, сапом, чумою великої рогатої худоби, свиней і верблюдів, сказом, злоякісним набряком, брадзотом та ентеротоксемією овець, туляремією, ботулізмом і тварин на стадії агонії.

Якщо в процесі переробки виявляється одне з вищеназваних захворювань, то наказом начальника ВВВК конвеєр зупиняється і проводяться заходи, передбачені інструкцією при цьому захворюванні. Якщо директор не згоден з рішенням ВВВК про зупинку випуску продукції, рішення останнього не відміняється, а конфлікт вирішує головний державний інспектор ветеринарної медицини.

При таких інфекційних захворюваннях, як туберкульоз, лейкоз, бруцельоз забій тварин проводять на санітарній бойні, або ж визначається один день для забою тварин на конвеєрі з усього району. Після забою всіх хворих тварин проводиться ретельна очистка та дезинфекція забійного цеху і в подальшому робота ведеться у звичному режимі.

В забійному цеху також проводиться контроль за правилами збору крові, кишкової сировини.

Ветеринарно-санітарний контроль у холодильнику здійснює лікар ветеринарної медицини, в обов'язки якого входить контроль продуктів, які поступають для зберігання, режиму охолодження, зберігання та санітарного стану холодильних камер, визначення термінів реалізації, перед відправкою в торгівельну мережу та транспортних засобів, на яких завозять продукцію в торгівельну мережу.

На м'ясопереробних підприємствах ведуться наступні журнали обліку:

1. Журнал огляду тварин при завезенні.
2. Журнал обліку ветсанекспертизи м'яса та продуктів.

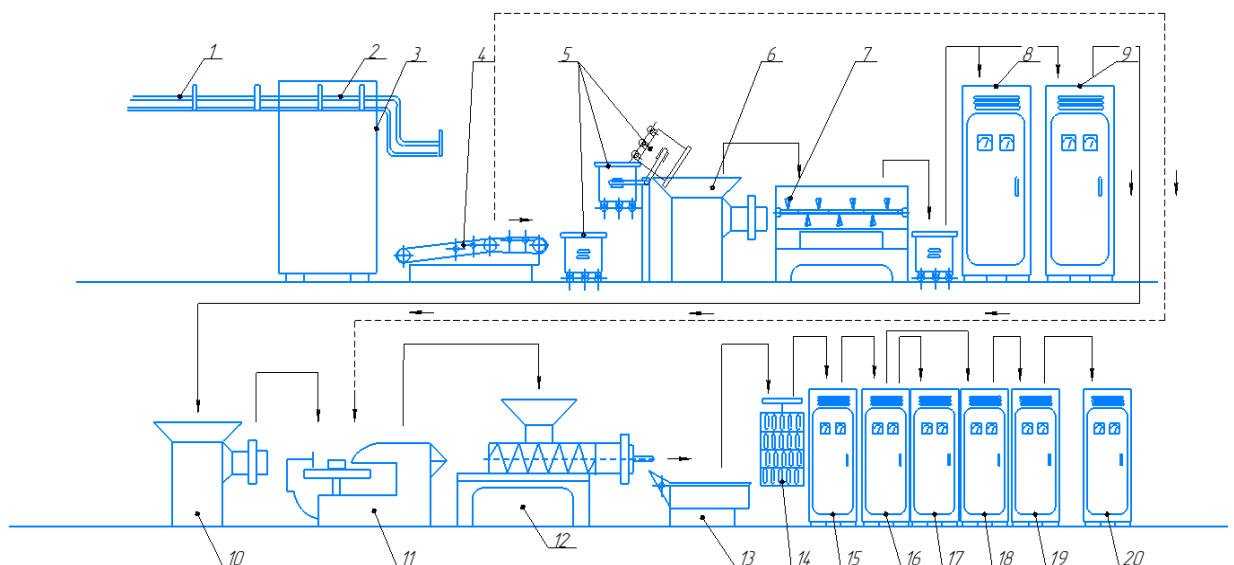
|     |      |          |        |      |                                         |      |
|-----|------|----------|--------|------|-----------------------------------------|------|
|     |      |          |        |      | НУБіП України БКП 181 ХТ 004.001.020 ПЗ | Арк. |
|     |      |          |        |      |                                         | 40   |
| Зм. | Арк. | № докум. | Підпис | Дата |                                         |      |

3. Журнал обліку трихінелоскопії свинячих туш.
4. Журнал обліку лабораторних досліджень.
5. Журнал обліку тварин, забитих на санбойні.
6. Журнал обліку дезинфекції.

На забійних пунктах аграрних господарств та в межах населених пунктів ветеринарно-санітарний контроль покладено на лікарів ветеринарної медицини, закріплених за цими об'єктами головним державним інспектором району чи міста. До їхньої компетенції належить моніторинг санітарно-гігієнічного стану виробничих приміщень і технічного обладнання, здійснення передзабійного клінічного огляду поголів'я, а також проведення післязабійної експертизи туш.

Реалізація процедури вимушеного забою тварин допускається виключно за офіційним дозволом лікаря ветеринарної медицини. При цьому обов'язковою умовою для подальшого використання отриманої сировини є проведення комплексного бактеріологічного дослідження туш.

### 1.10 Опис апаратурно-технологічної схеми вирибництва



1 - підвісні шляхи; 2 - ваги однорейкові; 3 - камера накопичення і розморожування; 4 - стіл для обвалювання, жалування і сортування м'яса; 5 - підлоговий візок; 6, 10 - вовчок; 7 - мішалка; 8 - камера підморожування; 9 - камера посолу, витримка в розсолі; 11 – кутер-мішалка; 12 - шприцювальний апарат; 13 - стіл для в'язки ковбас; 14 - навішування на рами, осаджування; 15, 16, 17, 18, 19, - камери осаджування, обжарювання; 20 – камера зберігання ковбас.

## 2. БУДІВЕЛЬНА ЧАСТИНА

### 2.1 Генеральний план забудови території

Генеральний план являє собою комплексне графічне відображення будівельного майданчика із взаємопов'язаним розміщенням усіх будівель, споруд, рейкових і безрейкових шляхів сполучення, а також підземних і надземних інженерних мереж, інтегрованих у єдину систему для забезпечення ефективного функціонування об'єкта.

Розробка генерального плану базується на вихідних даних про тип підприємства, його потужність, асортиментну матрицю, локацію, економіко-географічні та кліматичні умови будівництва, рівень забезпечення енерго-, водо- й теплоресурсами, види палива, а також на обраному способі очищення стічних вод і влаштування каналізації.

При виборі земельної ділянки під забудову пріоритет надається майданчикам прямокутної форми. У процесі проектування обов'язково враховуються сторони світу та напрямок пануючих вітрів на основі рози вітрів, яка відображає середню повторюваність вітрових потоків за певний проміжок часу.

Крім того, архітектурно-планувальні рішення мають суворо відповідати чинним протипожежним, виробничим та санітарно-гігієнічним вимогам. Рациональне сполучення цих вимог дозволяє вибрати найбільш економічне й ефективне рішення.

#### ***Протипожежні вимоги.***

Протипожежні вимоги до генерального плану визначаються ступенем пожежної небезпеки технологічних процесів і ступенем вогнестійкості споруд і його окремих елементів.

Споруди необхідно розташовувати з урахуванням рози вітрів, щоб попередити можливість переносу вогню пануючими вітрами. Ширина проїзду для автомобілів повинна бути не менш 6 м, що забезпечує під'їзд із двох сторін уздовж

|           |           |          |        |      |                                         |      |         |  |
|-----------|-----------|----------|--------|------|-----------------------------------------|------|---------|--|
|           |           |          |        |      | НУБіП України БКП 181 ХТ 004.001.020 ПЗ |      |         |  |
|           |           |          |        |      |                                         |      |         |  |
| Змн..     | Арк.      | № докум. | Підпис | Дата | Будівельна частина                      |      |         |  |
| Розробив  | Охріменко |          |        |      |                                         |      |         |  |
| Перевірив | Штонда    |          |        |      |                                         |      |         |  |
| Т. Контр. |           |          |        |      |                                         |      |         |  |
| Н. Контр. | Штонда    |          |        |      |                                         |      |         |  |
| Затверд.  | Савченко. |          |        |      |                                         |      |         |  |
|           |           |          |        |      | Літ.                                    | Арк. | Аркушів |  |
|           |           |          |        |      | Д                                       | 42   | 57      |  |
|           |           |          |        |      | Кафедра ТМРМ                            |      |         |  |

всієї довжини споруди. Дороги використовують у протипожежних цілях.

Відстань від краю проїзної частини або вільно спланованої території до стіни будинку повинна бути не більше 25 м.

До всіх водойм, призначених для запасів води на випадок пожежі, повинні бути влаштовані наскрізні проїзди або тупикові дороги з кільцевими об'їздами.

Розриви між будинками встановлюють відповідно до існуючих «протипожежних вимог».

Санітарно-гігієнічні вимоги до генерального плану зводяться до наступного: Орієнтування споруд щодо рози вітрів повинне забезпечувати найбільшсприятливі умови природної освітленості, природної провітрюваності приміщень і поширення виведених з будинку тепло- і газовиділень. Відстань між окремими спорудами повинна бути не менше найбільшої висоти до карниза конфронтуючих будинків, а між крилами – не менш напівсуми висот конфронтуючих будинків (не менш 14 м). Споруди, призначені для технологічних процесів, що проходять при видаленні тепла, газу, пилу або запаху, необхідно розташовувати, з підвітряної сторони стосовно інших виробничих, обслуговуючих і підсобних споруд, а також житлових масивів.

Санітарно-захисні зони влаштовують також на території м'ясокомбінатів, для огороження споруджень по водопостачанню, пристроїв по очищенню стічних вод від споруд, у яких виробляють харчові й лікувальні продукти.

Санітарно-захисні зони використовують під зелені насадження, смуги яких (1–3) мають ширину 3–5 м залежно від класу санітарно-захисної зони. У ній розташовують лише споруди, призначені для обслуговування підприємства, – пожежне депо, охорону, гаражі й т.д.

Відповідно до умов виробництва всі будови і спорудження м'ясної промисловості підрозділяють на основні, виробничі, допоміжні, адміністративно-побутовий корпус, споруди для приймання й утримання худоби, теплотехнічне господарство, санітарно-технічні спорудження.

До основних виробничих споруд відносять м'ясо-жировий і м'ясопереробні корпуси, холодильники, цехи забою й предзабійного утримання худоби.

|     |      |          |        |      |                                         |      |
|-----|------|----------|--------|------|-----------------------------------------|------|
|     |      |          |        |      | НУБіП України БКП 181 ХТ 004.001.020 ПЗ | Арк. |
|     |      |          |        |      |                                         | 43   |
| Зм. | Арк. | № докум. | Підпис | Дата |                                         |      |

Основний виробничий корпус розташовують так, щоб забезпечити максимальну потоковість виробництва й раціональність людських і вантажних потоків, а також зручний зв'язок основних виробничих приміщень із допоміжних. Воно повинно примикати до залізничних й автомобільних шляхів сполучення.

Основний виробничий корпус орієнтують по розі вітрів для того, щоб вітер не зносив шкідливих відходів на виробництво і воно не було б джерелом забруднення для інших підприємств і навколишніх населених пунктів.

До допоміжних споруд відносять слюсарно-механічну майстерню, столярно-токарний цех, гаражі, склади, електроремонтний цех, лабораторію. Ці приміщення блокують в одному корпусі.

Адміністративно-побутовий корпус включає головну контору, роздягальні, їдальні, медпункт. Він повинен бути звернений до напрямку потоків людей, що йдуть на підприємство.

До споруд для прийому й утримання худоби відносять загони, карантин, ізолятор, санітарна бойня, дезінфектор.

Цей комплекс будівель розташовують ізольовано й з підвітряної сторони від основної виробничої будівлі. При цьому між ними повинен дуги зручний зв'язок, але без перетинання потоку харчових і лікувальних продуктів з потоком худоби й технічних продуктів. У цьому комплексі необхідно виділити приміщення для карантину й ізоляції хворих або підозрілих на захворювання тварин, санітарну бойню. Вони повинні перебувати з підвітряної сторони стосовно інших будівель комплексу.

Скотобазу обгороджують від іншої території забором і зеленою зоною.

Будівлю карантину, ізолятора й санітарної бойні розташовують відособлений ділянці, обгородженій забором висотою 2 м. і зоною зелених насаджень.

Необхідний в'їзд для прийому хворої худоби й площадка для Ветеринарного огляду тварин.

Теплоенергетичне господарство включаючи котельню, ТМЦ, трансформаторні, компресорні цехи, склади для палива й аміаку.

|     |      |          |        |      |                                         |      |
|-----|------|----------|--------|------|-----------------------------------------|------|
|     |      |          |        |      | НУБіП України БКП 181 ХТ 004.001.020 ПЗ | Арк. |
| Зм. | Арк. | № докум. | Підпис | Дата |                                         | 44   |

Для малоповерховий м'ясокомбінатів компресорний цех проектують прибудованим до головної виробничої будівлі. Для котельні як основний вид палива рекомендується використовувати мазут або газ. Котельню що працює на рідкому паливі, забезпечують підземними резервуарами з насосною станцією.

Котельню, склади для палива й аміаку, площадки для шлаку й золи варто розташовувати з підвітряною для пануючих вітрів сторони стосовно основної виробничої будівлі.

Розташування санітарно-технічних споруджень (будівлі і споруди для водопостачання, каналізації, очищення стічних вод) диктуються умови конкретного планування заводських будов.

Від прийнятих джерел водопостачання залежатимуть водопровідні спорудження: від міських мереж – протипожежний резервуар; від артезіанських скважин – водонапірна башта, насосна і протипожежний резервуар.

Автомобільні шляхи проектують з огляду на наступні умови: ширина одностороннього проїзду – 3,5 м., двостороннього – 6 м., ширина цехових і протипожежних доріг при русі в одну смугу – 3 м., у дві смуги – 5,5 м.

Поворотні площадки для автомобілів повинна бути 12х12 м.

В основі компонування приміщень і будинків м'ясокомбінату лежить єдиний виробничий потік. Розташування кожної технологічної схеми й системи технологічних схем у будь-якому приміщенні повинне забезпечувати нормальні санітарно-гігієнічні умови виробництва.

## 2.2. Архітектурно-планувальні та конструктивні рішення

Підприємства галузі являють собою споруди промислово-комунального типу. Будівлі підприємств складаються з трьох основних груп приміщень: - Виробничі (в тому числі підсобні) – мають збільшену висоту поверхів світлових прорізів.

На покриттях можуть встановлюватись світлові ліхтарі;

-Складські – мають високо розташовані віконні пройми;

|     |      |          |        |      |                                         |      |
|-----|------|----------|--------|------|-----------------------------------------|------|
|     |      |          |        |      | НУБіП України БКП 181 ХТ 004.001.020 ПЗ | Арк. |
|     |      |          |        |      |                                         | 45   |
| Зм. | Арк. | № докум. | Підпис | Дата |                                         |      |

-Адміністративно-побутові – мають зменшену висоту поверхів – 3,3 м.

-Об'ємно-планувальні і конструктивні рішення виробничих споруд рекомендуються приймати з використанням уніфікованих габаритних схем і прогресивних будівельних конструкцій, одноповерхових і багатоповерхових будівель, базуючись на принципі максимального блокування.

Сітку колон приймають 6х6, 6х9, 6х12 м залежно від величини навантаження на перекриття, мінімальна висота поверхів 3,6 м, подальше збільшення цієї висоти повинно бути кратним модулю – 1,2 м залежно від габаритних розмірів обладнання (частіше приймають 4,8 м).

Виробництво можна проектувати одноповерховим з сіткою колон 6х12 м, 6х18 м, 6х24 м, висота складає 3,8 м, 4,2 м, 5 м та вище.

У разі застосування тільки вогнестійких конструкцій довжину виробничих споруд не обмежують будівельними нормами, але через 50 –60 м по довжині будівлі утворюють температурні шви, де встановлюють поряд парні колони і на них прокладають парні балки.

При проектуванні слід зводити до мінімуму різноманітність типових збірних будівельних елементів, сітку колон робити одного розміру для всієї будівлі.

Підлогу, стіни, перетини, внутрішні двері виробничих споруд слід проектувати гладенькими. Для перекритій і покритій допускається вживання багатопустотних плит за умови ретельної обробки торцевої частини пустот бетоном. Не дозволяється будівництво каркасних перетинок з пустотами.

У виробничих приміщеннях повинно бути не менше двох евакуаційних виходів, розміщених в різних кінцях будинку.

Ширина проходів повинна бути не менше 1 м, коридори – не менше 1,4 м, двері – не менше 0,8 м.

До промисловим приміщенням пред'являють технологічні, технічні, архітектурно-художні і економічні вимоги.

|     |      |          |        |      |                                         |      |
|-----|------|----------|--------|------|-----------------------------------------|------|
|     |      |          |        |      | НУБіП України БКП 181 ХТ 004.001.020 ПЗ | Арк. |
|     |      |          |        |      |                                         | 46   |
| Зм. | Арк. | № докум. | Підпис | Дата |                                         |      |

Технічні вимоги:

– здатність будівлі забезпечити нормальне функціонування розміщуючого в ньому технологічного обладнання і нормативних хід технологічного процесу.

Технологічні вимоги реалізуються за рахунок виду і матеріалу несучих і огорожуючих конструкцій. Забезпечення необхідних санітарно-гігієнічних вимог у цеху і безпеки працюючих.

До технічних вимог відноситься забезпечення необхідної міцності, стійкості і довговічності будівлі, протипожежних і інших заходів.

Архітектурно-художні вимоги представляють собою необхідність надання промислових будівлям привабливого внутрішнього і зовнішнього вигляду, задоволення естетичних запитів населення.

Економічні вимоги висувають задачу оптимального, науково-обґрунтованих раз хода коштів на будівництво і експлуатацію проектнобудівлі.

Для проектування промислових будівель використовують автоматизовану систему проектування об'єктів будівництва.

На архітектурно – планувальних рішення звертають дуже велике значення. Будівництво тих чи інших ділянок, конструкцій, будівель – планують з урахуванням санітарно захищеної зони (відстанню від жилих масивів). В залежності від шкідливості виробничих ділянок і згідно санітарним нормам промислових підприємств.

При проектуванні генерального плану ми враховуємо можливість і направлення майбутнього розширення виключаючи знесення збудованих раніше капітальних споруд.

Техніко-економічні показники генплану.

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

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

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

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

$$F_1 = 1512 / 0,4 = 3780 \text{ м}^2$$

|     |      |          |        |      |                                         |      |
|-----|------|----------|--------|------|-----------------------------------------|------|
|     |      |          |        |      | НУБіП України БКП 181 ХТ 004.001.020 ПЗ | Арк. |
|     |      |          |        |      |                                         | 47   |
| Зм. | Арк. | № докум. | Підпис | Дата |                                         |      |

Коефіцієнт використання ділянки

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

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

$$F_2 = 3780 \cdot 0,5 = 1890 \text{ м}^2$$

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

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

де  $F_3$  - площа, яку займають зелені насадження.

$$F_3 = 1512 \cdot 0,15 = 226,8 \text{ м}^2$$

Для більш корисного визначення техніко-економічних показників генерального плану, який розробляється в курсовому проекті рекомендується використовувати типові рішення по розміщенню будівель та споруд енергетичного та іншого допоміжного призначення.

## ВИСНОВКИ

При розробці цього дипломного проекту було визначено:

- асортимент продукції з врахуванням попиту і технологічних, котрі дозволять максимально ефективно використовувати сировину.
- розраховано потрібну кількість основної і допоміжної сировини.
- підібрано і розраховано апараторну схему з сучасним обладнанням для оптимального використання їх потужностей.
- розраховано необхідні площі приміщень підприємства, кількість робітників, енерговитрати.

На даний час м'ясопереробна галузь становить базу вітчизняного продовольчого комплексу, але вона знаходиться в складних умовах. Низький попит на м'ясну продукцію спричиняє відповідний рівень попиту на м'ясну сировину, яка є збитковою.

Тому побудова нового не є економічно рентабельною. Так як великі виробники створюють вертикально інтегровані структури, охоплюючи весь цикл виробництва і реалізації м'ясопродуктів – від вирощування худоби до роздрібного продажу. Процес консолідації активів найбільших виробників завершиться тим, що середні та малі переробні підприємства можуть банкрутувати, не витримавши конкуренції на ринку.

|           |      |           |        |      |                                         |              |      |         |
|-----------|------|-----------|--------|------|-----------------------------------------|--------------|------|---------|
|           |      |           |        |      | НУБіП України БКП 181 ХТ 004.001.020 ПЗ |              |      |         |
| Змн..     | Арк. | № докум.  | Підпис | Дата | Висновки                                | Літ.         | Арк. | Аркушів |
| Розробив  |      | Охріменко |        |      |                                         | Д            | 49   | 57      |
| Перевірів |      | Штонда.   |        |      |                                         | Кафедра ТМРМ |      |         |
| Т. Контр. |      |           |        |      |                                         |              |      |         |
| Н. Контр. |      | Штонда    |        |      |                                         |              |      |         |
| Затверд.  |      | Савченко. |        |      |                                         |              |      |         |

## СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Саблук П.Т. Розвиток м'ясопродуктивного підкомплексу України. – К.: ННЦ ІАЕ, 2004. – 198 с.
2. Інформаційно-аналітичний портал АПК України [Електронний ресурс] Режим доступу до ресурсу: <https://agro.me.gov.ua/ua->
3. Держкомстат України [Електронний ресурс] Режим доступу до ресурсу: <http://www.ukrstat.gov.ua/>
4. Аналітика м'ясного ринку. [Електронний ресурс] Режим доступу до ресурсу <https://meat-inform.com>
5. Статистичний збірник «Баланси та споживання основних продуктів харчування населенням України у 2014 році»/Державна служба статистики України; відпов. за вип. Прокопенко О. М. – К., 2019. - 59с.
6. Технологія м'са та м'ясних продуктів. [Електронний ресурс] Режим доступу до ресурсу <http://www.twirpx.com/files/food/meat/>
7. ДСТУ 4424:2005. М'ясна промисловість виробництво м'ясних продуктів. [Електронний ресурс] Режим доступу до ресурсу: [https://dnaop.com/html/33969/doc-%D0%94%D0%A1%D0%A2%D0%A3\\_4424\\_2005](https://dnaop.com/html/33969/doc-%D0%94%D0%A1%D0%A2%D0%A3_4424_2005)
8. ДСТУ 4591:2006 Ковбаси варено-копчені. Загальні технічні умови [http://ksv.do.am/GOST/DSTY\\_ALL/DSTY2/dsty\\_4591-2006.pdf](http://ksv.do.am/GOST/DSTY_ALL/DSTY2/dsty_4591-2006.pdf)
9. Баль-Прилипко Л.В. Технологія зберігання, консервування та переробки м'яса: Підручник. К.: КВІЦ. 2010. 468 с
10. Кишенько, В.М. Старцова, Г.І. Гончаров. Технологія м'яса і м'ясопродуктів. Практикум. К.: НУХТ, 2010. – 367 с
11. Бергер А.Д. Сучасні тенденції розвитку м'ясопереробної галузі України/ А.Д. Бергер // Національна економіка. – К., 2017. – 51 с.
12. Технологія м'яса та м'ясних продуктів: Підручник / М. М. Клименко, Л. Г. Віннікова, І. Г. Береза та інші; За ред. М. М. Клименка. – К.: Вища освіта, 2006. – 640 с.

|           |           |          |        |      |                                         |  |      |         |
|-----------|-----------|----------|--------|------|-----------------------------------------|--|------|---------|
|           |           |          |        |      | НУБіП України БКП 181 ХТ 004.001.020 ПЗ |  |      |         |
| Змн..     | Арк.      | № докум. | Підпис | Дата | Список літератури                       |  |      |         |
| Розробив  | Охріменко |          |        |      |                                         |  |      |         |
| Перевірив | Штонда    |          |        |      | Літ.                                    |  | Арк. | Аркушів |
| Т. Контр. |           |          |        |      | Д                                       |  | 50   | 57      |
| Н. Контр. | Штонда    |          |        |      | Кафедра ТМРМ                            |  |      |         |
| Затверд.  | Савченко  |          |        |      |                                         |  |      |         |

# ДОДАТКИ