

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ**  
**МИКОЛАЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ**

**Факультет ТВПШТСБ**

**Кафедра переробки продукції тваринництва та харчових технологій**

**Спеціальність 181 – «Харчові технології»**

**Ступінь вищої освіти «Бакалавр»**

«Допустити до захисту»

«Рекомендувати до захисту»

Декан \_\_\_\_\_ Михайло ГИЛЬ

Зав. кафедри \_\_\_\_\_ Олена ПЕТРОВА

« \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2024 р.

« \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2024 р.

**ТЕХНОЛОГІЯ ВИРОБНИЦТВА КОВБАСНИХ ВИРОБІВ**  
**В УМОВАХ ТОВ «АЛИМАНИКА» М. МИКОЛАЇВ**

**04.04 – КР 47-О 09 03 23. 026**

**Виконавець:**

здобувач вищої

освіти IV курсу \_\_\_\_\_ Аліна ВЕРЬОВКІНА

**Науковий керівник:**

доцент \_\_\_\_\_ Алла ЗІУЗЬКО

**Рецензент:**

доцентка \_\_\_\_\_ Наталя ШЕВЧУК

**Миколаїв – 2024**

## ЗМІСТ

РЕФЕРАТ	3
ПЕРЕЛІК УМОВНИХ ПОЗНАЧЕНЬ	4
ВСТУП	5
РОЗДІЛ 1. ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ	7
1.1. Асортимент і характеристика ковбас	7
1.2. Характеристика сировини для виробництва напівкопчених ковбас	10
РОЗДІЛ 2. МАТЕРІАЛИ, УМОВИ І МЕТОДИКА ВИКОНАННЯ РОБОТИ	14
2.1. Місце і об'єкт дослідження	14
2.2. Методика виконання роботи	16
РОЗДІЛ 3. РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ	17
3.1. Обґрунтування асортименту продукції	17
3.2. Технологічні схеми виробництва основних груп продукції	20
3.3. Розрахунки маси сировини і готової продукції	23
3.4. Розрахунок одиниць технологічного обладнання	25
3.5. Розрахунок виробничих площ	28
3.6. Опис технології виробництва продукції	29
3.7. Система управління якістю та безпечністю на виробництві	31
3.8. Розрахунок чисельності працівників виробництва	33
3.9. Розрахунок витрат ресурсів на виробництво продукції	34
3.10. Будівельні рішення	38
РОЗДІЛ 4. ОХОРОНА ПРАЦІ	40
ВИСНОВКИ	44
ПРОПОЗИЦІЇ	46
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ	47

						Арк.
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

## РЕФЕРАТ

Кваліфікаційна робота складається із вступу, огляду літератури, матеріалу та об'єкту досліджень, результатів досліджень, висновків, пропозицій, списку використаних джерел. Робота викладена на 51 сторінці та містить 8 таблиць і 4 рисунки. Список використаної літератури складає 51 джерело.

Тема кваліфікаційної роботи: «Технологія виробництва ковбасних виробів в умовах ТОВ «Алиманика» м. Миколаїв».

Метою роботи є оцінити технологію виробництва ковбас. Завдання досліджень: охарактеризувати асортимент напівкопчених виробів; дослідити технологічну схему виробництва напівкопчених виробів; розрахувати основну сировину для виготовлення напівкопчених ковбасних виробів; визначити кількість технологічного обладнання та площу площу виробничих приміщень; охарактеризувати технологію виробництва напівкопчених ковбас; оцінити якість готового продукту; визначити кількість працюючих працівників на виробництві та витрати ресурсів на виробництво продукції.

У результаті досліджень встановлено, що кращий зовнішній вигляд мали ковбаси за послідовного способу виготовлення фаршу. У цих ковбас на розрізі була відсутня пористість, фарш рівномірно перемішаний, колір був світло-рожевий без сірих плям. Найвищий бал за показником консистенції також мали ковбаси першої групи. Бал за цим показником складав 4,6.

Запах та смак досліджуваної напівкопченої ковбаси був властивий даному виду продукту із ароматом прянощів, в міру солоний. Висновки та пропозиції зроблено на підставі одержаних результатів.

						Арк.
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

## ПЕРЕЛІК УМОВНИХ ПОЗНАЧЕНЬ

ТОВ – товариство обмеженої відповідальності

млн. – мільйон

год. – годин

кг/зм – кілограм за зміну

шт – штук

буд. кв. – будівельних квадратів

										Арк.
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата						

## ВСТУП

Ринок ковбасних виробів України містить великий асортимент ковбасної продукції, що здатен задовольнити смаки різних категорій споживачів. На ринку нашої держави представлено понад 20 тисяч найменувань м'ясних та ковбасних виробів. За статистикою дев'ять із десяти українців купують ковбасні вироби, тому їх можна вважати традиційним для українців продуктом [1]. Ковбасні вироби можна споживати як готовий продукт або ж використовувати їх як напівфабрикат для виробництва різноманітних страв (салати, хотдоги, піци тощо) [12].

На ринку ковбасних виробів в нашій країні є велика конкуренція, що має позитивний ефект для споживачів цієї продукції, оскільки це стимулює виробників підвищувати якість продукції та впроваджувати сучасні ресурсозберігаючі технології для зниження її собівартості. Необхідно зазначити, що ціна ковбасних виробів в значній мірі залежить від сировини, яка використовується, зокрема від цін на свинину, яловичину та інші види м'яса і спеції [12,32].

Не зважаючи на економічну кризу в Україні та світі, ринок ковбасних виробів в нашій країні має стабільний розвиток, навіть відбувається нарощування виробничих потужностей [2]. Так, у 2019 році ринок м'ясних продуктів, зокрема і ковбас, виріс на 3%. Спостерігається зростання виробництва і у сегменті напівкопчених ковбас, сировиною для виробництва яких є порівняно дешева курятина [3]. Це пов'язано із тим, що окрім класичного асортименту, провідні підприємства м'ясопереробної галузі розробляють і впроваджують у виробництво велику кількість найменувань напівкопчених ковбас, що містять різноманітні інгредієнти, які сприяють покращенню смакових і поживних властивостей готової продукції та задовольняють усі смакові уподобання споживачів. Крім того, продукція вітчизняних виробників ковбас користується значним попитом в інших країнах, що пов'язано з її собівартістю, високою якістю та безпечністю для споживачів [5,9].

						Арк.
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

У роботі проведено аналіз сучасного стану виробництва ковбаси; представлено огляд асортименту ковбас; визначені вимоги до сировини та сформовані вимоги до показників якості напівкопченої ковбаси. Також описано технологію виробництва напівкопченої ковбаси та складено технологічну схему виробництва. Розраховано рецептуру виробництва напівкопченої ковбаси та її енергетичну цінність. Складена машинно-апаратурна схема виробництва напівкопченої ковбаси та підібране технологічне обладнання. Розраховані площі приміщень цеху виробництва напівкопченої ковбаси. Складені схеми технохімічного і мікробіологічного контролю виробництва напівкопченої ковбаси та визначена послідовність санітарної обробки технологічного обладнання і інвентарю. Розглянуті питання екологізації м'ясопереробних підприємств та організації охорони праці на виробництві.

						Арк.
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

# РОЗДІЛ 1

## ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ

### 1.1. Асортимент і характеристика ковбас

М'ясопереробна галузь промисловості є однією із стратегічних галузей вітчизняної економіки, оскільки її продукція дозволяє забезпечити формування повноцінного раціону харчування людини, а це впливає на створення сприятливих умов для активного та здорового життя населення [7–11]. На вітчизняному ринку ковбасних виробів переважно представлена продукція вітчизняного виробництва, зокрема великих м'ясокомбінатів і невеликих або крафтових виробників. У споживачів найбільшим попитом (близько 90%) користується ковбасна продукція місцевого виробника [2].

Структура виробництва ковбасних виробів в Україні подана на рисунку 1.

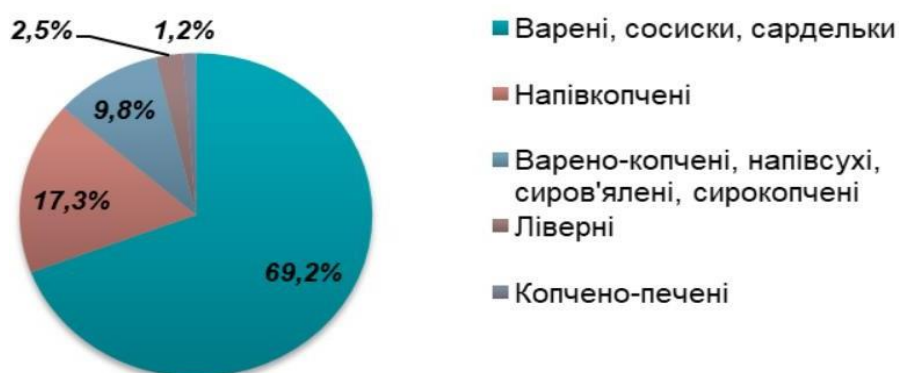


Рис. 1. Структура ринку ковбасних виробів в Україні

Аналіз цих даних показує, що найбільші обсяги виробництва варених ковбас, зокрема сарделок та сосисок. Це зумовлено тим, що ковбаси цієї категорії відносяться до продуктів харчування швидкого приготування. Досить значні у нашій країні об'єми виробництва напівкопчених ковбас, які більші 17%. Варено-копчені, напівсухі, сиров'ялені та сирокоччені ковбаси випускаються в обсязі 9,8% від загальної кількості продукції галузі. І найменші

						Арк.
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

сегменти на ринку займають ліверні ковбаси (1,2%) та копчено-печені ковбаси (1,2%). Негативним явищем в нашій країні є наявність тіньового ринку ковбасних виробів, що за оцінками експертів становить близько 30% [1].

Виробництво м'ясних продуктів в Україні щороку зростає, в основному це пов'язано із тим, що ці продукти є традиційними для українців і вони користуються широким попитом серед всіх верств населення (рис. 2) [4, 5].



**Рис. 2. Динаміка виробництва м'ясних продуктів в Україні**

Залежно від технології виробництва ковбасні продукти можна розділити на такі види: варена ковбаса; сосиски і сардельки; напівкопчена ковбаса; варено- копчена ковбаса; сирокопчена ковбаса; сиров'ялена ковбаса; паштети і сальтисон; м'ясні делікатеси [22].

Напівкопчені ковбаси – це вироби із різних видів м'яса та інших компонентів, що передбачені рецептурою, в оболонках, технологія виготовлення яких передбачає процеси осадження, обсмажування, варіння, гарячого копчення та сушіння. Ці ковбасні вироби мають специфічний запах копченої продукції і прянощів та приємний гостро-солонуватий смак. Батони напівкопчених ковбас мають незначну зморшкуватість. У порівнянні з вареними ковбасними виробами, напівкопчені ковбаси мають меншу вологість (35–60%), більше жиру (30–40%), білків (15–20%) та солі (2,5–4,5%) [12].

Із урахуванням зазначеного, для цих ковбасних виробів характерна

						Арк.
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		



висока енергетична цінність і стійкість під час транспортування та зберігання.

Асортимент напівкопчених ковбас надзвичайно різноманітний. Для виробництва цих ковбас використовують жиловану яловичину 1-го та 2-го сортів, нежирну та напівжирну свинину, грудинку, твердий та напівтвердий шпик, курятину. У деякі види напівкопчених ковбас додають крохмаль, крім того, у рецептурах передбачені прянощі (перець, часник, коріандр тощо). Залежно від якості сировини напівкопчені ковбаси поділяються на вищий, 1-й, 2-й та 3-й ґатунки. Асортимент напівкопчених ковбас вищого ґатунку представлений такими найменуваннями: «Київська», «Полтавська», «Краківська», «Мисливські ковбаски», «Кіровоградська», «Армавірська», «Львівська», «Дрогобицька», «Талліннська», «Прикарпатська», «Куряча», «Віденські делікатесні ковбаски», «Українська смажена», «Сервелат», «Салямки», «Посольська», «Московська», «Салямі президентська», «Салямі мозаїка», «Салямі Італія», «Довбушська», «Столична», «Баварська» тощо.

До прикладу, згідно рецептури до складу ковбаси «Полтавська» входить у рівних частинах яловичина 1-го ґатунку та напівжирна свинина і грудинка у вигляді великих шматочків. Напівкопчену ковбасу «Мисливські ковбаски» згідно рецептури виробляють із яловичини 1-го ґатунку, свинини нежирної і напівжирної та бокового сала. Досить популярна серед споживачів ковбаса «Львівська», вона виготовляється із напівжирної і жирної свинини з додаванням яловичини вищого ґатунку, а ковбаса «Прикарпатська» містить 75% напівжирної свинини та 25% яловичини вищого ґатунку. Також користується попитом у споживачів ковбаса «Дрогобицька», рецептура якої передбачає використання тільки свинини нежирної із додаванням кмину та часнику.

Особливістю напівкопчених ковбас 1-го ґатунку є те, що вони містять менше свинини і грудинки, натомість вміст яловичини більший. Ця категорія ковбас на ринку України представлена таким асортиментом: «Українська», «Козацька», «Шинкова», «Пікантна», «Особлива», «Одеська», «Кабаносі», «Домашня», «Ковбаски хутірські», «Черкаська», «Швейцарська», «Буковинська», «Петрівська вітчизна», «Фермерська», «Галицька», «Сервілатна

						Арк.
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

вітчина», «Печена на дровах», «Салямі посольська», «Київська салямі», «Харківська», «Слов'янська», «Монастирська», «Софіївська», «Салямі оригінальна», «Салямі золотиста», «Салямчик з сиром», «Салямі бутербродна», «Салямі Софіївська з сиром» тощо.

До прикладу, у ковбасі «Українська» згідно рецептури передбачене використання яловичини 2-го гатунку, напівжирної свинини і грудинки, а в ковбасі «Одеська» більший вміст яловичини 2-го гатунку і використовується сало хребтове та невелика кількість свинини напівжирної. У напівкопченій ковбасі «Черкаська» міститься яловичина 1-го гатунку, нежирна свинина і сало хребтове.

Асортимент напівкопчених ковбас 2-го гатунку містить ковбасу «Польська», «Фуршетна», «Шахтарська», «Чернігівська міська», «Придніпровська». До прикладу у ковбасі «Польська» міститься яловичина 2-го гатунку із додаванням напівжирної свинини, бокового сала, шоковини чи грудинки. На відміну від ковбаси «Польська», напівкопчена ковбаса «Шахтарська» містить більше шоковини і менше яловичини 2-го гатунку.

## **1.2. Характеристика сировини для виробництва напівкопчених ковбас**

Сировиною для виробництва напівкопченої ковбаси типу «Салямі Софіївська з сиром» 1-го гатунку є: яловичина, м'ясо птиці (куряче), шпик боковий свинячий, сир твердий, сіль, перець чорний і червоний мелений, кмин, вода питна, добавки харчові натрію нітрит E250 і калію нітрат E252. Уся сировина для виробництва напівкопчених ковбас має відповідати ДСТУ 4435:2005 [16].

У рецептурі напівкопченої ковбаси типу «Салямі Софіївська з сиром» використовується яловичина знежилвана 1-го гатунку – це м'язова тканина з вмістом сполучної та жирової тканини не більше ніж 6%. Яловичина знежилвана 1-го гатунку має відповідати ДСТУ 4426:2005, а напівфабрикат з

						Арк.
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

неї ДСТУ 4589:2006 [18]. Яловичину у відрубках виробляють за схемами ділення і технологічною інструкцією з додержанням «Правила передзабійного ветеринарного огляду тварин і ветеринарно-санітарної експертизи м'яса та м'ясних продуктів» та «Санитарных правил для предприятий мясной промышленности» [20]. За органолептичними та фізико-хімічними показниками м'якушеві напівфабрикати з яловичини мають відповідати вимогам та нормам, що зазначені в таблиці 1.

*Таблиця 1*

**Показники якості м'якушевих напівфабрикатів з яловичини**

Показник	Характеристика
Зовнішній вигляд	М'якуш, отриманий від спинної, поперекової, тазостегенної та лопаткової частин туш, зачищених від сухожилок і грубих поверхневих плівок. Краї зарівняні, без бахромок. Глибина надрізів м'язової тканини не більше ніж 10 мм. Поверхня чиста, незавітрена, без ослизнювання.
Колір	Від рожевого до червоного.
Запах	Доброякісного м'яса, без стороннього запаху.
Температура в товщі продукту, °С	від 0 до +6

Для виробництва відрубів використовують яловичину першої категорії в охолоджену та заморожену стані від молодих тварин. У сировині вміст токсичних елементів, афлатоксину В1, нітрозамінів, антибіотиків, гормональних препаратів, пестицидів, радіонуклідів та токсичних елементів не повинен перевищувати норм встановлених чинними нормативними документами. Яловичина у відрубках повинна бути свіжою (за

						Арк.
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

органолептичними, хімічними, мікроскопічними та гістологічними показниками), без ослизнювання та стороннього запаху. Напівфабрикати, отримані від комплексного ділення яловичини, також виробляють згідно із технологічною інструкцією з додержанням вимог, що прописані в нормативних документах [19, 20].

Охолоджене чи підморожене м'ясо птиці (м'ясо курей, курчат-бройлерів) у вигляді тушок або їх частин (грудина, стегна, гомілки, філе), що використовується в рецептурі ковбаси має відповідати ДСТУ 3143:2013 [21]. Охолоджене м'ясо птиці має зберігатися протягом усього періоду після забивання птиці за температури в товщині м'язів від 0°C до +4°C включно. Підморожене м'ясо птиці має зберігатися протягом усього періоду після заморожування за температури в товщині м'язів від -3°C до -2°C.

За вгодваністю тушки птиці повинні відповідати вимогам, які встановлені для птиці першої категорії:

1. Кури – м'язи добре розвинуті; форма грудини округла; відкладення підшкірного жиру на грудині, животі та у вигляді суцільної смуги на спині.
2. Курчата-бройлери – м'язи добре розвинуті; форма грудини округла; відкладення підшкірного жиру в нижній частині живота можуть бути незначними.

Охолоджене м'ясо птиці можна постачати в контейнерах з льодом (замороженою водою) або сухим льодом (CO<sub>2</sub>), у цьому випадку лід не має бути в безпосередньому контакті з продуктом. Не дозволено використовувати для харчування людей, а треба утилізувати м'ясо птиці, в якому зафіксовано: ознаки інфекційних захворювань птиці; ознаки ураження тушок патогенними грибами або їхніми токсинами; підшкірні або м'язові ураження тушок паразитами; ознаки удушення птиці; аномальні запах, колір чи смак; залишки шкідливих або заборонених речовин. За мікробіологічними показниками м'ясо птиці має відповідати вимогам Переліку [22], за вмістом бактерій вимогам Переліку [23] та нормативам [24].

						Арк.
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Для антимікробного оброблення тушок під час їх охолодження може бути використано дезінфікуючі речовини, які дозволені для цих цілей. Вміст токсичних елементів, афлатоксину В1, гормональних препаратів, антибіотиків у м'ясі птиці не повинен перевищувати рівнів, передбачених Переліком [22].

Вміст пестицидів у м'ясі птиці не повинен перевищувати допустимих рівнів, встановлених ДСанПіН 8.8.1.2.3.4-000, а вміст радіонуклідів – норм, які встановлені ГН 6.6.1.1-130. Охолоджене м'ясо птиці необхідно зберігати в холодильниках за температури не нижче ніж 0°C і не вище ніж +4°C.

У рецептурі напівкопченої ковбаси «Салям Софіївська з сиром» використовується шпик боковий, який отримують під час комплексного ділення туш свинини та який містить не більше 10% м'язової тканини. За показниками якості свинина, з якої отримують шпик боковий, має відповідати ДСТУ 7158:2010 [25], а напівфабрикати з неї – ДСТУ 4590:2006 [26].

Свинину виготовляють за технологічною інструкцією з дотриманням «Правила передзабійного ветеринарного огляду тварин і ветеринарно-санітарної експертизи м'яса та м'ясних продуктів» [19] та «Санитарных правил для предприятий мясной промышленности» [20].

Шпик боковий отримують з туш свиней першої-третьої категорії. М'ясо свиней у тушах і напівтушах має бути свіжим за органолептичними, хімічними, мікроскопічними та гістологічними показниками, без ослизнювання та стороннього запаху. Колір бокового шпику має бути від білого до блідо-рожевого. На тушах і напівтушах не повинно бути залишків щетини, внутрішніх органів, згустків крові, бахромок м'язової та жирової тканини, забруднень та синців.

Сир твердий, який використовується під час виробництва напівкопченої ковбаси, має відповідати вимогам ДСТУ 6003:2008 [27]. Згідно цього стандарту сир твердий – це сир, який визріває під впливом мікроорганізмів закваски (заквашу вального препарату), з чеддеризацією сирної маси або без неї, який пресують, із показником твердості від 51% до 60%.

									Арк.
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата					

## РОЗДІЛ 2

### МАТЕРІАЛИ, УМОВИ і МЕТОДИКА ВИКОНАННЯ РОБОТИ

#### 2.1. Місце та об'єкт дослідження

На території Миколаївської області діють 158 підприємств переробної та харчової галузі, діяльність яких охоплює майже всі напрями споживчого ринку [30].

Харчова промисловість області забезпечує населення широким асортиментом м'ясної, молочної, борошно-круп'яної, хлібопекарської продукції, кондитерськими виробами, напоями та інше [30].

Миколаївська область розташована між 46°30' і 48°15' північної широти та між 30°15' і 33°05' східної довготи. За розмірами території вона знаходиться на 15 місці серед політико-адміністративних формувань України. Площа – 24,586 тис. км<sup>2</sup>. Кількість наявного населення – 1091,821 тис. осіб (за станом на 01 січня 2022 року). Центр області – місто Миколаїв [30].

За особливістю природних умов Миколаївська область розташована на півдні країни в межах двох фізико-географічних зон – лісостепової (західна половина Первомайського району) і степової (решта території) в басейні нижньої течії ріки Південний Буг. На заході межує з Одеською, на півночі з Кіровоградською, на сході та північному сході з Дніпропетровською та на південному сході з Херсонською областями [30].

Південна частина Миколаївщини омивається водами Чорного моря. Довжина морського узбережжя в межах Миколаївської області складає 59,3 км. Глибоко в суходіл вдаються Дніпровсько-Бузький, Березанський та Тилігульський лимани. До території області належать острів Березань і Кінбурнська коса. Поверхня області являє собою рівнину, нахилена в південному напрямі. Більша частина області лежить у межах Причорноморської низовини. На півночі простягаються Подільська височина (правобережжя

						Арк.
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Південного Бугу) та Придніпровська височина (лівобережжя Південного Бугу) [30].

За особливостю природних умов територія області належить до степової зони. Клімат помірно-континентальний з м'якою малосніжною зимою і жарким посушливим літом. Пересічна температура січня  $-4,5^{\circ}\text{C}$ , липня  $+22,2^{\circ}\text{C}$ . Річна кількість опадів коливається від 330 мм на півдні до 450 мм на півночі області. Висота снігового покриву 9-11 см. Природні та кліматичні умови області сприятливі для інтенсивного високоефективного розвитку сільського господарства [30].

Компанія ТОВ «Алиманика» зареєстрована за юридичною адресою Україна, 54018, Миколаївська обл., місто Миколаїв, вул. Старофортечна, будинок 3А. Керівником компанії є Ващенко Євген Олександрович. Основний вид діяльності ТОВ «Алиманика» – 10.13 Виробництво м'ясних продуктів. На підприємстві також займаються 10.20 Перероблення та консервування риби, ракоподібних і молюсків; 46.32 Оптова торгівля м'ясом і м'ясними продуктами; 46.38 Оптова торгівля іншими продуктами харчування, у тому числі рибою, ракоподібними та молюсками; 47.22 Роздрібна торгівля м'ясом і м'ясними продуктами в спеціалізованих магазинах; 47.23 Роздрібна торгівля рибою, ракоподібними та молюсками в спеціалізованих магазинах [16, 30].

У виробничих будівлях ТОВ «Алиманика» є приміщення для службового персоналу, ветеринарної і санітарної служби, відпочинку працівників. Територія ТОВ «Алиманика» має надійну огорожу, яка поділяється на зони: господарську з будівлями допоміжного призначення і спорудами для зберігання палива, будівельних і підсобних матеріалів; виробничу, де розміщуються будівлі основного виробництва [16, 30].

Розташування будівель, споруд на території підприємства має шляхи транспортування сировини, готової продукції, виробничих відходів та шляхи пересування працівників підприємства. Але ці шляхи не завжди забезпечують можливість транспортування без перехрещень шляхів перевезення сировини, готової продукції та виробничих відходів. Асфальтобетонні покриття території,

						Арк.
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

вантажно-розвантажувальних майданчиків, автомобільних платформ, рівні, водонепроникнені, легко доступні для миття і дезінфекції, але деякі ділянки асфальтобетонні покриття території потребують ремонту. Територія підприємства утримується в чистоті, прибирання проводиться щоденно [30].

## 2.2. Методика виконання роботи

Дослідження проводились в ТОВ «Алиманика». Метою роботи є оцінити технологію виробництва напівкопчених ковбас. Завдання досліджень: охарактеризувати асортимент напівкопчених виробів; дослідити технологічну схему виробництва напівкопчених виробів; розрахувати основну сировину для виготовлення напівкопчених виробів; визначити кількість технологічного обладнання та площу площу виробничих приміщень; охарактеризувати технологію виробництва напівкопчених ковбас; оцінити якість готового продукту; визначити кількість працюючих працівників на виробництві та витрати ресурсів на виробництво продукції.

Для оцінки технологічних схем виробництва ковбасних виробів використовували довідникові матеріали та підручники. Розрахунки основної та допоміжної сировини розраховували виходячи з рецептури виготовлення ковбасних виробів та виходу готової продукції. Сировинні розрахунки здійснювали за методичними рекомендації щодо розрахунків технології виробництва варених ковбас [9, 17].

Визначення потрібної кількості одиниць технологічного обладнання здійснювали послідовно за певним алгоритмом. Розрахунок кількості обладнання здійснюється виходячи з кількості сировини, яка йде на переробку, з урахуванням режимів. Кількість технологічного обладнання розраховували за формулами, які наведені в методичці [17].

Для для розрахунків виробничих площ, норми використовували із довідкових матеріалів і розраховували за формулами, які наведено в методичці для виконання кваліфікаційної роботи. Для розрахунку чисельності працівників

									Арк.
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата					



ковбасного цеху виробництва напівкопчених ковбас враховували норму обслуговування, норму виробітку та норму часу. Витрати основних ресурсів, що витрачаються під час виробництва продукції за зміну: холодної та гарячої води, пари, електроенергії здійснювали за нормами, які розраховані на одиницю продукції (сировини) галузевими відомствами. Для розрахунків будівельного рішення використовували довідкові матеріали та враховували підрозділи необхідні для ковбасного цеху [22].

Одержані результати були оброблені на електронно-обчислювальній машині. Кваліфікаційна робота виконана згідно вимог методичних рекомендацій до виконання кваліфікаційної дипломної роботи для здобувачів вищої освіти СВО «Бакалавр», освітня спеціальність 181 – «Харчові технології» [34].

						Арк.
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

## РОЗДІЛ 3 РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ

### 3.1. Обґрунтування асортименту продукції

Ковбасні вироби мають велике значення в забезпеченні харчування населення, а їх виробництво є найбільш поширеною формою переробки м'яса. Незважаючи на значну схожість основних технологічних процесів при виробництві ковбасних виробів, окремі види мають свої особливості та специфіку. Ці особливості обумовлені, насамперед, складом сировини, що використовується для їх виробництва, специфікою окремих технологічних операцій, специфічним органолептичними та фізико-хімічними властивостями, енергетичною цінністю та іншими ознаками [1].

На сьогоднішній день виробнича потужність підприємства не має чіткої стабільності. Є період коли виготовляють 2-3 тони ковбас за зміну, а в окремі місяці потужність сягає і до 4-4,5 тон. Це пов'язане з нерівномірністю постачання сировини та в першу чергу з значним моральним та фізичним зносом обладнання. Тому, в даній кваліфікаційній роботі передбачається правести аналіз наявного обладнання та провести технічне переоснащення ковбасного цеху, з метою забезпечення стабільної, ритмічної роботи підприємства в обсязі 5 тонн за зміну. Враховуючи подальше переоснащення пропонуємо наступний асортимент продукції: сосиски та сардельки – 1250 кг; варені ковбаси – 1400 кг; напівкопчені ковбаси – 1350 кг; варено-копчені ковбаси – 1000 кг [4].

### 3.2. Технологічні схеми виробництва основних груп продукції

Технологічна схема виробництва ковбасних виробів є послідовним зображенням технологічних операцій (рис. 3) із зазначенням технологічних параметрів.

					Арк.
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата	

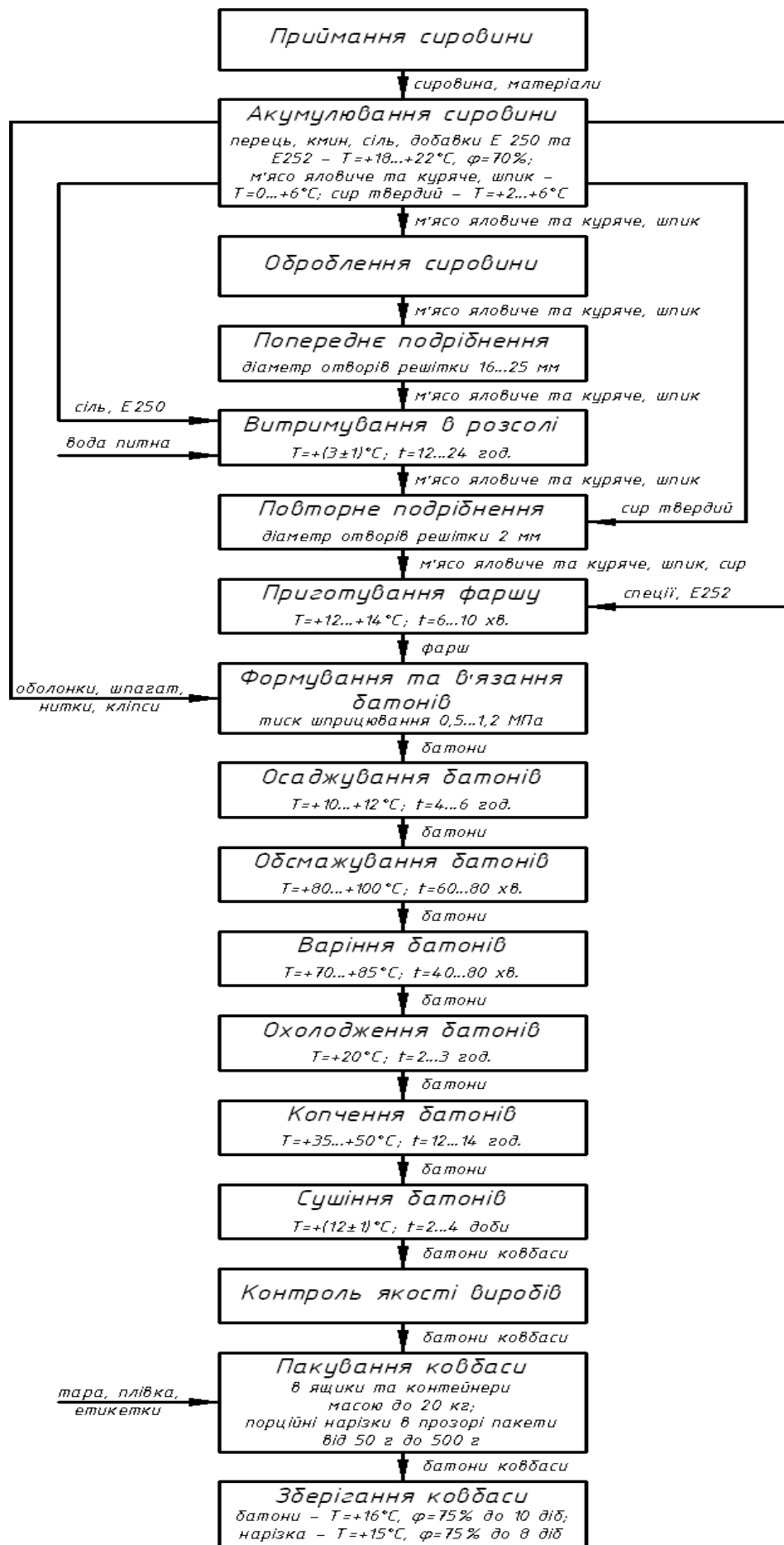


Рис. 3. Технологічна схема виробництва напівкопчених ковбас

					Арк.
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата	

Технологічна схема виробництва напівкопченої ковбаси типу «Салямі Софіївська з сиром», що представлена на рисунку 1, передбачає таку послідовність технологічних операцій [39]:

1. Приймання сировини – це визначення якості і кількості сировини, що надходить на підприємство. Для виготовлення напівкопченої ковбаси типу «Салямі Софіївська з сиром» використовують: яловичину, м'ясо птиці (кураче), шпик боковий свинячий, сир твердий, сіль, перець чорний і червоний мелений, кмин, воду питну, добавки харчові натрію нітрит E250 і калію нітрат E252. Сировина має відповідати вимогам чинної нормативної документації.

2. Акумулявання сировини – це збереження якості сировини до переробки. Перець чорний і червоний мелений, кмин, сіль, добавки харчові натрію нітрит E250 і калію нітрат E252 необхідно зберігати у сухому, прохолодному приміщенні, що добре вентильоване, за відносної вологості повітря не більше 70% та температури в межах  $(18-22)^{\circ}\text{C}$ . Яловичину, м'ясо птиці (кураче), шпик боковий свинячий необхідно зберігати у холодильних камерах за температури від  $0^{\circ}\text{C}$  до  $+6^{\circ}\text{C}$ , а сир твердий – за температури від  $+2^{\circ}\text{C}$  до  $+6^{\circ}\text{C}$ .

3. Оброблення сировини – яловиче м'ясо звільняють від жил, з'єднувальних тканин та жиру, після чого нарізують на шматки масою до 400 г. Шпик боковий нарізують пластинками чи кубиками з розмірами, що передбачені рецептурою. Кураче м'ясо відокремлюють від кістки та звільняють від жил та жиру.

4. Попереднє подрібнення – жиловане яловиче та кураче м'ясо, а також шпик подрібнюються на вовчку з діаметром отворів решітки 16–25 мм.

5. Витримування в розсолі – подрібнене м'ясо та шпик змішують та солять, причому на 100 кг сировини додають 3 кг солі, 5,0–7,5 г нітриту натрію у вигляді 2,5%-го розчину. Посолене у такий спосіб м'ясо витримується за температури  $(3\pm 1)^{\circ}\text{C}$  протягом 12–24 год.

6. Повторне подрібнення – солоне м'ясо та шпик повторно подрібнюється у кутерах з діаметром решітки 2 мм. Також у вовчках подрібнюють сир твердий

						Арк.
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

з діаметром решітки 2 мм.

7. Приготування фаршу – подрібнене м'ясо, шпик та твердий сир разом із спеціями і іншими компонентами у співвідношеннях згідно рецептури змішують до утворення зв'язаної однорідної маси фаршу. Загальна тривалість перемішування 6–10 хв., при цьому температура фаршу не має перевищувати  $+(12-14)^{\circ}\text{C}$ .

8. Формування та в'язання батонів – фарш заповнюється в оболонку за допомогою шприців під тиском 0,5–1,2 МПа. Під час формування батонів має зберігатися якість фаршу, тобто розподіл рецептурних компонентів. Діаметр цівки має бути на 10 мм меншим за діаметр оболонки. Якщо в оболонку разом із фаршем попало повітря, то його видаляють шляхом проколювання оболонки. Як правило, напівкопчені ковбаси формують в натуральні або білкові оболонки. Батони ковбаси перев'язують шпагатом або нитками з одночасним маркуванням. Допускається герметизація батонів шляхом накладання металевих кліпсів. Сформовані батони навішують на рами із забезпеченням проміжків для уникнення злипання.

9. Осаджування батонів – після в'язання батонів, вони осаджуються в камері осаджування протягом 4–6 год. за температури не вище  $+(10-12)^{\circ}\text{C}$ .

10. Обсмажування батонів – після осаджування рами із ковбасними батонами спрямовують в камери обсмажування, в яких забезпечується контроль вологості та температури. Обсмажування відбувається за рахунок подачі з певною швидкістю димоповітряної суміші. Ковбасні батони обсмажують за температури димоповітряної суміші  $+(80-100)^{\circ}\text{C}$  протягом 60–80 хв., при цьому відносна вологість повітря має знаходитися в межах 10–20%. Під час обсмажування температура всередині ковбасного батону становить  $+35^{\circ}\text{C}$ . Такий температурний режим сприятливий для розвитку мікрофлори, тому перерва між обсмажуванням та варінням ковбасних батонів не має перевищувати 30 хв. Після обсмажування батони стають червоного кольору, а оболонка стає сухою.

11. Варіння батонів – цей процес відбувається у парових камерах за

						Арк.
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

температури  $+(70-85)^{\circ}\text{C}$  протягом 40–80 хв. залежно від виду оболонки. Якщо температура всередині батону досягає  $+68^{\circ}\text{C}$ , тоді виріб готовий.

12. Охолодження батонів – після варіння батони ковбаси, які розміщені на рамах, охолоджують під холодним душем протягом 2–3 год. у камерах з температурою не вище  $+20^{\circ}\text{C}$ .

13. Копчення батонів – для копчення гарячим димом за температури  $+(35-50)^{\circ}\text{C}$  протягом 12–14 год. ковбаси розміщуються в коптильних камерах або камерах для обсмажування. Під час копчення ковбаси просочуються продуктами згоряння деревини (фенолами, органічними кислотами, альдегідами тощо), що надає їм особливого запаху та смаку. Швидкість диму у камерах становить 1 м/с.

14. Сушіння батонів – ковбасні батони сушать у підвішеному стані на рамах у сушильних камерах за температури повітря  $+12^{\circ}\text{C}$  та відносної вологості повітря 76,5 % протягом 2–4 діб. Якщо консистенція та вологість ковбаси відповідає вимогам та ковбаса реалізується у регіоні, де розміщене виробництво, то сушіння є необов'язковим.

15. Контроль якості виробів – якість готових виробів перевіряється органолептичним методом, також вибраковуюються дефективні батони. У випадку необхідності проводиться хіміко-бактеріальний аналіз.

16. Пакування ковбаси – ковбасні батони упаковуються в картонні, металеві чи деревинні ящики або контейнери масою нетто до 20 кг. Також ковбасні вироби упаковуються під вакуумом або з інертними газами в прозорі пакети з газонепроникних плівок, що дозволені для використання з харчовими продуктами. Крім того, дозволяється пакування порційних нарізок ковбаси масою від 200 до 500 г або у вигляді шматочків масою 50, 100, 150 та 200 г.

17. Зберігання ковбаси – ковбасні вироби реалізуються за температури  $+12^{\circ}\text{C}$  та зберігаються до 10 діб за температури не вище  $+16^{\circ}\text{C}$  та відносної вологості повітря 75%. Нарізані ковбасні вироби і упаковані під вакуумом у плівку зберігаються за температури до  $+15^{\circ}\text{C}$  не більш 8 діб.

						Арк.
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

### 3.3. Розрахунки маси сировини і готової продукції

Розраховуємо основну та допоміжну сировину для виробництва ковбасних виробів, використовуючи рецептуру виготовлення напівкопчених ковбасних виробів [9, 17].

Норма виходу яловичини вищого сорту становить 20%, першого сорту – 45% і другого сорту – 35%.

Отже, для виробництва ковбасних виробів необхідно яловичини вищого сорту – 589,1 кг, першого сорту – 1326,1 кг і другого сорту – 1031,2 кг.

Норма виходу свинини нежирної і напівжирної складає по 40%, жирної – 20%. Кількість свинини при виробництві ковбасних виробів необхідно, відповідно, 896,1 кг і 896,1 кг, 448,0 кг.

Для виробництва напівкопчених ковбасних виробів необхідно яловичини жилованої – 2946,9 кг; свинини – 2239,9 кг.

Розраховуємо кількість жилованого м'яса від яловичини та свинини:

$$A_{\text{ж}} = \frac{A_{\text{с}} \times k_i}{100}, \text{ кг/зм} \quad (1)$$

де  $k_i$  – доля жилованого м'яса від яловичини [9, 17].

Кількість жилованої яловичини першої категорії складає 20%, а другої категорії 80%. Отже, кількість яловичини першої категорії складає 589,3 кг/зм, а яловичини другої категорії – 2358,0 кг/зм.

Розраховуємо кількість м'яса на кістках по категоріям за формулою:

$$A_{\text{к}} = \frac{A_{\text{жі}}}{M_i} \times 100, \text{ кг/зм} \quad (2)$$

де  $A_{\text{жі}}$  – кількість жилованого м'яса отриманого від м'яса даної категорії певного виду тварин;

$M_i$  – вихід жилованого м'яса від м'яса на кістках з вирахуванням жиру-сирцю або шпику [9, 17].

За нормами виходу при обвалці та жиловці, м'ясо жиловане та жир-сирець (без вирізки) складають:  $M_{\text{I}}=75,5\%$ ,  $M_{\text{II}}=71,5\%$ .

						Арк.
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Яловичина жилована включає жир-сирець для  $I_k=4,1\%$ , для  $II_k=1,6\%$ . Отже, для виробництва варених ковбас необхідно яловичини першого гатунку 71,1%, а яловичини другого гатунку 69,4%.

Розраховуємо кількість м'яса на кістках по категоріям, для першої категорії цей показник складає 825,3 кг/зм, для другої категорії – 3373,7 кг/зм.

Кількість напівтуш розраховуємо за формулою:

$$N = \frac{Ak}{M}, \text{ шт} \quad (3)$$

де  $M$  – прийнята маса напівтуші [9, 17].

За нормами маса однієї напівтуші I категорії 98 кг, а II категорії – 72 кг. Таким чином, для виробництва варених ковбас необхідно 8 штук напівтуші першої категорії та 46 штук туш другої категорії.

За нормою виходу при обвалці та жиловці, м'ясо жиловане та шпик (для свинини без шкіри, з вирізкою, з баками) складає:

$$M_{IIk}=81,6\%, M_{IIIk}=84,9\%.$$

Жилована свинина включає шпик в такій кількості:  $II_k - 14\%$ ,  $III_k - 24\%$ . Для виробництва варених ковбас необхідно шпику 66,6% другого гатунку та 59,7% третьої категорії. Знаходимо кількість м'яса на кістках по категоріям за формулою:

$$A_k = \frac{A \times ki}{Mi} \quad (4)$$

За нормами частка у виробництві свинини II категорії складає 70%, а III категорії – 30%. Тому, для виробництва варених ковбас необхідно свинини другої категорії 2351,5 кг/зм та третьої категорії 1120,1 кг/зм.

Розраховуємо кількість напівтуш. Маса однієї напівтуші м'ясної – 42 кг, жирної – 58 кг. Отже, нам необхідно 54 шт/зм м'ясної напівтуші та 20 шт/зм жирної напівтуші.

Розрахункові дані м'ясної сировини для виробництва варених ковбасних виробів заносимо в таблицю 2.

										Арк.
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата						



## Розрахунок кількості м'ясної сировини

Показники	Яловичина		Свинина	
	I категорії	II категорії	II категорії	III категорії
Частка у виробництві, %	20	80	70	30
Норма виходу м'яса жилованого, %	71,1	69,6	66,4	59,7
Кількість сировини в зміну, кг	589,3	2358,1	2351,3	1120,2
Вага напівтуші, кг	95	70	40	55
Розрахункова кількість напівтуш, шт.	8,0	46,5	55,4	18,9
Прийнята кількість напівтуш, шт	8	46	55	19
Кількість сировини в зміну, кг	880	3380	2349	1157

Розраховуємо кількість прянощів та матеріалів для виробництва ковбасних виробів. Норма прянощів та матеріалів становить: молоко коров'яче – 1,0 кг, харчова сіль – 2,470 кг, нітрит натрію – 6,0 г, цукор – 152 г, перець чорний – 100 г, перець духмяний – 100 г, суміш прянощів – 118 г, часник – 60 г.

Для виробництва досліджуваних напівкопчених ковбасних виробів необхідно: харчової солі – 128,1 кг, нітрит натрію – 316,3 г, перця чорного – 5189,1 г, перця духмяного – 518909 г, суміші прянощів – 6226,3 г, часника – 3113,0 г.

### 3.4. Розрахунок одиниць технологічного обладнання

Розраховуємо кількість технологічного обладнання. Можлива заміна застарілого обладнання на більш сучасне [22]. Проаналізуємо обладнання, яке є на підприємстві в цеху та його технічні характеристики (табл. 3).

										Арк.
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата						

**Аналіз існуючого обладнання в ковбасному цеху для виробництва  
напівкопчених ковбасних виробів**

Обладнання	Тип машини	Характеристика обладнання
Вовчок	К6-ФВП-160	Середня потужність – 1500 кг/год 10 років в експлуатації. Необхідна заміна
Кутер	ФК-80	Середня потужність – 5040 кг 2 роки в експлуатації.
Фаршмішалка	ИПКС-019- 200	Середня потужність – 6300 кг Об'єм чаші – 1300 кг 1,5 років в експлуатації
Шприц вакуумний	221 ФМ 040	Середня потужність – 1150 кг 10 років в експлуатації. Застаріле. Має малу потужність. Існує велика кількість сучасних аналогів та більш енергоефективніші
Універсальна термокамера	KWU1	Середня потужність – 1500 кг 8 років в експлуатації. Потребує заміни

Обираємо 1 стіл для обвалки, 1 стіл для жилування м'яса та 1 стіл для в'язки напівкопчених ковбасних виробів. Для 1 цеху необхідно один умивальник з холодною та гарячою водою, а також ваги для сировини та ваги для спецій. Продуктивність вовчка характеризується середньозваженим показником. Розраховуємо кількість сировини та технологічні властивості для виробництва ковбасних виробів за формулою:

$$P_{сер} = \frac{\sum N_n \times K_i}{\sum K} \quad (5)$$

де  $\sum N_n$  – норма продуктивності вовчка за кожним видом м'яса;

$\sum K$  – кількість м'яса, що проходить через вовчок [22].

Таким чином, для виробництва напівкопчених ковбасних виробів необхідно 1016,6 кг/год. Для виробництва даного виду ковбас необхідно підібрати вовчок продуктивністю 2000 кг/год.

Розраховуємо змінну продуктивність вовчка за формулою:

										Арк.
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата						

$$P_{зм} = P_{сер} \times T \quad (6)$$

де T – час роботи вовчка за зміну, год. = 6,3 год [22].

Змінна продуктивність вовчка складає 6402 кг/зм.

На підприємстві ТОВ «Алиманика» застосується шпигорізка ФШГ, з продуктивністю 1000 кг/год і фаршмішалку Л5-ФМУ-115, продуктивність 500 кг/год. На підприємстві ТОВ «Алиманика» використовують вакуумний кутер Л5-ФКМ продуктивність, якого 1100 кг/год. Такий кутер доцільно використовувати не лише для виробництва напівкопчених ковбас, а також для виробництва варених ковбасних виробів, сосисок і сардельок.

Для ковбас використовують шприц ШВН-0,4, який має продуктивність для натуральних оболонок – 1333 кг/год, для штучних оболонок – 1000 кг/год. Зміна продуктивності становить – 21000 кг/зм. Розрахункові дані обладнання для виробництва напівкопчених ковбас заносимо в таблицю 4. В таблиці наведено кількість необхідного обладнання для виробництва досліджуваного продукту.

Таблиця 4

#### Необхідне обладнання для виробництва ковбас

Обладнання	Марка обладнання	Кількість обладнання, шт
Вовчок	МП-2-160	1
Шпигорізка	ФШГ	1
Фаршемішалка	Л5-ФМ-2У-150	1
Кутер	Л5-ФКМ	1
Шприц для сардельок	ШВН-0,4	1
Термокамера універсальна	Smoke Cliff-3	3
Подрібнювач спецій	Я3-АМГ	1
Кліпсатор	КН-31	1
Підйомник-загужчик	К6-ФПЗ-1	5
Візок	Я2-ФУ-1В	30
Стіл для обвалки та жиловки	-	2
Стіл для вязки батонів	-	2
Умивальник	-	1
Ваги	-	2

						Арк.
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

### 3.5. Розрахунок виробничих площ

Загальну площу ковбасного цеху визначаємо за визначеними нормами площі на одиницю готової продукції. Проектна потужність складає 12 т/зм. Розрахунки загальної площі ковбасного цеху наведені в таблиці 5.

Таблиця 5

#### Розрахунок площі ковбасного цеху

Найменування приміщень	Норма площі, м <sup>2</sup> /т	Розрахункова площа, м <sup>2</sup>
1	2	3
Відділення підготовки кишкової оболонки	1,05	15,8
Підготовка спецій	1,05	15,8
Підготовка штучної оболонки	1,55	23,3
Сировинне відділення	9,93	149,0
Машинне відділення	9,93	149,0
Чистка рам	1,05	15,8
Камера розморожування і накопичення	8,43	126,5
Камера посолу	9,93	149,0
Камера осадки	6,97	104,6
Термічне відділення	19,03	285,5
Сушильні камери	17,23	258,5
Камера охолодження і зберігання ковбас	6,97	104,6
Приміщення для пакування	5,83	87,5
Приміщення для мийки тари, зберігання	4,37	65,6
Приміщення для зберігання льоду	0,87	13,1
Приміщення для точіння ножів	0,6	10,4
Сходи, коридор, тамбури, вестибюлі, ліфти та ін.	6	89,9
Повітряний компресор	0,5	89,9
Електрощитова	0,9	14,9
Вентиляційні установки	6,71	100,6

						Арк.
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Приймаємо одноповерхову будівлю із сіткою колон 6x10 м, відповідно площа одного будівельного квадрата складає 60 м<sup>2</sup>.

Площа цеху в будівельних квадратах розраховуємо за формулою [22, 34]:

$$n = \frac{F_{\text{заг}}}{F_{\text{буд.кв.}}} \quad (7)$$
$$n = \frac{1940,0}{60} = 32,3 \text{ буд. кв.}$$

Отже, площа ковбасного цеху для виробництва варених ковбасних виробів складає 32,3 будівельних квадратів, округлюємо 33 будівельних квадратів.

### 3.6. Опис технології виробництва продукції

На основі технологічної схеми виробництва напівкопченої ковбаси типу «Салямі Софіївська з сиром» складена машинно-апаратурна схема виробництва ковбаси. Машинно-апаратурна схема виробництва напівкопченої ковбаси містить інформацію щодо технологічного обладнання, яке використовується на всіх етапах виробництва.

На початковій стадії виробництва напівкопченої ковбаси відбувається підготовка м'ясної сировини. Туші або напівтуші яловичини транспортуються за допомогою підвісних спрямовувачів у камеру розморожування. У цю ж камеру також спрямовують для розморожування м'ясо птиці та шпик. Далі за допомогою підвісних спрямовувачів туші або напівтуші транспортують до столу для оброблення м'ясної сировини, де відбувається її обвалювання, жилування і нарізування на великі шматки. Шматки м'ясної сировини візком транспортуються до вовчка, який здійснює їх попереднє подрібнення.

Завантаження вовчка відбувається шляхом підйому та перевертання візків із сировиною за допомогою підйомника-завантажувача. Подрібнена м'ясна сировина транспортується візком до змішувача, де змішується із сіллю та іншими рецептурними компонентами, які подаються дозаторами у відповідності до рецептури. Змішана м'ясна сировина з рецептурними

						Арк.
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

компонентами спрямовується візком у камеру посолу для витримування необхідний час у розсолі. Солоня м'ясна сировина транспортується візком до кутера, де відбувається її повторне подрібнення на дрібніші шматки [12].

Також у кутері подрібнюється сир твердий. Деякі технологічні лінії додатково можуть бути обладнані шпикорізками для нарізання шпику на шматки необхідних розмірів. Завантаження сировини у кутер відбувається із візків за допомогою підйомника-завантажувача. Подрібнена сировина транспортується візком до змішувача, у який завантажується за допомогою підйомника-завантажувач. Крім того, за допомогою дозаторів у змішувач подають решту рецептурних компонентів (спеції та добавки). Отриманий у змішувачі фарш візком транспортується до шприца вакуумного, який здійснює формування батонів ковбаси [12].

Завантаження фаршу у шприц вакуумний також відбувається за допомогою підйомника-завантажувача. Далі, на спеціальному столі, здійснюють кліпсування батонів ковбаси або в'язання залежно від виду оболонки (штучна чи натуральна).

Готові батони ковбаси навішують на рами-візки, які встановлюють в осаджувальній камері для осадження батонів. Після осадження батони ковбаси на рамах-візках транспортуються у камеру обсмажування для процесу обсмажування. Після обсмажування рами-візки з батонами ковбаси встановлюються в камері варіння. Далі гарячу продукцію охолоджують холодною водою за допомогою душових пристроїв камери охолодження. Після охолодження батони ковбаси рамами-візками спрямовуються для коптіння в камеру коптіння [12].

Після коптіння готові ковбасні вироби спрямовуються за необхідності в камеру сушіння (у разі необхідності транспортування на значні відстані) та для пакування у фасувальний автомат або складаються у ящики чи контейнери і відправляються на реалізацію у торгові мережі. Пакуються ковбасні батони під вакуумом цілими шматками або у вигляді нарізки.

									Арк.
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата					

### 3.7. Система управління якістю та безпечністю на виробництві

Основним завданням технохімічного контролю на м'ясопереробних підприємствах є забезпечення умов для виробництва ковбасної продукції високої якості та зниження втрат сировини і напівфабрикатів. Технохімічний контроль передбачає: контроль приймання та підготовки сировини; контроль умов і режимів технологічного процесу та дотримання рецептури; перевірку дотримання усіх показників на стадіях технологічного процесу; контроль показників якості готових ковбасних виробів; санітарно-гігієнічний контроль виробничих і побутових приміщень у цеху [32].

М'ясна сировина, що використовується для виробництва ковбасних виробів, має супроводжуватися дозволами від ветсанекспертизи на її використання. Якщо м'ясо не відповідає за органолептичними показниками чинним вимогам його зразки спрямовують на додаткові дослідження у лабораторію. Крім того, контролю піддаються усі сипкі рецептурні компоненти (сіль, спеції, добавки) та сир твердий, що надходять на виробництво. Ця сировина також має супроводжуватися відповідними документами, які засвідчують її якість [19].

Під час контролю якості обвалювання та жилювання м'яса, який проводять 3 і більше разів протягом зміни, визначають якість зачищення кісток від м'яких тканин, ступінь видалення сухожилля, жиру та хрящів. Також перевіряють правильність сортування м'яса. Під час соління м'яса контролюють дотримання рецептури розсолу та час витримання м'яса у розсолі [9,26].

Під час кутерування рецептурних компонентів перевіряють температуру фаршу, у разі її перевищення значень +12...+18°C проводять додавання льону або холодної води.

Органолептичну оцінку готових батонів ковбаси проводять шляхом огляду зразків. Запах готового виробу визначають після надрізання оболонки та після подрібнення батону. Консистенцію батонів визначають шляхом

						Арк.
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

натискання пальцем на свіжий зріз. Крихкість ковбасного виробу визначають шляхом розламування зрізу ковбаси. Також шляхом огляду розрізаних батонів перевіряють наявність порожнин, сторонніх тіл та сірих плям. Вміст солі, нітритів та вологості у готовій продукції визначають за загальноприйнятими методиками. Для проведення комплексу органолептичних, хімічних та бактеріальних досліджень відбирають 1% від готової продукції, але не менше двох батонів ковбаси [51, 52].

Лише за умови дотримання технологічних інструкцій та ветеринарно-санітарних норм у цеху можливе отримання високоякісних ковбасних виробів. Для цього необхідно з визначеною періодичністю перевіряти якість сировини, проводити санітарне очищення обладнання, інвентарю та виробничих і побутових приміщень, дотримуватися особистої гігієни та проводити контроль якості готових ковбасних виробів [4,17].

Для забезпечення належного санітарного стану технологічного обладнання та приміщень цеху необхідно здійснювати як візуальний контроль цих об'єктів, так і мікробіологічний. У цеху необхідно проводити прибирання приміщень та робочих місць у такій послідовності: проводити механічне очищення від бруду та залишків сировини і напівфабрикатів; проводити промивання обладнання та робочих місць теплою водою із миючим засобом, який дозволений до використання у харчовій промисловості; проводити промивання гарячою водою або гострою парою. Також із передбаченою періодичністю проводять дезінфекцію обладнання та приміщень із використанням дезінфікуючих препаратів, що дозволені для застосування в харчовій промисловості. Після дезінфекції усе обладнання ретельно промивають гарячою водою [6,16].

У разі, якщо обсіменіння ковбасних виробів перевищує допустимі норми або виявлено обсіменіння мікрофлорою технологічного обладнання чи інвентарю, тоді проводять позапланову дезінфекцію. Також у цьому випадку посилюють контроль за мікробіологічними показниками сировини.

Особливу увагу під час функціонування цеху виробництва напівкопчених

						Арк.
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		



ковбас необхідно приділити стану здоров'я працівників, зокрема дотриманню ними правил особистої гігієни. Працівники м'ясопереробних підприємств мають щомісяця проходити медогляд, результати якого заносяться у санітарну книжку. Працівники м'ясопереробних підприємств мають у виробничих приміщеннях бути лише у спецодязі, використовувати передбачені засоби захисту і дотримуватися санітарних вимог на робочому місці. У цеху передбачені побутові приміщення, де кожен працівник може переодягнутися в спецодяг, відпочити під час перерв та прийняти їжу. Крім того, побутові приміщення обладнанні туалетами та душовими, використання та утримання яких має відбуватися з дотриманням санітарних вимог [6,13].

### 3.8. Розрахунок чисельності працівників виробництва

Розраховуємо чисельність працівників робітників основного та допоміжного виробництва, службові працівники. Робочу силу розраховуємо за формулою:

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

де А – кількість сировини, кг/зм.

Р – норма виробітку за зміну на одного працюючого [34].

Розрахункові дані, щодо чисельності працівників Норму виробітку продукції визначаємо згідно норм виробітку продукції на одного робітника. Розрахункові дані заносимо в таблицю 6.

Для виробництва ковбасних виробів необхідно 14 працюючих людей. Розраховуємо кількість допоміжного персоналу, норма складає 0,15.

Отже,  $14 * 0,15 = 2,10 = 2$  чоловіка. Кількість інженерно-технічних працівників та службовців складатиме, аналогічно 2 особи ( $14 * 0,15 = 2,10 = 2$  чоловіка).

Таким чином, загальні кількість працівників становитиме 18 осіб ( $14 + 2 + 2 = 18$  чоловік).

										Арк.
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата						

## Розрахунок чисельності працівників

Найменування операції	Маса сировини, кг	Норма виробітку, кг/особу	Чисельність працівників	
			розрахункова	прийнята
Зачистка туш: яловичина	4264,0	42901	0,2	1
свинина	3512,0	259501	0,02	
Жилування: яловичини	2948,0	1431	2,2	4
свинини	3472,2	2141	1,5	
Посол жилованого м'яса	6420,2	11001	0,7	1
Розбирання туш: яловичина	4266,0	20001	0,3	1
свинина	3512,0	16301	0,3	
Підготовка оболонки: черева яловичі	878,6	356901	0,003	1
черева свинячі	1517,2	356901	0,005	
Білкозин	2689,9	4217	0,5	1
Надівання оболонки на цівку	2723,6	1249	2,2	3
Розкладка м'яса в тазику	6420,2	28401	0,24	2
Установка тазиків в штабелях	6420,2	42001	0,16	
Мийка	6420,2	460001	0,05	
Очищення часнику	10,1	14	0,6	
Всього	-	-	-	14

## 3.9. Розрахунок витрат ресурсів на виробництво продукції

Розраховуємо витрати енергії підприємств за питомими нормами витрат на одиницю готової продукції:

$$E = A \times m \quad (9)$$

де  $m$  – усереднені нормативи витрат на технологічні цілі (води, пари, повітря, холоду, електроенергії).

$A$  – змінна потужність [34].

Розрахункові дані заносимо в таблицю 7.

					Арк.
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата	

## Розрахунок витрат води, пари, електроенергії

Найменування витрат	Норма	Витрати за зміну
Гарячої води:	-	-
на технологічні цілі, м <sup>3</sup> /т	1,31	9,17
на миття обладнання, м <sup>3</sup> /т	0,84	5,88
Всього гарячої води, м <sup>3</sup> /т	-	15,05
Холодної води:	-	-
на технологічні цілі, м <sup>3</sup> /т	1,40	9,8
на миття обладнання, м <sup>3</sup> /т	0,40	2,8
Всього холодної води, м <sup>3</sup> /т	-	12,6
Пари, т/т	0,28	1,96
Електроенергії, кВт год/т	28,8	201,6

## 3.10. Будівельні рішення

Цех виробництва напівкопченої ковбаси типу «Салямі Софіївська з сиром» складається із таких приміщень, які становлять робочу площу цеху:

- лабораторія;
- апаратне відділення;
- мийне відділення;
- камера осаджування / охолодження;
- камера обсмажування / варіння;
- камера коптіння;
- камера сушіння.

До складських приміщень цеху виробництва напівкопченої ковбаси типу «Салямі Софіївська з сиром» відносяться:

- склад сировини;
- холодильна камера для сировини;
- склад матеріалів;

						Арк.
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

- склад пакувальних матеріалів;
- холодильна камера для готової продукції.

Також у цеху виробництва напівкопченої ковбаси типу «Салями Софіївська з сиром» є допоміжні приміщення: електрощитова, побутові приміщення, душові та туалети.

Під час проектування цеху виробництва напівкопченої ковбаси «Салями Софіївська з сиром», площі приміщень виробничого призначення визначаються залежно від габаритів технологічного обладнання, площ обслуговування машин, розмірів проходів і проїздів. Площа камери для сушіння батонів ковбаси розраховується із урахуванням продуктивності лінії та того, що ковбасні батони перебувають у камері не більше чотирьох діб із навантаженням на 1 м<sup>2</sup> площі до 370 кг та коефіцієнтом, що ураховує проходи, який рівний 1,2, тобто  $1,2 \cdot 2400 \cdot 4 / 370 = 31,1$  м<sup>2</sup>. Таким чином, площа камери сушіння має бути не меншою за 31,1 м<sup>2</sup>. Площі решти камер для термічного оброблення батонів ковбаси та складу для пакувальних матеріалів приймаються рівними розміру камери сушіння. Отже, площі приміщень цеху виробництва напівкопченої ковбаси «Салями Софіївська з сиром» приймаємо:

- лабораторія:  $F = 47,2$  м<sup>2</sup>;
- апаратне відділення:  $F = 488,1$  м<sup>2</sup>;
- мийне відділення (для миття візків та рам-візків):  $F = 43,5$  м<sup>2</sup>;
- камера осаджування / охолодження:  $F = 31,4$  м<sup>2</sup>;
- камера обсмажування / варіння:  $F = 31,4$  м<sup>2</sup>;
- камера коптіння:  $F = 31,4$  м<sup>2</sup>;
- камера сушіння:  $F = 31,4$  м<sup>2</sup>;
- склад сировини:  $F = 82,9$  м<sup>2</sup>;
- склад матеріалів:  $F = 31,4$  м<sup>2</sup>;
- склад пакувальних матеріалів:  $F = 31,4$  м<sup>2</sup>;
- холодильна камера для сировини:  $F = 50,4$  м<sup>2</sup>;
- холодильна камера для готової продукції:  $F = 67,3$  м<sup>2</sup>;
- електрощитова:  $F = 24,6$  м<sup>2</sup>;

						Арк.
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

- побутові приміщення загальною площею:  $F = 66,1 \text{ м}^2$ ;
- душові загальною площею:  $F = 12,3 \text{ м}^2$ ;
- туалети загальною площею:  $F = 11,5 \text{ м}^2$ .

Генеральний план включає план майданчика з розміщенням будинків і споруджень, рейкових і без рейкових доріг, підземних і надземних комунікацій і мереж, організованих у єдине ціле для ефективного функціонування проєктованого підприємства [10].

Для будівництва плану необхідно знати тип підприємства, його продуктивність, асортимент, пункт, економіко-географічні та кліматичні умови будівництва, забезпеченість підприємства водо-, тепло- і енергоресурсами, види палива, тип очистки стічних вод і каналізації [11].

Виробничий корпус ковбасного цеху – це одноповерхова будівля. У цеху розміщені холодильні камери накопичення м'ясної сировини, сировинне відділення; камера посолу та визрівання м'яса; машинне відділення; шприцювальне відділення; відділення підготування ковбасної оболонки; термічне відділення.

Побутові та адміністративно-управлінські приміщення розміщені у виробничому корпусі, а також винесені до окремого адміністративно-побутового корпусу, який сполучається з корпусом ковбасного цеху.

Підлога в виробничих приміщеннях – наливна бетонна підлога. Вікна – металопластикові двокамерні згідно ДСТУ Б В.2.6-15-99. Двері – промислові з нержавіючої сталі, наповнені поліуретановою піною густиною  $45 \text{ кг/см}^3$ . 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 [11].

У процесі складання генерального плану необхідно дотримуватись таких вимог: будівлі та споруди розмішують відповідно до напрямку панівного вітру так, щоб захистити більшість цехів підприємства від диму та пилу, можливих викидів аміаку та створення умов для максимального природного освітлення та аерації цехів; виробничу територію доцільно розділити на окремі зони,

						Арк.
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

розмістивши в кожній зоні групу цехів, однорідних за характером виробництва, пожежними та санітарно-гігієнічними умовами, рівнем енергоспоживання, оборотом вантажів та ін.; відстань між будівлями та спорудами повинна бути мінімальною і відповідати поточності та санітарно-технічним вимогам; допоміжні цехи, склади, енергетичні пристрої розмішують як можна ближче до обслуговуючих або основних цехів; взаємне розташування будівель і споруд, а також розміщені в них цехи повинні відповідати вимогам технологічного процесу, який забезпечує поточність виробництва [11=8].

Територію поділяють на три основні зони: виробничу, де розміщені будівлі основного виробництва та агропромислового комплексу; господарську, з блоком підсобних цехів та складів; базу приймання та передзабійного утримання худоби з санітарною бойнею, ізолятором, блоком очисних споруд та інше [31].

До основних будівель і споруд, які можуть бути представлені на генеральному плані м'ясокомбінатів, належать: головна виробнича будівля (м'ясо-жирове виробництво, холодильник, м'ясопереробне виробництво, приміщення для передзабійної витримки худоби); адміністративно-побутовий корпус (адміністративні і побутові приміщення, виробнича лабораторія, їдальня, медпункт та ін.); приміщення холодильних установок (компресорні, апаратні); підсобні цехи (ремонтні майстерні, столярня, складські приміщення, пральня, електрощитові і т. ін.); складські площадки та навіси; котельня; склад пального та аміаку; санітарна бойня; контора з приймання худоби; ділянка санітарної обробки машин (в'їзний дезбар'єр при в'їзді на територію і ділянка миття машин); гаражі для власного автотранспорту; споруди для водопостачання; споруди для повторного і оборотного водопостачання; споруди для локального очищення стоків (жироловки, пісколовки) [16].

Перелік будівель і споруд може змінюватись з урахуванням можливого об'єднання будівель допоміжних об'єктів, інженерних споруд і комунікацій. Відстань від виробничої зони до бази утримання худоби повинна становити не менше 30 м і заповнюватись зеленими насадженнями. Господарський блок і

						Арк.
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

виробнича зона повинні мати захисну зону не менше 5 м. Будівлі і приміщення господарського блоку (склади, трансформаторну підстанцію, тепловий пункт, компресорні) розміщують перпендикулярно або паралельно до основного виробничого корпусу. Компресорні, градирні повинні бути розміщені біля холодильників. Допоміжні цехи (виробництво тари, майстерні) розміщують поблизу основних складів згідно з поточністю і доступністю матеріальних потоків. Котельня, тепловий пункт, трансформаторна підстанція повинні бути розміщені як можна ближче до місць споживання пари, тепла, електроенергії (для зменшення втрат через комунікації), а склади пального – біля котельної і т. д. Станцію водопостачання проектують поблизу джерел води (водонапірної башти, артезіанської свердловини, річки і т. ін.) [24].

						Арк.
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

## РОЗДІЛ 4 ОХОРОНА ПРАЦІ

Забезпечення заходів безпеки функціонування підприємства в умовах проекту є дуже актуальним в наш час. При проектуванні підприємства слід регламентуватися Законом України «Про охорону праці». Холодильна обробка й зберігання м'яса й м'ясопродуктів при низьких температурах у сучасних умовах є одним з найбільш перспективних методів консервування. Холодильній обробці піддається все сировина, що переробляється на м'ясокомбінатах. Настільки широке застосування холоду зв'язане з багатьма позитивними характеристиками, властивими цьому виду обробки. Холод забезпечує можливість швидкого консервування більших кількостей вступник сировини, дозволяє тривалий час зберігати м'ясо зі збереженням всіх його властивостей і харчової цінності [14, 29].

Для реалізації даного актуального питання перед розробкою заходів охорони праці на підприємстві слід вдатися до проектування охорони праці. Для організації і контролю безпеки праці на підприємстві працює інженер з охорони праці. Цю посаду займає директор (власник) цеху [21].

Екологічний паспорт складено згідно з вимогами ДСТУ 3273-95-Безпечність промислових підприємств. Загальні положення та вимоги, у відповідності з ГОСТ 17.0.0.04-90 [15].

Згідно з Типовим положенням про навчання, інструктаж і перевірку знань працівників з питань охорони праці, на підприємстві опрацьовані і затверджені директором (керівником) відповідні положення про навчання, інструктаж і перевірку знань працівників з питань охорони праці і пожежної безпеки, складені систематичні програми проведення цих робіт [7,16].

Роботодавець повинен одержати дозвіл на початок роботи та види робіт підприємства, діяльність якого пов'язана з виконанням робіт та експлуатацією об'єктів, машин, механізмів, устаткування підвищеної небезпеки. Перелік видів робіт, об'єктів, машин, механізмів, устаткування підвищеної небезпеки

						Арк.
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		



визначається Кабінетом Міністрів України [27].

Першим у реалізації цього питання є організація юридичної бази проекту. Для існування холодильника по збереженню сировини та готової продукції необхідно розробити і затвердити такі документи: статут, який встановлює сферу діяльності підприємства і сферу організації; колективний договір, в якому встановлюється загальні обов'язки сторін щодо регулювання трудових, соціально-економічних відносин; посадові обов'язки з питань охорони праці відповідно до Закону України «Про нормативно-правові акти»; наказ «Про затвердження структури охорони праці на підприємстві»; інструкції до охорони праці та ряд інших організаційно-правових документів [15, 19].

У колективному договорі, угоді передбачено забезпечення працівникам соціальних гарантій у галузі охорони праці на рівні, не нижчому за передбачений законодавством, їх обов'язки, а також комплексні заходи щодо досягнення встановлених нормативів безпеки, гігієни праці та виробничого середовища, підвищення існуючого рівня охорони праці, запобігання випадкам виробничого травматизму, професійного захворювання, аваріям і пожежам, визначено обсяги та джерела фінансування зазначених заходів. (Згідно Статті 20. Регулювання охорони праці у колективному договорі, угоді, ЗК Про охорону праці) [15, 19].

Для організації і контролю безпеки праці на підприємстві працює інженер з охорони праці. Екологічний паспорт складено згідно з вимогами ДСТУ 3273-95 «Безпечність промислових підприємств. Загальні положення та вимоги» [20, 21].

Порядок проведення навчання та перевірки знань посадових осіб з питань охорони праці визначається типовим положенням, що затверджується спеціально уповноваженим центральним органом виконавчої влади з нагляду за охороною праці. Не допускаються до роботи працівники, у тому числі посадові особи, які не пройшли навчання, інструктаж і перевірку знань з охорони праці. У разі виявлення у працівників, у тому числі посадових осіб, незадовільних знань з питань охорони праці, вони повинні у місячний строк

						Арк.
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

пройти повторне навчання і перевірку знань [20].

Для безпечного виконання робіт на підприємстві розроблені і затверджені у встановленому порядку: інструкції з охорони праці на кожне робоче місце усіх виробничих процесів у цехах, дільницях, майстернях (інструкції за фахом і виконанням окремих робіт); інструкції про заходи пожежної безпеки та інструкції для всіх вибухо- та пожежебезпечних приміщень [21].

Ці інструкції мають вивчатись під час виробничого навчання, проведення протипожежних інструктажів, проходження пожежно-технічного мінімуму і вивішуватись на видних місцях. На виробничих ділянках м'ясопереробного підприємства облаштовані куточки по техніці безпеки [13].

Працівник зобов'язаний: дбати про особисту безпеку і здоров'я, а також про безпеку і здоров'я оточуючих людей в процесі виконання будь-яких робіт чи під час перебування на території підприємства; знати і виконувати вимоги нормативно-правових актів з охорони праці, правила поведінки з машинами, механізмами, устаткуванням та іншим засобами виробництва, користуватись засобами колективного та індивідуального захисту; проходити у встановленому законодавством порядку попередні та періодичні медичні огляди [18].

Працівник несе безпосередню відповідальність за порушення зазначених вимог. На підприємстві складено перелік робіт з підвищеною небезпекою. Працівники, зайняті на роботах з підвищеною небезпекою проходять попереднє спеціальне навчання і один раз у рік перевірку знань відповідних нормативних актів [2,40].

Роботи з основних технологічних процесів виконують особи, які досягли вісімнадцятирічного віку, пройшли медичний огляд, вступний інструктаж з охорони праці, інструктаж з пожежної безпеки та мають професійні навички і посвідчення встановленої форми. Повторний інструктаж 1 раз у квартал, на інших роботах – 1 раз у півріччя. Працюючі на тепловому устаткуванні щорічно проходять перевірку знань [22, 23].

Навчання з питань охорони праці регламентується «Типовим положення про порядок проведення навчання і перевірки знань з питань охорони праці»

						Арк.
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

затвердженого наказом Державного комітету України з нагляду за охороною праці від 26 січня 2005 р. № 15, та передбачає: вивчення основ охорони праці у навчальних закладах і під час професійного навчання працівників на підприємстві; організацію навчання і перевірку знань з питань охорони праці на підприємстві; спеціальне навчання і перевірку знань з питань охорони праці; навчання і перевірку знань з питань охорони праці посадових осіб; організацію проведення інструктажів з питань охорони праці; стажування, дублювання і допуск працівників до роботи. Відповідно до існуючого законодавства про працю, жоден працівник не може бути допущений до роботи, якщо він не пройшов підготовку з охорони праці. Навчання з охорони праці, на підприємстві, проводять незалежно від характеру і ступеня небезпеки виробництва [11, 23].

						Арк.
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

## ВИСНОВКИ

1. Висвітлено сучасний стан виробництва ковбас, зокрема напівкопчених, в Україні. Подана характеристика основної сировини для виробництва напівкопчених ковбас відповідно до державних стандартів та норм.

2. Здійснено огляд асортименту напівкопчених ковбас, що представлені на вітчизняному ринку. Подана характеристика напівкопчених ковбас, які виробляються українськими виробниками.

3. Представлені вимоги до органолептичних, фізико-хімічних та мікробіологічних показників якості напівкопченої ковбаси типу «Салямів Софіївська з сиром» у відповідності до нормативних документів та державних стандартів, а також вимоги до якості пакувальних матеріалів і тари.

4. Проаналізовано технологію виробництва напівкопченої ковбаси «Салямів Софіївська з сиром» та складено технологічну схему виробництва, що забезпечує раціональне використання сировини та випуск напівкопченої ковбаси високої якості.

5. Розраховано виробництво напівкопченої ковбаси типу «Салямів Софіївська з сиром» та визначені витрати рецептурних компонентів на виробництво 2,4 т ковбаси, також розрахована теоретична калорійність 100 г напівкопченої ковбаси типу «Салямів Софіївська з сиром», що становить 332 ккал.

6. На основі технологічної схеми виробництва напівкопченої ковбаси типу «Салямів Софіївська з сиром», складена машинно-апаратна схема виробництва ковбаси, яка містить інформацію щодо обладнання, яке необхідне для здійснення виробничого процесу.

7. Площі приміщень побутового і виробничого призначення, а також холодильних камер і складських приміщень цеху виробництва напівкопченої ковбаси типу «Салямів Софіївська з сиром» розраховані з дотриманням чинних вимог до приміщень відповідного призначення. Крім того, під час проєктування ураховані габаритні розміри технологічного обладнання, площі, необхідні для

						Арк.
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

його обслуговування, розміри проходів і проїздів, кількість працівників, які обслуговують обладнання протягом зміни, а також тривалість зберігання на складі та у холодильних камерах усіх видів сировини і готової продукції.

8. Розроблені схеми технохімічного та мікробіологічного контролю виробництва напівкопченої ковбаси типу «Салямі Софіївська з сиром».

9. Визначена послідовність санітарної обробки технологічного обладнання та інвентарю, а також санітарні вимоги до приміщень виробничого та побутового призначення.

10. В процесі розрахунків встановлено загальну кількість працюючих та енерговитрати, які затрачуються для виконання виробничої програми. загальні кількість працівників становитиме 18 осіб.

11. Наведено заходи щодо технохімічного контролю технологічного процесу та контролю якості готової продукції.

12. Охарактеризовано основні заходи щодо охорони праці та безпеки функціонування підприємства.

						Арк.
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

## ПРОПОЗИЦІЇ

1. Збільшити асортимент виробництва напівкопчених ковбас на підприємстві ТОВ «Алиманика» м. Миколаїв.

2. Запровадити організаційні заходи для покращення умов праці на підприємстві ТОВ «Алиманика» м. Миколаїв.

						Арк.
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

## СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Баль-Прилипко Л. В. Актуальні проблеми м'ясопереробної галузі : підручник. Київ : КВІЦ, 2011. 288 с.
2. Баль-Прилипко Л. В. Інноваційні технології якісних та безпечних м'ясних виробів : монографія. Київ : НУБіП, 2012. 207 с.
3. Баль-Прилипко Л. В. Технологія зберігання, консервування та переробки м'яса: підручник. К. : КВІЦ, 2010. 469 с.
4. Білоквісна сировина регіонального виробництва у технології м'ясомісткої варено-копченої ковбаси / Н. В. Божко, В. В. Тищенко, В. М. Пасічний [та ін.]. Технічні науки і технології. 2019. № 2 (16). С.145-153.
5. Божко Н. В., Тищенко В. І., Пасічний В. М. Екстракт журавлини в технології варених ковбас з м'ясом водоплавної птиці. Науковий вісник ЛНУВМБТ імені С.З. Гжицького. 2017. Т 19. № 75. С. 106-109.
6. Виготовлення ковбас та м'ясних продуктів / М. О. Якубчак, В. І. Хоменко, Р. Й. Кравців [та ін.]. К. : Бібліотека ветеринарної медицини, 1999. 122 с.
7. Віннікова Л. Г. Теорія і практика переробки м'яса : навч. посіб. Ізмаїл: СМІЛ, 2000. 172 с.
8. Власенко В. В., Крамаренко В. В., Гирич С. В. Основи технології та товарознавства ковбас і м'ясокопченостей. Вінниця : Гіпаніс, 2001. 276 с.
9. Гарбуз В. Г., Агунова Л. В., Шлапак Г. В. Лабораторний практикум з технології м'яса для студентів спеціальності 7.091707 «Технологія зберігання, консервування та переробки м'яса». Одеса, 2010. 285 с.
10. Гетун Г. В. Основи проектування промислових будівель: навч. посібник для студ. вищ. навч. закл. К. : Кондор, 2008. 208 с.
11. Гулий І. С. Обладнання підприємств переробної і харчової промисловості . Вінниця : Нова книга, 2001. 575 с.
12. Домарецький В. А., Остапчук М. В., Українець А. І. Технологія харчових продуктів : Підручник. К. : НУХТ, 2003. 572 с.

						Арк.
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

13. ДСТУ 4436:2005 Ковбаси варені, сосиски, сардельки, хліби м'ясні. Загальні технічні умови. Київ : Держспоживстандарт України. 2006. 36 с.

14. ДСТУ 4823.1:2007. Продукти м'ясні. Органолептичне оцінювання показників якості. Частина 1. Терміни та визначення понять. [Чинний від 2009-01-01]. К. : Держспоживстандарт України, 2008. 16 с. (Національні стандарти України).

15. ДСТУ 4823.1:2007. Продукти м'ясні. Органолептичне оцінювання показників якості. Частина 2. Загальні вимоги. [Чинний від 2009-01-01]. К. : Держспоживстандарт України, 2008. 14 с. (Національні стандарти України).

16. Єгіазарян А. С. Сутність нематеріальної мотивації персоналу підприємства та основні її компоненти. Участь молоді у розбудові агропромислового комплексу України: 32-ї студентської науково-теоретичної конференції, 18-20 березня 2020 р., Миколаїв. Миколаїв : МНАУ, 2020. С. 95-98 URL:<http://dspace.mnau.edu.ua/jspui/handle/123456789/7031>.

17. Загальна технологія харчових виробництв у прикладах і задачах: Підручник / Л. Л. ТОВАЖНЯНСЬКИЙ, С. І. БУХКАЛО, П. О. КАПУСТЯНКО [та ін.]. К. : Центр навчальної літератури, 2005. 496 с.

18. Загальні технології харчової промисловості. Навчальний посібник / Ф. В. Перцевой, В. І. Ладика, П. П. Пивоваров [та ін.]. Х. : СНАУ, 2021. 317 с.

19. Закон України «Про загальнообов'язкове державне соціальне страхування від нещасного випадку на виробництві та професійного захворювання, які спричинили втрату працездатності» (Відомості Верховної 104 Ради України (ВВР), 1999, №46-47, ст.403). Остання версія. Редакція від 01.01.2011.

20. Закон України «Про охорону праці» №29-IV від 21.11.2012 року.

21. Кишенько І. І., Старцова В. М., Гончаров Г. І. Технологія м'яса та м'ясопродуктів. Практикум : навч. Посібник. Нац. ун-т харч. технол. Київ : НУХТ, 2010. 367 с.

22. Клименко М. М., Пасічний В. М., Масліков М. М. Технологічне проектування м'ясо-жирових підприємств м'ясної промисловості: навч.

						Арк.
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		



Посібник. Нац. ун-т харч. технол. Вінниця : Нова Книга, 2005. 384 с.

23. Кодекс законів про працю України (Затверджується Законом №332-VIII (322а-08) від 10.12.71 ВВР, 1971, додаток до №50, ст.375). Остання версія. від 22.02.2013.

24. Курепін В. М. Розвиток аграрного сектору економіки України через забезпечення безпеки на виробництві. Соціально-економічна політика та адміністрування у сфері регіонального розвитку України збірник тез Всеукраїнської науково-практичної конференції, 3-5 квітня 2019 р. Миколаїв : МНАУ, 2019. С. 109-112.

25. Курепін В. М., Демченко А. В. Концепція гідної праці як елемент правової політики держави. Глобальні цілі сталого розвитку – безпека світу, соціальноекономічні та екологічні прояви, можливості активізації партнерства : тези доповідей здобувачів вищої освіти денної й заочної форм навчання за результатами щорічного тематичного «круглого столу» на обліково-фінансовому факультеті, м. Миколаїв, 12 Актуальні проблеми безпеки життєдіяльності (24 листопада 2021 р.) 500 листопада 2020 р. Миколаїв : Миколаївський національний аграрний університет, 2020. С. 36-39.  
[URL:http://dspace.mnau.edu.ua/jspui/handle/123456789/8199](http://dspace.mnau.edu.ua/jspui/handle/123456789/8199).

26. Курепін В. М., Іваненко В. С. Механізм управління екологічною безпекою об'єктами господарювання на засадах маркетингу. Обліковоаналітичне і фінансове забезпечення діяльності суб'єктів господарювання: національні, глобалізаційні, євроінтеграційні аспекти : матеріали IV міжнародної науково-практичної інтернет-конференції, м. Миколаїв, 20-21 листопада 2019р. Миколаїв : МНАУ, 2019. С. 169-172.  
[URL:http://dspace.mnau.edu.ua/jspui/handle/123456789/6411](http://dspace.mnau.edu.ua/jspui/handle/123456789/6411).

27. Лисенко Г. П. Сучасний стан і перспективи розвитку м'ясопереробної галузі. Вісник аграрної науки. 2017. № 1. С. 72-75.

28. Основи сенсорного аналізу харчових продуктів: навч. посіб. / О. Б. Ткаченко, Н. В. Каменева, О.О. Тітлова [та ін.]. Одеса: Видавничий дім «Гельветика», 2020. 304 с.

						Арк.
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

29. Півень О. М. Технологія стабілізації харчових жирів щодо окиснювального псування : дис... канд. техн. наук: 05.18.06 / Національний технічний ун-т «Харківський політехнічний ін-т». Х., 2007. 169 с.

30. Регіональна доповідь про стан навколишнього природного середовища в Миколаївській області у 2021 році. Управління екології та природних ресурсів. Миколаїв, 2021. 236 с.

31. Ринок ковбасних виробів в Україні - аналітичний огляд. Аналітика і бізнес ідеї. URL: <https://pro-consulting.ua/ua/pressroom/rynok-kolbasnyh-izdelij-v-ukraine-analiticheskij-obzor>

32. Розробка рецептури варених ковбас із м'ясом водоплавної птиці та малоцінної ставкової риби / Н. В. Божко, В. І. Тищенко, В. М. Пасічний [та ін.]. Науковий вісник Полтавського університету економіки і торгівлі. 2018. № 1(85). С. 17-23.

33. Розробка рецептури сарделенок з м'яса мускусної качки / Н. В. Божко, В. І. Тищенко, В. М. Пасічний [та ін.]. Прогресивні техніка та технології харчових виробництв ресторанного господарства і торгівлі. 2017. Вип. 2(26). С. 94-104.

34. Савінок О. М., Петрова О. І., Гиль М. І. Методичні рекомендації до виконання кваліфікаційної дипломної роботи для здобувачів вищої освіти СВО «Бакалавр», освітня спеціальність 181 – «Харчові технології». Миколаїв : МНАУ, 2022. 63 с.

35. Сирохман І. В., Раситюк Р. М. Товарознавство м'яса і м'ясних товарів. К. : Центр навчальної літератури, 2004. 384 с.

36. Страшинський І. М., Борсолук Л. В. Мікробіологічні показники варених ковбас. М'ясна промисловість. 2010. №2. С. 34.

37. Технологія м'яса та м'ясних продуктів : підручник / М. М. Клименко, Л. Г. Віннікова, І. Г. Береза [та ін.]. Київ : Вища освіта, 2006. 640 с.

38. Технологія м'ясопродуктів із нетрадиційної м'ясної сировини : підручник / Л. В. Пешук, М. О. Янчева, О. І. Гащук [та ін.]. Нац. ун-т харч. технол., Харк. держ. ун-т харч. та торг. Київ : ЦУЛ, 2017. 300 с.

						Арк.
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

39. Технологія продукції харчових виробництв : навч. посібник / Ф. В. Перцевий, Н. В. Камсуліна, М. Б. Колеснікова [та ін.]. Х. : ХДУХТ, 2006. 318 с.

40. Тищенко В. І., Божко Н. В., Балаклейська Д. М. Дослідження ФТВ комбінованого фаршу варено-копчених ковбас при додаванні протеїну із насіння коноплі Шляхи розвитку науки в сучасних кризових умовах: тези доп. І міжнародної науковопрактичної інтернет-конференції, 28-29 травня 2020 р. Дніпро, 2020. Т.2. С.434-437.

41. Фізіологія харчування : підручник / Л. Ф. Павлоцька, Н. В. Дуденко, Є. Я. Левітін [та ін.]. Суми : Університетська книга, 2011. 473 с.

42. Чіріков А. О. Дезінфекція, як захід попередження поширення інфекційних захворювань. Актуальні проблеми життєдіяльності людини в сучасному суспільстві : тези доповідей здобувачів вищої освіти інженерно-енергетичного факультету та інших учасників освітнього процесу за результатами тематичного «круглого столу» на інженерно-енергетичному факультеті, м. Миколаїв, 18-20 листопада 2020 р. Миколаїв : Миколаївський національний аграрний університет, 2020. С. 89-91.  
URL:<http://dspace.mnau.edu.ua/jspui/handle/123456789/8149>.

43. Crescente G., Piccolella S., Esposito A. Chemical composition and nutraceutical properties of hempseed: An ancient food with actual functional value. *Phytochemistry Reviews*, 2018, Vol. 17, pp. 733-749.

44. Maqsood S, Benjakul S. Comparative studies on molecular changes and pro-oxidative activity of hemoglobin from different fish species as influenced by pH. *Food Chemistry*, 2011. №124. 87-83. doi:10.1016/j.foodchem.2010.07.011.

45. Sayas-Barbera E., Quesada J., Sanchaz-Zapata E. Effect of the molecular weight and concentration of chitosan in pork model burgers. *Meat Science*. 2011 №88. p. 740-749.

46. Smeriglio A., Galati E. M., Monforte, M. T. Polyphenolic compounds and antioxidant activity of cold-pressed seed oil from finola cultivar of Cannabis Sativa L. *Phytotherapy Research*, 2016, vol. 30, pp. 1298-1307.  
<https://doi.org/10.1002/ptr.5623>

						Арк.
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		