

**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»**

**Декан \_\_\_\_\_ Михайло ГИЛЬ**

**“ \_\_\_\_ ” \_\_\_\_\_ 2026 р.**

**«Рекомендувати до захисту»**

**Зав. кафедри \_\_\_\_\_ Олена ПЕТРОВА**

**“ \_\_\_\_ ” \_\_\_\_\_ 2026 р.**

**ТЕХНОЛОГІЯ ВИРОБНИЦТВА КОВБАС В УМОВАХ**

**ТОВ «АЛИМАНИКА» М. МИКОЛАЇВ**

**04.04. – КР. 16-О 21 02 23. 026**

**Виконавець:**

**здобувач вищої**

**освіти IV курсу \_\_\_\_\_ Марина МУЛЯВА**

**Науковий керівник:**

**доцент \_\_\_\_\_ Руслан ТРИБРАТ**

**Рецензент:**

**доцент \_\_\_\_\_ Олена ПЕТРОВА**

**Миколаїв – 2026**

## ЗМІСТ

РЕФЕРАТ	3
ПЕРЕЛІК УМОВНИХ ПОЗНАЧЕНЬ	4
ВСТУП	5
РОЗДІЛ 1. ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ	6
1.1. Економічні тенденції галузі	6
1.2. Сучасні технології галузі	9
РОЗДІЛ 2. МАТЕРІАЛИ, УМОВИ І МЕТОДИКА ВИКОНАННЯ РОБОТИ	16
2.1. Місце та об'єкт дослідження	16
2.2. Методика виконання роботи	18
РОЗДІЛ 3. РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ	21
3.1. Обґрунтування асортименту продукції	21
3.2. Технологічні схеми виробництва основних груп продукції	23
3.3. Розрахунки маси сировини і готової продукції	27
3.4. Розрахунок одиниць технологічного обладнання	29
3.5. Розрахунок виробничих площ	31
3.6. Опис технології виробництва продукції	33
3.7. Система управління якістю та безпечністю на виробництві	37
3.8. Розрахунок чисельності працівників виробництва	40
3.9. Розрахунок витрат ресурсів на виробництво продукції	42
3.10. Будівельні рішення	43
РОЗДІЛ 4. ОХОРОНА ПРАЦІ	46
ВИСНОВКИ	51
ПРОПОЗИЦІЇ	52
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ	53

						Арк.
						2
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

## РЕФЕРАТ

Кваліфікаційна робота містить вступ, огляд літературних джерел, характеристику матеріалу та об'єкта досліджень, результати проведених досліджень, висновки, пропозиції та список використаних джерел. Загальний обсяг роботи становить 58 сторінок, у тексті наведено 9 таблиць. Перелік використаної літератури включає 56 джерел.

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

Метою виконання роботи є оцінювання технології виробництва ковбасних виробів.

Для досягнення поставленої мети визначено такі завдання дослідження: обґрунтувати асортимент ковбасних виробів; проаналізувати технологічну схему їх виробництва; визначити основні види сировини, необхідної для виготовлення ковбасних виробів; виконати розрахунок потреби в технологічному обладнанні; визначити площу виробничих приміщень; описати технологічний процес виготовлення ковбасних виробів; провести оцінювання якості готової продукції; розрахувати чисельність виробничого персоналу та визначити витрати ресурсів на виготовлення продукції.

У результаті проведених досліджень здійснено аналіз технологічної схеми виробництва ковбасних виробів, визначено основну сировину для їх виготовлення, проведено розрахунки необхідної кількості технологічного обладнання, виробничих площ, чисельності працівників та ресурсних витрат на виробництво продукції. Також виконано оцінювання якості готових ковбасних виробів. Висновки та пропозиції сформовано на основі отриманих результатів досліджень.

						Арк.
						3
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

## ПЕРЕЛІК УМОВНИХ ПОЗНАЧЕНЬ

ТОВ – товариство з обмеженою відповідальністю

млн. – мільйон

год. – годин

кг/зм – кілограм за зміну

шт – штук

буд. кв. – будівельних квадратів

в/к – варено-копчені ковбаси

с/с – сосиски і сардельки

н/к – напівкопчені ковбаси

в/р – варено-копчені

						Арк.
						4
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

## ВСТУП

У структурі харчування населення багатьох держав світу ковбасні вироби відіграють вагомую роль. Їх виробництво є одним із найрозвиненіших у технологічному та економічному аспектах способів комплексної переробки м'ясної сировини, що широко застосовується в м'ясній промисловості.

Відповідно до чинних галузевих стандартів, ковбасні вироби належать до багатокомпонентних харчових продуктів. Їх виготовляють на основі подрібненої м'ясної сировини (фаршу) з додаванням кухонної солі, спецій та функціональних інгредієнтів. Сформовану масу розміщують у натуральних або штучних оболонках, а в окремих випадках виробляють без їх використання. Надалі продукцію піддають комплексній термічній обробці, яка може включати варіння, копчення, ферментацію та сушіння, що забезпечує її готовність до безпосереднього споживання [5].

Метою роботи є дослідження технології виробництва ковбасних виробів.

Для досягнення поставленої мети передбачено виконання таких завдань:

1. Обґрунтувати вибір асортименту ковбасних виробів.
2. Здійснити аналіз технологічної схеми їх виробництва.
3. Визначити основні види сировини, що використовуються у виробничому процесі.
4. Виконати розрахунок потреби в технологічному обладнанні та виробничих площах.
5. Охарактеризувати технологію виготовлення ковбасних виробів.
6. Провести оцінку якості готової продукції.
7. Визначити необхідну чисельність виробничого персоналу.
8. Розрахувати витрати матеріальних і енергетичних ресурсів, пов'язані з виробництвом продукції.

						Арк.
						5
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

# РОЗДІЛ 1

## ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ

### 1.1. Економічні тенденції галузі

Харчова промисловість належить до однієї з провідних галузей економіки України, відіграючи важливу роль у формуванні її промислового потенціалу та забезпеченні значних надходжень до державного бюджету [33]. Важливе місце у структурі роздрібної торгівлі займає м'ясопереробна галузь, підприємства якої забезпечують споживачів широким асортиментом продукції: свіжим м'ясом, ковбасними виробами, м'ясними консервами, напівфабрикатами та концентрованими продуктами.

Окрім основного напрямку діяльності, підприємства м'ясопереробної промисловості здійснюють виготовлення супутньої та технічної продукції. До неї належать шкури, технічні жири, щетина, окремі види лікувальних препаратів, а також кормове борошно різних видів – кісткове, м'ясо-кісткове та м'ясо-кров'яне [41].

Провідне місце у структурі м'ясопереробної галузі займає виробництво ковбасних виробів. До цієї категорії належать харчові продукти, що виготовляються з різних видів м'ясної сировини із додаванням жиру, кухонної солі, спецій та інших компонентів, які забезпечують відповідні смакові, поживні та технологічні характеристики продукції [17].

Ринок ковбасних виробів в Україні перебуває у тісній залежності від стану ринку м'яса та м'ясної продукції, який виступає основним джерелом сировини для їх виробництва. Зміни у тенденціях споживання м'яса та м'ясних продуктів безпосередньо впливають на динаміку споживання ковбасних виробів [10].

До початку повномасштабної військової агресії Російської Федерації в Україні м'ясопереробна галузь була представлена розгалуженою мережею виробничих підприємств. На ринку функціонувало понад 150 м'ясокомбінатів, більше ніж 3000 приватних цехів з переробки м'яса, а також кілька десятків птахофабрик. Провідні позиції серед вітчизняних виробників займали такі

						Арк.
						6
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

підприємства, як ТОВ «АПК-Інвест», ПрАТ «Горлівський м'ясокомбінат», ТОВ «Глобинський м'ясокомбінат», ТОВ «Дружба народів» (група МХП), ТОВ «Житомирський м'ясокомбінат», ПАТ «Кременчукм'ясо», ПАТ «Луганський м'ясокомбінат», м'ясна фабрика «Фаворит Плюс», ТОВ «М'ясокомбінат «Ювілейний», ТОВ «Український бекон», ТДВ «М'ясокомбінат «Ятрань» та інші [22].

Масштабна окупація частини території України та наслідки бойових дій суттєво вплинули на функціонування галузі. У зв'язку з цим є підстави стверджувати, що у 2024 році кількість м'ясопереробних підприємств скоротилася, що, своєю чергою, призвело до зменшення обсягів виробництва. Зокрема, у 2022 році виробництво м'яса в Україні знизилося приблизно на 20 %. Загальний обсяг виробленої продукції становив 2,271 млн тонн, що на 435 тис. тонн, або на 19 %, менше порівняно з 2021 роком, коли цей показник досягав 2,706 млн тонн. Крім того, станом на 1 грудня 2022 року чисельність поголів'я свиней була меншою за 5,25 млн голів, при цьому близько 5,7 % тварин утримувалося на територіях, де тривали активні бойові дії [36].

Водночас кризові явища в м'ясопереробній галузі спостерігалися ще до початку повномасштабної війни. Однією з ключових проблем залишається тривале скорочення чисельності сільськогосподарських тварин, яке з роками лише посилюється. За останні три десятиліття умовне поголів'я тварин в Україні зменшилося майже утричі. Навіть галузь птахівництва, яка вважається однією з найбільш перспективних, так і не досягла рівня 1990 року, коли кількість птиці становила 246,1 млн голів. Найвищі показники були зафіксовані у 2013 році – 230,3 млн голів, а також у 2019 році – 220,5 млн голів [22].

Починаючи з 2000-х років, в Україні зберігається тенденція до зменшення поголів'я великої рогатої худоби. Станом на 2022 рік його чисельність скоротилася більш ніж у чотири рази порівняно з попередніми періодами та становила 942,1 тис. голів. Подібна ситуація характерна і для галузі вівчарства та козівництва: за період з 2000 по 2022 рік чисельність кіз та овець зменшилася майже в чотири рази.

						Арк.
						7
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Одним із головних стримувальних чинників розвитку цих напрямів тваринництва є скорочення площ пасовищ. Практично в усіх регіонах країни спостерігається зменшення земель, придатних для випасання худоби, що пов'язано зі зростанням рівня розораності сільськогосподарських угідь. У результаті поширюється монокультурний тип землекористування, орієнтований переважно на вирощування високорентабельних культур, серед яких зернові, кукурудза на зерно, соняшник, ріпак та кольза [11, с. 32].

Щодо свинарства, то свинина традиційно посідає важливе місце в структурі харчування населення України та є складовою багатьох страв національної кухні. У період 2000–2015 рр. спостерігалось активне нарощування обсягів виробництва свиней, однак у подальшому тенденція змінилася. До 2019 року чисельність поголів'я почала скорочуватися, а станом на 2022 рік загальна кількість свиней зменшилася приблизно на 25 %.

Єдиною галуззю тваринництва, яка демонструвала стійке зростання виробничих показників, залишалось птахівництво. У 2019 році обсяги пропозиції м'яса птиці перевищували рівень 1990 року на 49 %. Крім того, починаючи з 2000 року, масштаби вирощування птиці збільшилися майже у чотири рази, що свідчить про високу адаптивність і конкурентоспроможність цього сегмента ринку

Попит на ринку ковбасних виробів України визначається насамперед рівнем платоспроможності населення, а також певною мірою залежить від ситуації на ринку м'яса та м'ясної продукції, який забезпечує сировинну основу виробництва. Для даного ринку характерний розширюваний, еластичний і перехресно еластичний попит. Загалом спостерігається тенденція до його зростання, водночас попит має виражений сезонний характер із піковими періодами в грудні–січні та квітні–травні.

Аналіз українського ринку ковбасних виробів упродовж 2024–2025 рр. засвідчує суттєві зміни в структурі асортименту, зумовлені демографічними процесами та скороченням купівельної спроможності населення. На сучасному етапі розвитку ринок функціонує в умовах переходу до моделі раціонального

						Арк.
						8
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

споживання, за якої визначальними чинниками вибору продукції виступають її вартість і зручність використання [30].

Споживачі ковбасних виробів демонструють високий рівень чутливості до змін цінової політики. Навіть незначне підвищення вартості продукції може спричинити скорочення попиту або переорієнтацію покупців на більш доступні за ціною товари-замінники. Особливо виразно така тенденція проявляється в умовах економічної нестабільності та зниження рівня платоспроможності населення.

Водночас існує категорія споживачів, які готові платити більше за продукцію вищої якості. Перевага надається ковбасним виробам із натуральним складом, мінімальним вмістом штучних компонентів, а також підвищеною харчовою та біологічною цінністю. У результаті на ринку відбувається диференціація споживачів залежно від рівня їхніх доходів і сформованих споживчих переваг, що сприяє розвитку різних цінових та якісних сегментів продукції [32].

Отже, ринок м'ясної сировини в Україні характеризується нестабільністю та значною залежністю від економічних і виробничих факторів. Серед основних тенденцій його розвитку варто виокремити скорочення обсягів виробництва традиційних видів м'яса, а також трансформацію структури пропозиції у бік збільшення частки більш доступних видів продукції, насамперед м'яса птиці.

## 1.2. Сучасні технології галузі

Для підвищення ефективності функціонування підприємств галузі передусім необхідним є вдосконалення сировинної бази, розширення каналів реалізації продукції, а також модернізація технологічного забезпечення виробництва.

Важливу роль у забезпеченні економічного розвитку та підвищенні конкурентоспроможності виробничого сектору відіграє активізація інноваційних процесів. Для більшості вітчизняних підприємств поліпшення фінансово-економічних результатів діяльності безпосередньо пов'язане з

						Арк.
						9
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

упровадженням сучасних технологій і оптимізацією технологічних процесів, що сприяє зниженню собівартості продукції [1].

Під час формування асортименту продукції враховують споживчий попит, можливості оптимального використання наявної сировинної бази, специфіку технологічного обладнання, а також орієнтуються на досягнення максимального економічного результату від реалізації готової продукції.

Удосконалення технологій виробництва спрямоване на забезпечення стабільної якості та безпечності продукції [40] і включає такі основні напрями:

1. Впровадження інноваційних методів обробки сировини, зокрема нетрадиційних технологій підготовки м'ясної сировини, різних видів термічної обробки та використання вакуумних технологій, що дозволяє покращити вологоутримувальну здатність і структурно-механічні властивості готових виробів;

2. Оптимізацію процесів термічної обробки, яка передбачає скорочення її тривалості завдяки більш точному регулюванню температурних режимів, що сприяє збереженню харчової цінності та органолептичних характеристик м'ясної продукції.

Збагачення м'ясних продуктів вітамінами, мінеральними речовинами та іншими функціонально активними компонентами шляхом використання рослинної сировини є одним із перспективних напрямів удосконалення їхнього складу. Розглядаючи питання створення продуктів заданого хімічного складу, збагачених незамінними нутрієнтами, науковці все більше уваги приділяють нетрадиційним джерелам сировини, які здатні підвищувати харчову та біологічну цінність продуктів харчування та характеризуються широким спектром функціональних властивостей [2].

Зростає популярність продукції з підвищеним вмістом рослинних компонентів, що сприяє розширенню асортименту, розробленню та впровадженню нових видів м'ясних виробів на ринок. Такий підхід ґрунтується на принципах оптимізації виробничих витрат, ресурсозбереження та забезпечення екологічної безпеки [26].

						Арк.
						10
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Підвищений науковий інтерес викликають такі рослини, як гречка, амарант і кіноа, що зумовлено їхнім високим вмістом поживних речовин, а також здатністю до вирощування в умовах кліматичних стресів. Окрім цього, зазначені культури характеризуються значним вмістом біологічно активних сполук, зокрема флавоноїдів, фенольних кислот, жирних кислот, вітамінів, харчових волокон, лігнанів та поліненасичених жирних кислот [27].

Як альтернативи м'ясній сировині дедалі більшої популярності набувають текстуровані рослинні білки (ТРБ), які можуть частково замінювати м'ясні компоненти у складі ковбасних виробів, забезпечуючи при цьому економічну доцільність, функціональні властивості та високий вміст білка.

ТРБ являють собою структуровані білкові системи, сформовані на основі води та білкових джерел, що проходять технологічну обробку з переведенням із порошкоподібного стану у структуровану форму. Залежно від вмісту вологи розрізняють текстурати з низькою вологістю, які характеризуються губчастою структурою, та текстурати з високим вмістом вологи, що мають волокнисту будову, подібну до структури м'язової тканини м'яса [56].

Найбільш поширеним способом текстуризації є екструзійна обробка, яка дає змогу формувати волокнисті структури з окремих рослинних білків або їхніх сумішей [53].

Технологія екструзії відкриває можливості для використання нових видів сировини, застосування яких раніше було обмежене через технічні труднощі або економічну недоцільність. Процес дозволяє отримувати пористі продукти з вираженою волокнистою структурою.

Додатковими перевагами екструзійної обробки є денатурація білків, інактивація інгібіторів трипсину, регулювання гіркового присмаку, а також рівномірне поєднання інгредієнтів, до складу яких можуть входити барвники, хімічні речовини та інші функціональні добавки, що впливають на зовнішній вигляд і текстурні характеристики готового продукту [55].

Одним із видів сировини, який тривалий час розглядався переважно як відхід виробництва, є пивна дробина. У наукових дослідженнях висловлюється припущення, що екстродовані зернові продукти з її додаванням

						Арк.
						11
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

характеризуються нижчим коефіцієнтом розширення та більш високою щільністю порівняно зі стандартними зразками, виготовленими, наприклад, із кукурудзяної крупи або рису. Водночас встановлено, що введення пивної дробини до складу екструдатів може сприяти підвищенню їх пористості. Інші дослідники зазначають, що збільшення частки цього інгредієнта в рецептурі зазвичай призводить до зростання твердості готових продуктів [52].

Це свідчить про значний потенціал екструзійної технології, а також обґрунтовує доцільність пошуку нових видів сировини, які можуть бути адаптовані як для безпосереднього споживання, так і для використання як функціональні добавки в складі інших харчових продуктів.

На сучасному етапі розвитку вітчизняної м'ясної промисловості, зокрема у сфері виробництва ковбасних виробів, важливого значення набувають науково-технічні питання, пов'язані з упровадженням принципово нових технологічних процесів, що базуються на ефективному використанні біотехнологічних методів.

Наразі проводяться дослідження, спрямовані на розроблення та застосування бактеріальних препаратів для інтенсифікації виробництва м'ясної продукції, передусім при виготовленні нових високоякісних видів сирокочених ковбас.

Пробіотичні культури здатні сприяти формуванню специфічного смакового профілю м'ясних виробів, забезпечуючи більш виражені та інтенсивні органолептичні характеристики. Водночас вони можуть позитивно впливати на текстурні властивості та консистенцію м'ясної продукції, підвищуючи її соковитість і ніжність.

Роль заквасочних культур у технології виробництва ковбас є надзвичайно значущою, оскільки вони забезпечують створення оптимальних умов для формування органолептичних властивостей продукції та розвитку корисної мікрофлори. Однією з поширених заквасок для сирокочених ковбас є RedSTART (виробник «NAYA Sweiz GmbH», Швейцарія), до складу якої входять *Staphylococcus xylosum* та *Staphylococcus carnosus* у співвідношенні 1:1. Використовувані штами характеризуються важливими технологічними властивостями, зокрема інтенсивним ростом, здатністю синтезувати біологічно

						Арк.
						12
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

активні сполуки, а також пригнічувати розвиток сапрофітної та патогенної мікрофлори. Доцільним є збагачення заквасочних культур для м'ясної промисловості пробіотичними мікроорганізмами *Lactobacillus sakei* CRL1862 у кількості не менше 20 % від загального складу. У результаті ферментації із застосуванням такої композиції готовий продукт, окрім високих органолептичних та харчових показників, набуває додаткових функціональних властивостей, що сприяють підтриманню здоров'я та підвищенню імунного статусу споживачів [6].

Ефективність такого підходу значною мірою визначається правильним добором штамів мікроорганізмів, здатних прискорювати перебіг спрямованих фізико-хімічних і біохімічних процесів у технології виробництва, покращувати мікробіологічні, органолептичні та інші показники якості продукції, а також забезпечувати її безпечність для споживача [33].

Аналіз актуального стану м'ясопереробної промисловості та сучасних наукових досягнень дає змогу розширити уявлення про технологічні процеси, виокремивши низку важливих напрямів.

**Математичне моделювання та оптимізація рецептурних складів.** Розроблення сучасних ковбасних виробів, зокрема варених ковбас із комбінованою рецептурою, дедалі більше ґрунтується на застосуванні комп'ютерних технологій моделювання. Використання спеціалізованих програмних засобів забезпечує можливість визначення оптимального співвідношення білків тваринного та рослинного походження, жирів і гідроколоїдних компонентів. Такий підхід сприяє формуванню збалансованого амінокислотного складу готової продукції, дозволяє прогнозувати її фізико-хімічні показники та реологічні властивості фаршевої системи, а також забезпечує зниження виробничих витрат за умови збереження високої харчової та біологічної цінності продукту [31].

**Удосконалення технологій виробництва реструктурованих м'ясних продуктів.** Одним із пріоритетних напрямів розвитку м'ясопереробної галузі є вдосконалення технологій виготовлення реструктурованих виробів, зокрема шинки. Особлива увага приділяється використанню багатофункціональних

						Арк.
						13
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

білкових сумішей та інноваційних розсолів для шприцювання сировини. Результати сучасних наукових досліджень свідчать, що поєднання функціональних білків тваринного походження зі спеціально підібраними гідроколоїдами сприяє істотному підвищенню вологоутримуючої здатності м'язової тканини в процесі тендеризації та масування. Застосування такого технологічного підходу забезпечує формування однорідної та міцної структури готового продукту на зрізі, покращує його соковитість і дає змогу підвищити вихід готової продукції на 12–15 % [45].

**Еволюція споживчих уподобань та концепція «чистої етикетки» (Clean Label).** Однією з характерних тенденцій сучасного ринку харчової продукції є підвищення вимог споживачів до натуральності складу виробів. Зокрема, зростає попит на продукцію зі зменшеним вмістом штучних харчових добавок, консервантів і стабілізаторів. У зв'язку з цим виробники дедалі частіше використовують натуральні екстракти прянощів і рослинної сировини, які виконують функції технологічних фітобіотиків, а також біопротекторні стартові культури як альтернативу синтетичним компонентам. Водночас економічні умови спричиняють посилення сегментації ринку: з одного боку, збільшується попит на доступні ковбасні вироби з високим рівнем заміщення традиційної сировини, у виробництві яких особливого значення набувають білково-жирові емульсії, а з іншого – активно розвивається преміальний сегмент продукції, представлений автентичними сухими ковбасами тривалого ферментування [46].

**Виробничі виклики та перспективи відновлення галузі.** Незважаючи на вплив несприятливих макроекономічних чинників, порушення логістичних процесів і наслідки енергетичних криз, провідні підприємства м'ясопереробної промисловості України зберігають стабільність функціонування та адаптуються до нових умов господарювання. Багато виробників не лише підтримують наявні виробничі потужності, а й спрямовують ресурси на технічне переоснащення та розвиток виробництва. Зокрема, впроваджуються сучасні виробничі цехи, автоматизовані системи пакування продукції, а також розширюється асортимент готових виробів і напівфабрикатів. Значна увага приділяється розвитку сегмента снекової продукції, зокрема м'ясних джерків та чіпсів, популярність яких

						Арк.
						14
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

зумовлена зростанням попиту на продукти швидкого споживання, що відповідають сучасній концепції харчування «on-the-go» [3].

						Арк.
						15
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

## РОЗДІЛ 2

### МАТЕРІАЛИ, УМОВИ І МЕТОДИКА ВИКОНАННЯ РОБОТИ

#### 2.1. Місце та об'єкт дослідження

Харчова та переробна промисловість Миколаївської області посідає важливе місце у забезпеченні потреб внутрішнього ринку продовольчих товарів. У регіоні здійснюють діяльність близько 160 спеціалізованих підприємств, які виробляють широкий спектр харчової продукції для населення. Асортимент продукції охоплює м'ясні та молочні вироби, хлібобулочну і кондитерську продукцію, борошномельно-круп'яні товари, а також різні види напоїв [7].

Адміністративним центром Миколаївської області є місто Миколаїв. Територія регіону займає 24,586 тис. км<sup>2</sup>, що відповідає 15-му місцю за площею серед областей України. За даними станом на 1 січня 2022 року, чисельність наявного населення області становила 1091,821 тис. осіб [7].

У географічному відношенні Миколаївщина розташована в межах 46°30'–48°15' північної широти та 30°15'–33°05' східної довготи. Область межує з Одеською, Кіровоградською, Дніпропетровською та Херсонською областями, що визначає її важливе транспортно-логістичне та економічне значення в південному регіоні України [7].

Територія підприємства розташована в межах степової фізико-географічної зони, при цьому лише західна частина Первомайського району частково охоплює територію лісостепової зони. Основна площа області знаходиться в межах Причорноморської низовини, яка характеризується поступовим нахилом у південному напрямку. У північній частині території рельєф поступово переходить до Подільської та Придніпровської височин.

Гідрографічна мережа території пов'язана з басейном нижньої течії річки Південний Буг. У південній частині область має вихід до Чорного моря, протяжність берегової лінії якого становить 59,3 км. У межі суходолу вдаються Дніпровсько-Бузький, Тилігульський та Березанський лимани. До складу області також належать такі природні об'єкти, як Кінбурнська коса та острів Березань.

						Арк.
						16
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Клімат території характеризується як помірно-континентальний, для якого властиве спекотне та посушливе літо із середньою температурою липня близько +22,2 °С, а також м'яка малосніжна зима із середньою температурою січня на рівні -4,5 °С. Річна кількість атмосферних опадів змінюється від 330 мм у південних районах до 450 мм у північній частині території. Висота снігового покриву в середньому становить 9–11 см. Такі природно-кліматичні умови є сприятливими для розвитку сільськогосподарського виробництва та формування стабільної сировинної бази для діяльності переробних підприємств.

Товариство з обмеженою відповідальністю «Алиманика» зареєстроване за юридичною адресою: Україна, 54018, Миколаївська область, місто Миколаїв, вул. Старофортечна, будинок 3А. Керівником підприємства є Тригуб Вячеслав Юрійович. Основним напрямом діяльності ТОВ «Алиманика» є виробництво м'ясних продуктів (10.13).

Окрім основного виду діяльності, підприємство здійснює також інші напрями роботи, зокрема перероблення та консервування риби, ракоподібних і молюсків (10.20), оптову торгівлю м'ясом та м'ясними продуктами (46.32), оптову торгівлю іншими харчовими продуктами, включаючи рибу, ракоподібних і молюсків (46.38). Також підприємство здійснює роздрібну торгівлю м'ясом і м'ясними виробами у спеціалізованих магазинах (47.22) та роздрібну реалізацію риби, ракоподібних і молюсків у спеціалізованих торговельних закладах (47.23).

Інфраструктура ТОВ «Алиманика» сформована з урахуванням специфіки функціонування харчового виробництва та відповідає встановленим вимогам до організації таких підприємств. На території підприємства передбачено розміщення спеціалізованих приміщень для роботи адміністративно-службового персоналу, кабінетів ветеринарно-санітарної служби, а також побутових зон, призначених для відпочинку та забезпечення належних умов праці працівників.

Територія ТОВ «Алиманика» обладнана надійною огорожею та має чіткий функціональний поділ на окремі зони. Зокрема, виділяється господарська зона, у межах якої розташовані будівлі допоміжного призначення, а також споруди для зберігання палива, будівельних та інших підсобних матеріалів. Окремо

						Арк.
						17
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

визначено виробничу зону, де знаходяться основні будівлі, призначені для здійснення виробничої діяльності підприємства [29].

Логістична система на території підприємства організована з урахуванням необхідності розмежування основних потоків переміщення. Передбачено окремі маршрути для транспортування сировини, готової м'ясної продукції, відходів виробничого процесу, а також безпечного переміщення працівників. Водночас існуюча структура проїздів і проходів потребує подальшого вдосконалення, оскільки на деяких етапах технологічного циклу можливе виникнення перетину між потоками сировини та чистої продукції, що може створювати ризики для дотримання санітарно-гігієнічних вимог.

Підприємство має власний автотранспорт, а для забезпечення санітарної безпеки під час в'їзду та виїзду транспортних засобів з території підприємства біля воріт встановлені спеціальні дезінфекційні бар'єри, які заповнюються дезінфікуючим розчином [50].

Асфальтобетонне покриття території підприємства, зокрема вантажно-розвантажувальних майданчиків та автомобільних платформ, характеризується рівністю, водонепроникністю та можливістю проведення якісного миття й дезінфекції. Разом із тим, окремі ділянки асфальтобетонного покриття території підприємства потребують проведення ремонтних робіт для забезпечення належного експлуатаційного стану.

## 2.2. Методика виконання роботи

Дослідження було проведено на базі ТОВ «Алиманика». Метою виконання роботи є оцінювання технологічного процесу виробництва ковбасних виробів, а також аналіз основних етапів їх виготовлення.

Для реалізації визначеної мети було сформовано перелік основних завдань дослідження, до яких належать:

- обґрунтування сучасного асортименту ковбасних виробів;
- аналіз існуючої технологічної схеми виробництва та визначення основних видів сировини, що використовуються для виготовлення продукції;

						Арк.
						18
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

- детальна характеристика технологічного процесу виробництва ковбасних виробів із проведенням оцінювання якості готової продукції;
- визначення потреби в основному та допоміжному технологічному обладнанні;
- розрахунок площі виробничих приміщень і розроблення раціонального об'ємно-планувального (будівельного) рішення ковбасного цеху;
- визначення необхідної кількості виробничого персоналу;
- встановлення питомих витрат матеріальних і енергетичних ресурсів, необхідних для виготовлення одиниці продукції.

Для оцінювання технологічних схем виробництва ковбасних виробів було використано інформацію з довідкових джерел та навчальної літератури. Розрахунок кількості основної та допоміжної сировини здійснювали відповідно до рецептури виготовлення ковбасних виробів і показників виходу готової продукції. Сировинні розрахунки виконувалися на основі методичних рекомендацій щодо проведення технологічних розрахунків виробництва варених ковбасних виробів.

Визначення необхідної кількості одиниць технологічного обладнання проводили послідовно відповідно до встановленого алгоритму розрахунків. Кількість обладнання встановлювали з урахуванням обсягів сировини, що надходить на переробку, а також з урахуванням режимів роботи технологічного процесу. Розрахунок потреби в технологічному обладнанні здійснювали за відповідними формулами, наведеними у методичних рекомендаціях [16].

Технологічне та інженерне проектування цеху проводили відповідно до визначених етапів.

1. Розрахунок кількості обладнання. Визначення необхідної кількості одиниць технологічного устаткування здійснювали послідовно відповідно до прийнятого галузевого алгоритму. Основою для проведення розрахунків були обсяги сировини, що надходить на переробку протягом зміни, із врахуванням особливостей технологічних режимів виробництва та паспортної продуктивності обладнання.

						Арк.
						19
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

2. Визначення виробничих площ. Розрахунок площі основних і допоміжних виробничих приміщень, а також планування структурних підрозділів ковбасного цеху здійснювали відповідно до нормативних формул, зазначених у нормативно-довідкових матеріалах з проектування підприємств м'ясопереробної галузі [16].

3. Розрахунок чисельності персоналу. Під час визначення необхідної кількості працівників цеху, зокрема для ділянки виробництва напівкопчених ковбас, враховували встановлені нормативи обслуговування технологічного обладнання, галузеві показники виробітку та нормативні витрати робочого часу на виконання окремих виробничих операцій.

4. Оцінювання енергетичних ресурсів. Розрахунок витрат технологічної пари, холодної та гарячої води, а також електричної енергії протягом зміни проводили на основі питомих норм споживання ресурсів, затверджених відповідними галузевими нормативами для підприємств м'ясної промисловості.

Отримані результати дослідження були опрацьовані із застосуванням електронно-обчислювальної техніки. Кваліфікаційна робота виконана відповідно до вимог методичних рекомендацій щодо підготовки кваліфікаційної дипломної роботи для здобувачів вищої освіти ступеня «Бакалавр» за освітньою спеціальністю 181 «Харчові технології».

						Арк.
						20
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

## РОЗДІЛ 3

### РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ

#### 3.1. Обґрунтування асортименту продукції

Формування асортименту продукції здійснюється з урахуванням споживчого попиту, раціонального використання наявної сировинної бази, специфіки технологічного обладнання та необхідності досягнення максимальної економічної ефективності від реалізації готових виробів. Асортимент продукції класифікують за 7 основними групами [20]:

1. До окремої групи м'ясних виробів належать варені та фаршировані ковбасні вироби. Процес їх виробництва передбачає виконання низки послідовних технологічних операцій, серед яких підготовка сировини, її подрібнення, процес осадження, обсмажування, термічна обробка шляхом варіння та подальше охолодження готової продукції.

2. Копчені ковбасні вироби (напівкопчені та варено-копчені ковбаси) становлять окрему групу м'ясної продукції. Технологічний процес їх виготовлення включає такі основні операції, як подрібнення сировини, осадження, варіння, охолодження, а також копчення з подальшим етапом сушіння. Завдяки застосуванню зазначених технологічних процедур забезпечується підвищення стійкості продукції до зберігання, у результаті чого термін її придатності може становити до 30 діб.

3. Сирокопчені ковбасні вироби характеризуються найбільш тривалим періодом зберігання серед інших видів ковбасної продукції. За дотримання відповідних умов, зокрема температурного режиму близько 8 °С, вони можуть зберігатися до одного року. Особливістю технології виробництва таких ковбас є відсутність процесу термічної обробки, що відрізняє їх від інших груп м'ясних виробів.

4. Копчено-запечені ковбасні вироби, навпаки, виготовляють із застосуванням високих температур під час проведення термічної обробки.

						Арк.
						21
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

5. Субпродуктові ковбаси виробляють переважно з паренхіматозних органів тварин, до яких додають варене м'ясо.

6. Варені та копчені ковбаси, кров'яні хліби, а також сальтисони виготовляють із крові забійних тварин із додаванням м'ясної та рослинної сировини.

7. Холодці та сальтисони характеризуються використанням у процесі виробництва сировини з високим вмістом колагену, до якої додають м'ясо або субпродукти.

Аналіз фактичної структури та обсягів виробництва на ТОВ «Алиманика» представлено в таблиці 1.

*Таблиця 1*

Структура та обсяги добового виробництва ковбасних виробів

Група ковбасних виробів	Частка в асортименті, %	Обсяг виробництва, кг/добу
Варені ковбаси	55	1650
Напівкопчені ковбаси	35	1050
Сосиски та сардельки	10	300

Асортимент на ТОВ «Алиманика» сформовано відповідно до потреб споживачів, рівня попиту на продукцію, технологічних можливостей та охоплює такі групи виробів:

1. Варені ковбасні вироби: «Лікарська», «Любительська», «Столова», «Теляча», «Деснянська», «Чайна», «Делікатесна».

2. Сосиски та сардельки: сосиски «Дитячі», «Любительські», «Свинячі», «Оригінальні», «Пікантні», «Яловичі».

3. Напівкопчені ковбаси представлені такими найменуваннями: «Подільська», «Пріма», «Українська», «Одеська», «Польська», «Полтавська».

4. До асортименту варено-копчених ковбас належать вироби: «Столична в/к», «Селянська в/к», «Львівська в/к».

### 3.2. Технологічні схеми виробництва основних груп продукції

Технологічний процес виготовлення різних видів ковбасних виробів має певні відмінності, проте окремі виробничі операції є спільними для значної частини продукції. До таких етапів належить підготовка сировини, яка має важливе значення для формування основних споживчих характеристик готових виробів. Цей етап включає обвалювання, жилування, сортування, попереднє подрібнення та соління м'ясної сировини.

Обвалювання полягає у процесі відокремлення м'ясної м'якоті від кісткової тканини. Рівень якості проведення цієї операції безпосередньо впливає на кількість отриманої сировини.

Жилування передбачає очищення м'язової тканини від сухожиль, лімфатичних вузлів, кровоносних судин, плівок та надлишкових жирових включень. Виконання цієї технологічної операції сприяє покращенню якості ковбасних виробів і підвищенню їх харчової цінності.

Крім того, до загальних технологічних операцій, характерних для багатьох видів ковбас, відносять підготовку сала, приготування ковбасного фаршу, процес шприцювання та перев'язування батонів.

Варіння – це технологічна операція, яка проводиться із застосуванням гострої пари або у водному середовищі при температурі 75–85 °С до моменту досягнення температури всередині батона 68–72 °С. Підвищення температурного режиму під час варіння може спричинити пошкодження оболонки або переварювання ковбасних виробів, що проявляється у формуванні сухого, пухкого та недостатньо соковитого фаршу. У разі недостатньої температури ковбаси можуть залишатися недовареними та мати надмірно м'яку консистенцію фаршу.

Для виробництва варених ковбасних виробів застосовують яловичину, свинину та інші види м'ясної сировини у різних станах: парному, охолодженому, остиглому, підмороженому та замороженому. Також використовують субпродукти першої та другої категорій, відпресовану м'ясну масу, білкові препарати (ізольовані й концентровані соєві білкові компоненти), а також

						Арк.
						23
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

додаткові інгредієнти – пшеничне борошно, крохмаль, молоко та яйцепродукти. Після проведення обвалювання м'ясо піддають жилюванню. Під час цього процесу сировину розділяють на шматки масою до 1 кг. М'ясо у шматковому або подрібненому вигляді зважують і піддають процесу засолювання аналогічно до технології виготовлення фаршированих ковбас [4].

На рисунку 1 представлена технологічна схема виробництва сосисок і сардельок в поліамідній оболонці, що використовується на ТОВ «Алиманика».

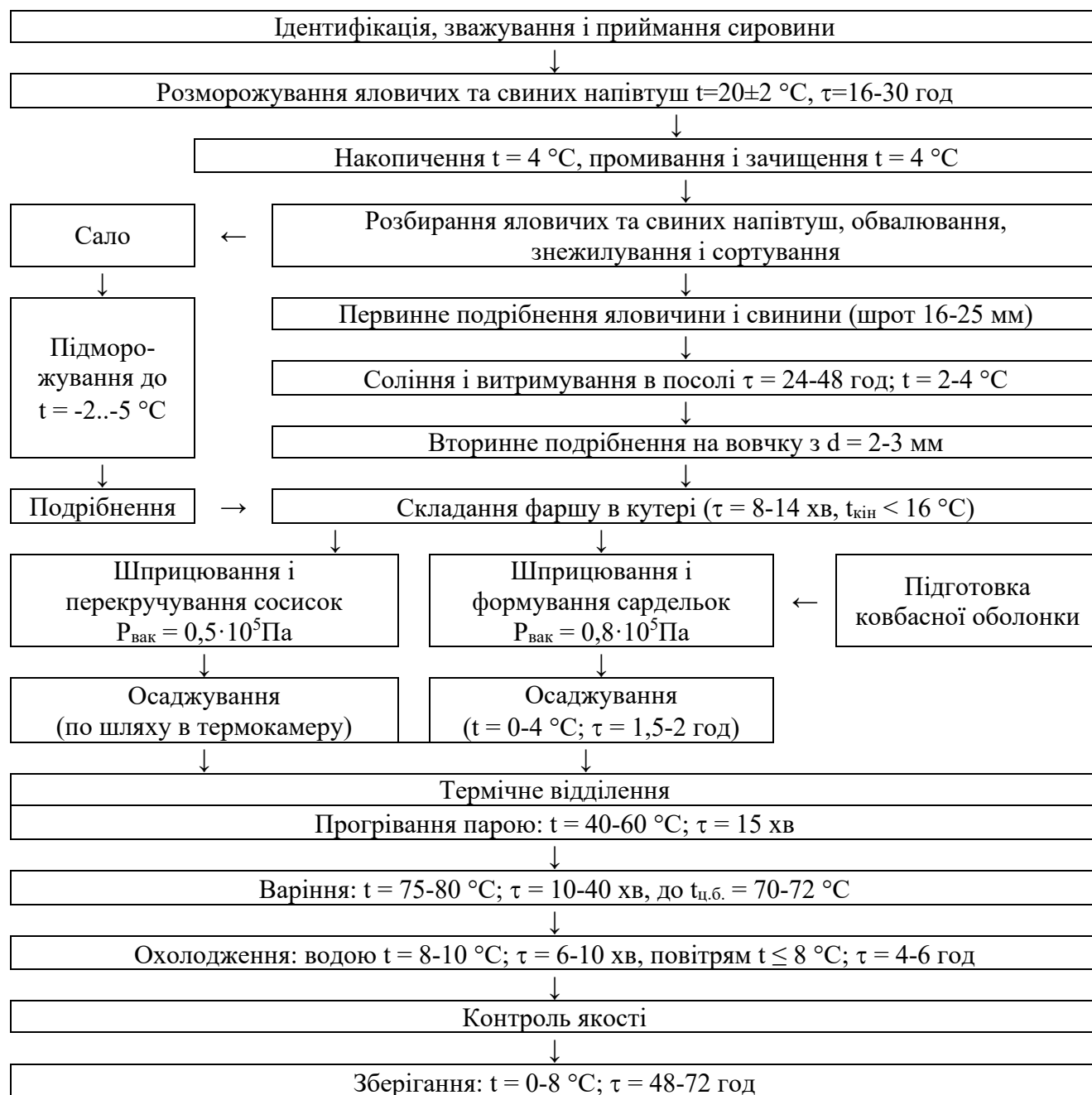


Рис. 1. Технологічна схема виробництва сосисок і сардельок

На рисунку 2 представлена технологічна схема виробництва варених ковбас, що використовується на ТОВ «Алиманика».

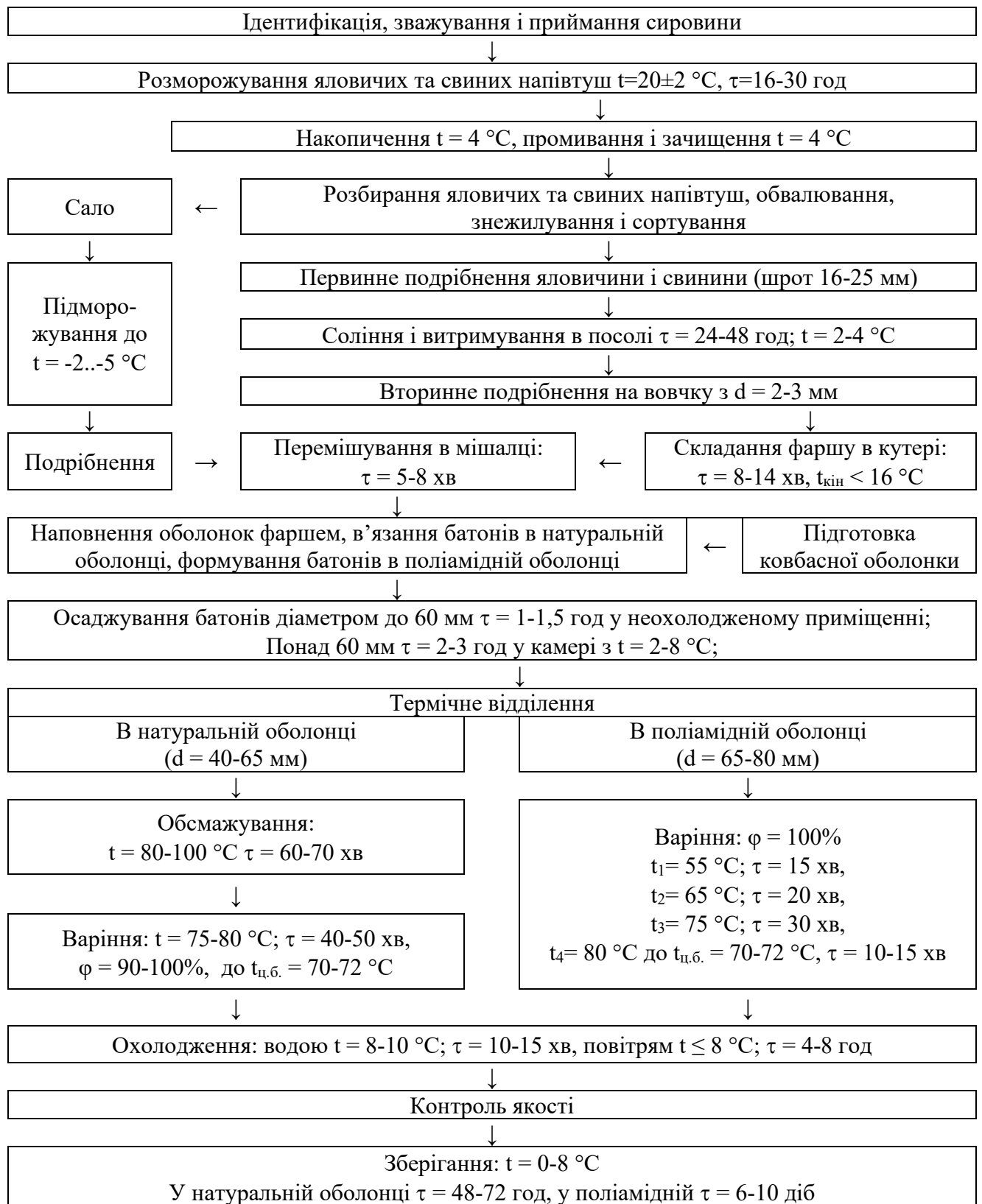


Рис. 2. Технологічна схема виробництва варених ковбас

						Арк.
						25
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Напівкопчені ковбаси – це вид ковбасних виробів у оболонках, технологія виготовлення яких передбачає проведення таких етапів, як осадження, обсмажування, варіння, гаряче копчення та подальше сушіння. Вони характеризуються вираженим ароматом копченостей і прянощів, приємним смаком із легкою гостротою та помірною солоністю. Поверхня батонів має незначну зморшкуватість.

Для виготовлення напівкопчених ковбасних виробів використовують яловичину та свинину в охолодженому, остиглому або замороженому стані. Грудинка та боковий шпик повинні бути якісними, без ознак прогіркання чи пожовтіння. Використання двічі замороженої яловичини та свинини, а також свинини, термін зберігання якої перевищує три місяці, не допускається.

Яловичину та свинину у шматках масою до 1 кг або подрібнену на вовчку через решітку з діаметром отворів 16–25 мм (у вигляді шроту) піддають процесу соління. На кожні 100 кг сировини додають 3 кг солі та 7,5 г нітриту, який вводять у формі водного розчину або безпосередньо під час приготування фаршу [13].

Порівняно з вареними ковбасами, напівкопчені вироби містять меншу кількість вологи (35–60%), водночас характеризуються вищим вмістом жиру (30–40%), білків (15–20%) і солі (2,5–4,5%). Саме такий склад зумовлює їх підвищену енергетичну цінність, а також більшу стійкість під час транспортування та зберігання.

На рисунку 3 представлена технологічна схема виробництва напівкопчених ковбас, що використовується на ТОВ «Алиманика».

Готові ковбасні вироби піддають ретельному контролю якості з метою визначення їх свіжості, а також виявлення та вилучення продукції з наявними дефектами. До реалізації не допускаються батони, які мають забруднення, слиз або ознаки плісняви на оболонці, блідо-сіре забарвлення чи надмірне потемніння оболонки внаслідок обсмажування та копчення. Також вибраковують деформовані, пошкоджені або поламані батони, вироби з великими напливами фаршу, набряками жиру понад 2 см по довжині, пухкою структурою фаршу, жовтим шпиком, сірими плямами чи порушенням цілісності оболонки.

						Арк.
						26
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

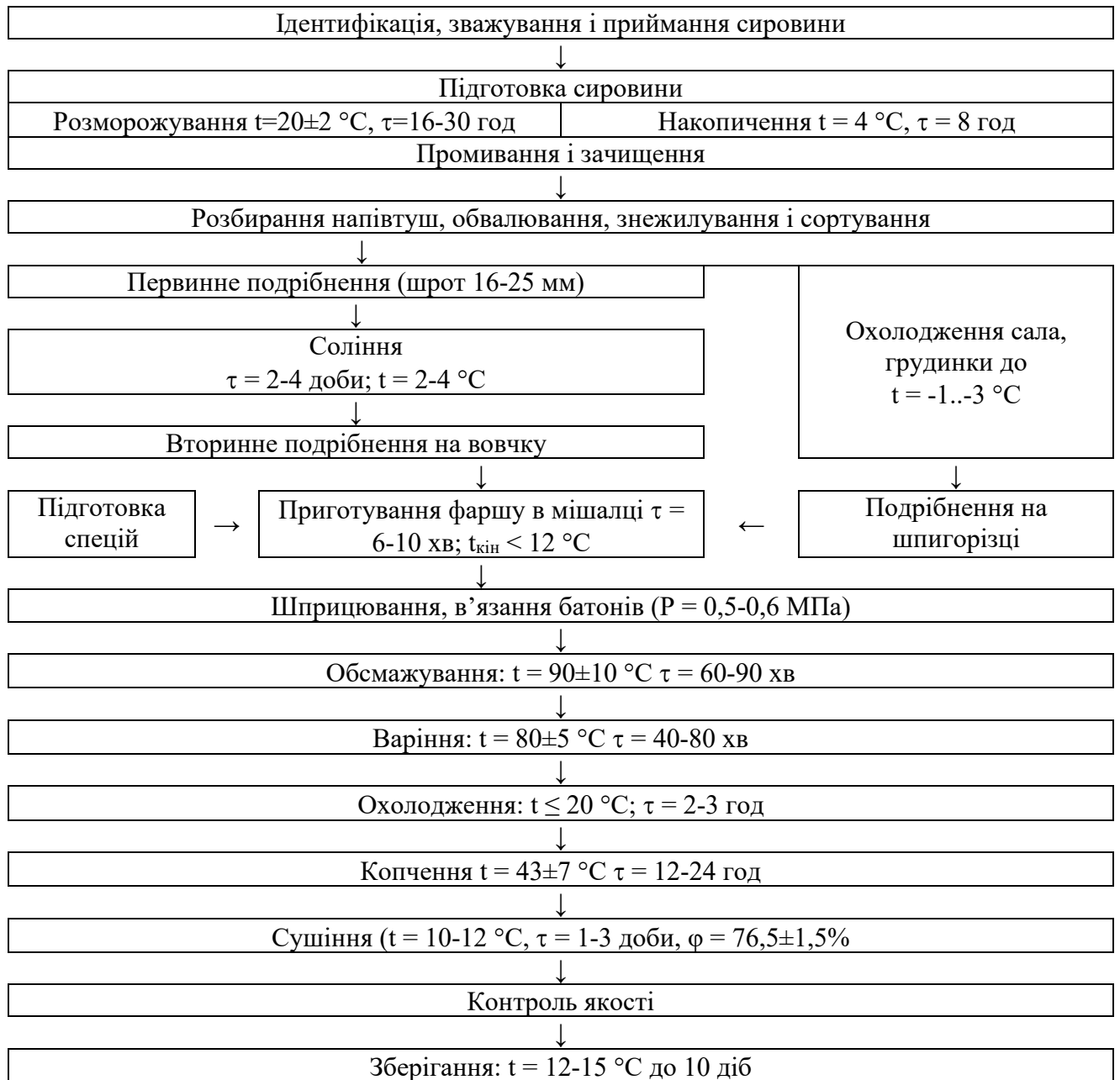


Рис. 3. Технологічна схема виробництва напівкопчених ковбас

### 3.3. Розрахунки маси сировини і готової продукції

Під час виробництва ковбасних виробів потребу в основній та допоміжній сировині визначають окремо для кожного виду продукції. Розрахунки здійснюють відповідно до затвердженої рецептури виготовлення та з урахуванням виходу готових виробів.

На підставі виробничої програми визначають необхідну масу сировини для виготовлення продукції протягом однієї зміни.

						Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		27

Розрахунок потреби в основній сировині, допоміжних матеріалах і прянощах здійснюють окремо для кожного виду ковбасних виробів. Під час проведення розрахунків враховують рецептурний склад, масу продукції та вихід готових виробів, які наведені в таблиці 2.

Таблиця 2

Асортимент, маса і вихід готової продукції

Найменування	Сорт	Маса, кг	Вихід, %
Любительська	в.с.	380	108
Окрема	в.с.	380	106
Столична	в.с.	194,5	76

Загальну потребу в основній сировині для виробництва ковбасних виробів визначають за відповідною розрахунковою формулою:

$$C = (П \times 100) / n$$

де: С – загальна кількість основної сировини, кг;

П – обсяг готової продукції, що виробляється за добу, кг;

n – нормативний вихід готової продукції, %.

Кількість окремих видів сировини, допоміжних матеріалів і прянощів визначають за такою формулою:

$$S = (C \times A) / 100$$

де: S – кількість певного виду сировини, кг;

C – загальна кількість основної сировини, кг;

A – частка відповідного виду сировини згідно з рецептурою, %.

У таблиці 3 представлено розрахунок потреби в основній та допоміжній сировині, необхідній для виробництва ковбасних виробів.

Таблиця 3

Необхідна кількість сировини для асортименту продукції, що випускається, кг

						Арк.
						28
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Сировина	Любительська	Окрема	Столична	Усього
Яловичина жилована, в.с.	123,1	-	38,4	161,5
Яловичина жилована, 1.с.	-	215,1	-	215,1
Свинина жил. нежирна	140,7	-	38,4	179,1
Свинина жил. напівжирна	-	82,4	153,6	236,0
Грудинка свиняча			25,6	25,6
Шпик твердий хребтовий	88	-	-	88
Шпик напівтвердий	53,7	14,7	-	68,4
Крохмаль	-	7,2	-	7,2
Сіль	7	7,2	7,7	21,9
Цукор	0,35	0,36	0,51	1,22
Перець духмяний	-	0,18	0,26	0,44
Перець чорний мелений			0,26	0,26
Часник	-	0,36	0,51	0,87
Мускатний горіх	0,14	-	-	0,14
Сольова нітритна суміш	7	-	-	7,0
Натрій акорбат	0,17	-	-	0,17

### 3.4. Розрахунок одиниць технологічного обладнання

Потребу в технологічному обладнанні визначають за формулою:

$$N = A / Q$$

де: N – необхідна кількість одиниць технологічного обладнання;

A – обсяг сировини, що підлягає переробці на даному апараті або машині протягом зміни;

Q – змінна продуктивність апарата (машини) [14].

Довжину стола, призначеного для проведення операцій обвалювання та жилування м'яса, визначають за формулою:

$$L = 2,5 + n_1 \times 1,5 + n_2 \times 1,25, \text{ м}$$

де:  $n_1$  – кількість працівників, які виконують обвалювання, чол.;

$n_2$  – кількість працівників, зайнятих жилуванням, чол.;

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

1,25 – нормативна відстань між робочими місцями жилувальників, м;

						Арк.
						29
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

2,5 – додатковий запас довжини конвеєра, необхідний для розділення напівтуш, м.

Кількість обвалювальників і жилувальників визначають відповідно до встановлених норм виробітку, наведених у довідковій літературі [14].

Розрахунок довжини стола для обвалювання та жилування: для яловичих півтуш:

$$L = 2,5 + 3 \times 1,5 + 2 \times 1,25 = 9,5 \text{ м}$$

для свинячих півтуш:

$$L = 2,5 + 4 \times 1,5 + 2 \times 1,25 = 11 \text{ м}$$

Кількість машин безперервної дії (вовчків) визначають за формулою:

$$n = A / (Q \times T)$$

де: А – потужність цеху, т;

Q – годинна продуктивність обладнання, кг/год;

T – тривалість виробничої зміни, год (8 год).

Розрахунок кількості вовчків для первинного подрібнення яловичини:

$$n = 3171,15 / (2500 \times 8) = 0,26$$

Отримане значення округлюємо, тому приймаємо 1 шт. обладнання.

У таблиці 4 представлено перелік основних машин і механізмів, необхідних для забезпечення виконання всіх етапів технологічного процесу.

Таблиця 4

Зведена устаткування для виробництва ковбас

№ з/п	Технологічна операція	Найменування обладнання	Характеристика	Кількість одиниць, шт.	
				Розрахункова	Прийнятна
1	Обвалка, жилівка, сортування	Стіл для обвалювання і жилування	--	2	2
2	Здрібнювання	Вовчок К6-ФВП-120	2500 кг/год	0,26	1
3	Посол	Чани для соління	Місткість 100 кг	10	10

4	Готування фаршу	Куттер Л5-ФКМ	1200 кг/год	0,31	1
5	Готування шпику	Шпикорізка 221 ФШ 010	3150 кг/год	0,15	1
6	Шприцевання і в'язка батонів	Шприц ВЗ-ФФБ	2000 кг/год	0,25	1
7	Обжарка	Термокамера Д5-ФТГ	1420 кг/год	0,18	1

### 3.5. Розрахунок виробничих площ

Площу підприємства, призначеного для виробництва м'ясних виробів, визначають за формулою:

$$F = A \cdot n$$

де: F – площа виробничого підприємства, м<sup>2</sup>;

A – змінна потужність цеху, т;

n – питома норма площі, м<sup>2</sup>/кг.

Розраховану продуктивність підприємства у приведених тоннах представлено у таблиці 5.

Таблиця 5

№ з/п	Назва продукції	Змінна потужність, т	Коефіцієнт перерахунку (К)	Потужність цеху, Т <sub>пр</sub>
1	Варені ковбаси	1,50	1	1,50
2	Сосиски	0,75	1	0,75
3	Сардельки	0,75	1	0,75
4	Напівкопчені ковбаси	0,38	2	0,76
5	Варено-копчені ковбаси	0,38	2,2	0,84
6	Сирокопчені ковбаси	0,75	12	9,00
7	Сиров'ялені ковбаси	0,75	12	9,00
8	Солені вироби	0,38	1	0,38
9	Сальтисони	0,38	1	0,38
10	Кров'яні ковбаси	0,38	1	0,38
11	Паштети ковбаси	1,12	2,5	2,80
Разом		7,52		26,54

У таблиці 6 представлено розрахунок виробничих площ ковбасного цеху, призначеного для виготовлення досліджуваних видів продукції. Наведені дані характеризують необхідні площі окремих виробничих і допоміжних приміщень, визначені відповідно до встановлених норм на 1 приведену тонну продукції.

Таблиця 6

Виробничі площі ковбасного цеху

Найменування приміщень	Норма площі, м <sup>2</sup> на 1 приведену тонну	Розрахована площа, м <sup>2</sup>	Площа приміщень у будівельних квадратах	
			Розрахункова	Прийнята
підготовки кишкової оболонки	8	24	0,75	1
підготовки розсолу	3	9	0,25	0,3
підготовки спецій	2	6	0,17	0,2
сировинне машинне	25	75	2,08	2,1
приміщення накопичення та очищення рам	18,3	54,9	1,58	2
камера розморожування, накопичення та зачищення туш	2	6	0,17	0,2
камера соління м'яса	15	45	1,3	1,5
електрощитова	27	81	3,55	4
камери охолодження та зберігання ковбасних виробів	1	3	0,08	0,1
кімната чергового слюсаря або цехова механічна майстерня	27	81	3,55	4
приміщення миття та зберігання тари	2	6	0,17	0,2
приміщення для приготування льоду	15	45	1,3	1,5
експедиція	3	9	0,25	0,25
їдальня	10	30	0,8	1
Разом	1	3	0,08	0,1
	17,3		18	

### 3.6. Опис технології виробництва продукції

Яловичі та свинячі напівтуші транспортуються підвісними шляхами ї до камер накопичення, якщо сировина перебуває в охолодженому стані, або до камер розморожування – у випадку надходження заморожених напівтуш. Зазначені приміщення розташовані на третьому поверсі підприємства. Після цього напівтуші надходять на ділянку інспекції, зачищення та зважування, де здійснюється їх візуальний контроль, видалення ветеринарних клейм, механічних пошкоджень, побитостей і синців. Після проведення відповідної обробки сировину направляють до сировинного відділення для подальшого технологічного використання.

У сировинному відділенні напівтуші піддають розділенню на окремі відруби, які за допомогою конвеєрного столу транспортуються до робочих місць для проведення подальших операцій – обвалювання, жилювання та сортування м'яса.

Після завершення процесу оброблення м'ясу сировину розподіляють на три сорти залежно від вмісту сполучної та жирової тканини. Відсортоване м'ясо направляють на етап соління для подальшого використання у виробничому процесі. Кісткову сировину, що утворюється під час обвалювання, передають на подрібнення, після чого її переміщують через спеціальний спуск у відповідний контейнер для зберігання або подальшої переробки.

Жиловане м'ясо, розподілене на три сорти, за допомогою підлогового транспорту переміщується до вовчків для здійснення процесу подрібнення. Подрібнення сировини проводять на вовчку із використанням решіток, діаметр отворів яких становить 16–20 мм, у результаті чого отримують м'ясний шрот. Після цього подрібнене м'ясо надходить до фаршмішалки, де відбувається його ретельне перемішування із сіллю або розсоллом.

Процес визрівання м'ясної сировини здійснюється у спеціальних ковшах, розташованих на підвісних шляхах у камері для посолу м'яса. Під час соління

						Арк.
						33
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

м'ясопродукти набувають характерного рожевого забарвлення, яке зберігається після термічної обробки, а також покращуються їх смакові властивості, аромат, щільність структури та стійкість під час зберігання.

Після завершення етапу посолу та визрівання м'ясо через спеціальні спуски надходить до машинного відділення, де здійснюється його подальша обробка. Отриману сировину направляють на повторне подрібнення для підготовки до наступних технологічних операцій.

Оптимальний результат під час кутерування фаршу забезпечується при тривалості процесу 8–10 хвилин. Подальше збільшення часу кутерування може спричинити перегрівання фаршу, що негативно впливає на якість готових ковбасних виробів. Шпик, жирну або напівжирну свинину, які використовуються як складові фаршу, попередньо подрібнюють за допомогою шпигорізки або вовчка до отримання частинок необхідного розміру [21].

Після завершення подрібнення м'яса в кутері отриману фаршеву масу направляють до фаршмішалки, де до неї додають додаткові компоненти відповідно до рецептури виробу: спеції, крохмаль, прянощі, яйця та інші інгредієнти. Перемішування здійснюють протягом приблизно 10 хвилин до досягнення рівномірного розподілу всіх складових у структурі фаршу.

У разі використання нітриту натрію його вводять у фарш у вигляді 2,5 % водного розчину з урахуванням необхідної концентрації – 6–8 мг % у готовій фаршевій масі. При цьому кількість нітриту натрію не повинна перевищувати 3 мг на 100 г готового продукту. Тривалість перемішування фаршу у фаршмішалках має бути чітко визначеною, оскільки недостатній час обробки може призвести до неповного поглинання вологи білковими компонентами, а надмірне перемішування до порушення однорідності та можливого розшарування складових частин фаршу.

Підготовлений фарш направляють на етап шприцювання, під час якого здійснюється його наповнення у відповідну оболонку. Для виготовлення ковбасних виробів застосовують різні види оболонок, зокрема натуральну кишкову сировину, а також штучні білкові та поліамідні матеріали.

						Арк.
						34
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Виробництво сосисок і сардельок здійснюється із використанням поліамідної оболонки, тому для їх формування застосовують спеціальну лінію формування сосисок. Після формування отримані гірлянди сосисок або сардельок розміщують на палицях таким чином, щоб окремі вироби не контактували між собою. Далі палиці встановлюють на підвісні рами, які транспортують до термічного відділення для подальшої обробки.

Осадження сосисок і сардельок відбувається як на етапі перебування виробів у шприцювальному відділенні, так і під час їх переміщення до термічної камери.

Копчені та варені ковбасні вироби, виготовлені в натуральній оболонці, формують за визначеною технологічною послідовністю. Спочатку здійснюють зав'язування одного кінця оболонки, після чого її наповнюють фаршем за допомогою шприца. Далі батони перев'язують шпагатом у поздовжньому та поперечному напрямках, що забезпечує ущільнення фаршевої маси та формування петлі для подальшого навішування.

Для ковбасних батонів великого діаметра додатково виконують маркування та зміцнення форми виробу. Перев'язування таких батонів проводять на спеціальних столах для наповнення, формування та в'язання ковбасних виробів.

Ковбасні батони у штучній оболонці формують за допомогою кліпсатора, після чого їх навішують на рами. На одну палицю розміщують 8–10 батонів діаметром 60 мм або до 12 кілець виробів у черевах. Після заповнення рами ковбасними виробами їх направляють на етап осадження, а потім – до термічного відділення для подальшої обробки.

У камері осадження ковбасні батони витримують протягом 2–4 годин, після чого їх направляють до термокамер, де здійснюється повний цикл термічної обробки ковбасних виробів. На початковому етапі проводять підсушування продукції при температурі 75–80 °С.

Під час процесу обсмажування оболонка ковбасних батонів втрачає надлишкову вологу, ущільнюється, набуває прозорості та характерного світло-коричневого відтінку. У результаті проникнення диму вироби отримують

						Арк.
						35
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

властиві їм смакові якості та специфічний аромат. Крім того, компоненти диму здійснюють бактерицидний вплив на мікроорганізми, які можуть знаходитися на поверхні оболонки та у фаршевій масі.

Наприкінці процесу обсмажування температура всередині ковбасного батона повинна становити не більше 40–50 °С, що забезпечує дотримання необхідних технологічних параметрів подальшої обробки продукції.

Для зниження втрат маси ковбасних виробів, попередження їх передчасного псування та збереження належного товарного вигляду після проведення термічної обробки продукцію охолоджують у два етапи: спочатку водою, а потім у спеціальних охолоджувальних камерах.

Для першого етапу охолодження використовують воду температурою 7–15 °С, яка подається у вигляді душування або розпилення через форсунки в охолоджувальних камерах. Тривалість охолодження під душем становить 10–30 хвилин, а при використанні форсунок – 5–15 хвилин. Процес проводять до моменту досягнення температури в центральній частині батона на рівні 27–30 °С. Надмірне збільшення тривалості водного охолодження є небажаним, оскільки натуральна та білкова оболонки можуть насичуватися вологою, тривалий час залишатися вологими, що сприяє активізації мікроорганізмів і швидкому псуванню продукції.

На другому етапі охолодження ковбасні вироби витримують у камерах до досягнення температури 8–15 °С. Зниження температури до нижчих значень є недоцільним, оскільки під час подальшої реалізації на поверхні батонів може утворюватися конденсат, що негативно впливає на зовнішній вигляд продукції та створює сприятливі умови для розвитку плісняви і слизоутворюючої мікрофлори.

Для підвищення стійкості ковбасних виробів до дії гнильної мікрофлори застосовують процес сушіння, який забезпечує не лише видалення надлишкової вологи, а й перебіг складних біохімічних перетворень у продукті. Сушінню піддають такі види ковбас, як сирокочені, сиров'ялені, варено-копчені та напівкопчені. Сиров'ялені ковбасні вироби після осадження направляють безпосередньо до сушильної камери.

						Арк.
						36
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Після завершення всіх технологічних операцій готові ковбасні вироби передають на пакування у виробничу тару. Сформовані партії продукції підлягають зважуванню, після чого їх направляють для подальшої реалізації.

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

В умовах активного розвитку інтеграційних та глобалізаційних процесів, а також з урахуванням перспективи приєднання країни до Європейського співтовариства й набуття членства у Світовій організації торгівлі, особливого значення набуває впровадження відповідних процедур, спрямованих на забезпечення належного рівня якості продукції.

У зв'язку з цим, політика, що забезпечує якість та конкурентоспроможність продукції агропромислового сектора, має створювати засади для впровадження стандартів ДСТУ ISO 9001 та системи HACCP.

На підприємстві здійснюється постійне впровадження сучасних міжнародних систем контролю, спрямованих на забезпечення високого рівня якості та безпечності продукції. Починаючи з 2002 року, підприємство стало першим серед м'ясопереробних виробництв, де була запроваджена та сертифікована система управління якістю відповідно до вимог міжнародного стандарту ISO 9001:2000.

ДСТУ 4436:2005 «Ковбаси варені, сосиски, сардельки, хліби м'ясні. Загальні технічні умови» набув чинності з 1 січня 2007 року та з урахуванням редакції зміни № 2 від 1 червня 2024 року визначає основні вимоги до якості варених ковбасних виробів. Стандарт встановлює нормативи щодо органолептичних показників, а також фізико-хімічних характеристик продукції, які регламентують її відповідність встановленим вимогам.

Органолептичні показники. Зовнішній вигляд ковбасних виробів повинен відповідати встановленим вимогам: батони мають мати чисту, суху та неушкоджену оболонку без розривів, злипань, жирових або бульйонних набряків. Консистенція продукції повинна бути пружною, щільною та однорідною, без наявності пустот і сірих включень. Колір фаршевої маси –

						Арк.
						37
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

рожевий або світло-рожевий, рівномірний по всій структурі, без ознак посіріння. Смак і запах мають бути властивими конкретному виду ковбаси, без сторонніх, кислих чи затхлих присмаків та запахів.

Форма, розміри та батонування. Ковбасні вироби вищого сорту (наприклад, «Любительська», «Російська», «Теляча») можуть мати пряму форму або форму з вигином, при цьому довжина батона не повинна перевищувати 60 см. У фарші допускається наявність шматочків сала розміром до 4–6 мм. Для продукції першого сорту (наприклад, «Московська», «Свиняча») форма батонів є аналогічною, однак розмір частинок сала може становити до 12 мм. Ковбаси другого сорту (наприклад, «Деснянська», «Чайна») повинні мати суху поверхню оболонки, а розмір жирових включень не має перевищувати 6 мм; на поверхні батонів не допускається утворення плям. Для виробів третього сорту (наприклад, «Дніпровська субпродуктова») допускається наявність дрібних частинок сполучної тканини, а батони можуть бути прямої форми або сформовані у вигляді кілець діаметром до 25 см.

Фізико-хімічні показники. Основними контрольованими параметрами якості є вміст білка, жиру та вологи. Для ковбас вищого та першого сортів вміст білка має становити не менше 14 %, кількість жиру – у межах 10–14 %, а масова частка вологи – 62–72 % залежно від конкретного виду продукції. Для другого сорту встановлюються такі показники: вміст білка – не менше 12–14 %, жиру – до 13–20 %, вологи – до 68–70 %. Для третього сорту нормативні значення становлять: білок – не менше 14 %, жир – до 10–12 %, волога – 68–72 %.

Склад інгредієнтів. Основу рецептури варених ковбас становить м'ясна сировина – свинина, яловичина, а в окремих випадках телятина. Також до складу входять сало та спеції. Для виготовлення дієтичних або дитячих видів продукції можуть використовуватися додаткові компоненти, зокрема знежирене молоко, казеїн, соєві або кров'яні білки.

Термін придатності та стабільність продукції. Тривалість зберігання варених ковбасних виробів, виготовлених без застосування консервантів, барвників, підсилювачів смаку та стабілізаторів, повинна відповідати вимогам

						Арк.
						38
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

щодо збереження якості та становити не менше 90 % залишкового ресурсу від встановленого терміну придатності.

Безпека та маркування. Вміст нітритів і нітратів у ковбасних виробках має відповідати встановленим гранично допустимим нормам, контроль яких здійснюється відповідно до вимог ДСТУ та санітарно-гігієнічних правил. Маркування готової продукції повинно містити інформацію про сорт, категорію, перелік використаних інгредієнтів, харчову цінність, дані про виробника та інші відомості відповідно до вимог ДСТУ 4436:2005.

Система НАССР являє собою систему управління безпечністю харчових продуктів, у межах якої здійснюється ідентифікація, оцінювання та контроль потенційних біологічних, хімічних і фізичних небезпечних чинників на всіх етапах виробничого процесу. Її застосування охоплює весь технологічний ланцюг виготовлення харчової продукції – від моменту надходження та зберігання сировини до процесів переробки, розподілу й споживання готового продукту. Система НАССР є однією з найбільш визнаних міжнародних моделей управління безпечністю харчових продуктів, ефективність якої підтверджена практичним застосуванням та підтримується провідними міжнародними організаціями [38].

В умовах інтеграції України до світового економічного простору особливого значення набуває забезпечення високого рівня якості продукції агропромислового комплексу, зокрема харчових продуктів, а також удосконалення діяльності підприємств АПК з метою підвищення їх конкурентоспроможності. Реалізація цих завдань регламентується законодавчими документами України, серед яких закони «Про якість та безпеку харчових продуктів і продовольчої сировини» [34], «Про забезпечення санітарного та епідемічного благополуччя населення», Кодекс «Про якість та безпеку харчових продуктів і продовольчої сировини» та інші нормативно-правові акти.

						Арк.
						39
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

### 3.8. Розрахунок чисельності працівників виробництва

Чисельність основних виробничих працівників визначається з урахуванням питомих норм виконання окремих технологічних операцій, норм виробітку одним працівником, трудомісткості виготовлення одиниці продукції, а також шляхом застосування методу інтерполяції відповідно до штатної чисельності підприємств аналогічної потужності та питомого обсягу виробництва [11].

Розрахунок чисельності працівників за тривалістю виконання технологічної операції здійснюють за формулою:

$$N_i = (A \times t_i) / (T \times t)$$

де:  $N_i$  – необхідна кількість працівників для виконання  $i$ -тої технологічної операції, осіб;

$A$  – потужність технологічного потоку, шт./зміну;

$t_i$  – тривалість виконання  $i$ -тої операції на одиницю продукції, хв;

$T$  – тривалість виробничої зміни, хв;

$t$  – коефіцієнт, що враховує витрати часу на відпочинок та особисті потреби працівників.

У випадках, коли переробка здійснюється за масою сировини, чисельність працівників для кожної технологічної операції визначають за формулою:

$$N_i = A / p$$

де:  $N_i$  — кількість працівників, необхідних для виконання  $i$ -тої операції, осіб;

$A$  – змінна продуктивність виробництва, кг/зміну;

$p$  – норма виробітку одного працівника, кг/чол.·зм.

Під час виробництва ковбасних виробів та м'ясних напівфабрикатів змінну потужність доцільно визначати у приведених одиницях. Для цього використовують формулу:

$$A_p = A \times K$$

де:

$A_p$  – потужність у приведених одиницях;

$A$  – потужність у фізичних одиницях виміру;

						Арк.
						40
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

К – коефіцієнт переведення фізичних одиниць у приведені.

Залежно від виду продукції застосовують такі коефіцієнти приведення: для варених ковбас – 1,0; сосисок – 1,5; сардельок – 1,1; напівкопчених ковбас – 1,5; варено-копчених ковбас – 2,2.

Практика роботи м'ясопереробних підприємств свідчить, що частка основних виробничих працівників зазвичай становить 55–65 % від загальної чисельності персоналу. Питома вага допоміжних робітників перебуває в межах 25–35 %, тоді як інженерно-технічні працівники складають приблизно 5–9 % загальної кількості працюючих.

Загальна чисельність персоналу підприємства становить 14 осіб, з яких 10 працівників належать до основного виробничого персоналу, 2 особи – до допоміжного персоналу та 2 особи є інженерно-технічними працівниками. Розрахунок чисельності основних робітників здійснено відповідно до норм виробітку та обсягів виконуваних технологічних операцій. Результати розрахунків наведено в таблиці 7.

Таблиця 7

Розрахунок чисельності основних робітників

Назва технологічної операції	Кількість продукції	Норма виробітку	Чисельність робітників (розрахункова)	Чисельність робітників (прийнята)
Зачищення яловичих туш на підвісних шляхах	1800	42900	0,04	1
Зачищення свинячих туш на підвісних шляхах	1600	4500	0,36	–

Ручне знімання шпику зі свинячих туш II категорії	1800	4500	0,40	–
Ручне знімання шпику зі свинячих туш III категорії	1600	4900	0,32	1
Розділення яловичих туш на підвісних шляхах	1800	20000	0,09	1

Розділення свинячих туш на підвісних шляхах	1600	16300	0,10	–
Обвалювання яловичини з повним зачищенням кісток	1800	1810	0,99	1
Обвалювання свинини із зачищенням ребер та хребтових кісток	1600	2500	0,64	1
Жилування яловичини	1800	1430	1,26	2
Жилування свинини	1600	1470	1,09	2
Підготовка яловичих черев з додатковим калібруванням	110	3569	0,03	–
Підготовка свинячих черев з калібруванням	101	4687	0,02	–
Надівання оболонки на цівку	420	17050	0,03	–
Очищення часнику	4,5	15	0,31	1

За результатами проведених розрахунків прийнята чисельність основних виробничих працівників становить 10 осіб, що забезпечує виконання всіх технологічних операцій відповідно до виробничої програми підприємства.

### 3.9. Розрахунок витрат ресурсів на виробництво продукції

Для забезпечення безперервного функціонування підприємства загалом, а також окремих виробничих цехів і технологічних відділень, необхідно передбачити достатні обсяги забезпечення холодною та гарячою водою, паром, холодоносіями й електричною енергією. Наявність необхідних енергетичних і комунальних ресурсів є обов'язковою умовою стабільного перебігу технологічних процесів та ефективної роботи обладнання.

Розрахунок потреби у воді, парі, холоді та електроенергії для виробничих потреб здійснюють за укрупненими нормативними показниками, що встановлюються на 1 т перероблюваної сировини. Такий підхід дає можливість

визначити загальну потребу підприємства в енергетичних ресурсах та забезпечити раціональне планування їх використання.

В таблиці 8 наведено розрахунок енерговитрат.

Таблиця 8

Розрахунок енерговитрат

Найменування показника	Варені ковбаси	Напівкопчені ковбаси	Варено-копчені ковбаси	Сирокопчені ковбаси
Вода, м <sup>3</sup>	23,0	15,0	15,0	8,0
Пара, МДж	6,7	4,3	4,3	–
Холод, МДж	1912,10	430,0	430,0	208,0
Газ, м <sup>3</sup>	24,5	16,5	16,5	9,5
Стиснене повітря, м <sup>3</sup>	128,5	100,0	100,0	52,0
Електроенергія, кВт·год	96,5	92,0	106,0	55,0

Наведені показники характеризують потребу у воді, тепловій енергії, холоді, газі, стисненому повітрі та електроенергії при виробництві різних видів ковбасних виробів. Аналіз отриманих даних свідчить, що найбільші витрати води та холоду характерні для виробництва варених ковбас, що обумовлено особливостями їх технологічного процесу. Водночас виробництво варено-копчених ковбас потребує найбільших витрат електроенергії, тоді як для сирокопчених ковбас характерними є найнижчі показники споживання більшості енергетичних ресурсів.

### 3.10. Будівельні рішення

Генеральний план підприємства являє собою комплексний план забудови виробничого майданчика, на якому відображено розташування всіх будівель і споруд, рейкових та безрейкових транспортних шляхів, підземних і наземних інженерних комунікацій, мереж та інших об'єктів інфраструктури. Усі елементи генерального плану об'єднуються в єдину функціональну систему, що забезпечує раціональну організацію виробничих процесів, ефективне

використання території та безперебійне функціонування проєктованого підприємства [9].

Прилеглі будівлі та споруди розміщені у взаємозв'язку з виробничими корпусами з урахуванням їх функціонально-технологічного призначення, а також раціонального використання наявної території підприємства.

До всіх запроєктованих об'єктів передбачено зручні під'їзди для автомобільного транспорту та спеціалізованої пожежної техніки.

Система автомобільних проїздів на території м'ясокомбінату спроектована з урахуванням внутрішніх вантажопотоків і вимог щодо забезпечення протипожежного обслуговування.

Проєктні рішення щодо благоустрою території передбачають виконання комплексу озеленувальних заходів, зокрема висаджування кущових насаджень та облаштування газонів на ділянках, вільних від забудови і транспортних проїздів.

Для забезпечення безпечного та зручного пересування працівників і відвідувачів запроєктовано систему тротуарів для пішохідного руху.

Інженерні комунікації розміщені вздовж проїздів із дотриманням прямолінійної схеми прокладання та паралельно до основних ліній забудови. Їх передбачено прокладати в траншеях, на кронштейнах, а також по залізобетонних опорах. Проєктом передбачено влаштування мереж електропостачання, радіозв'язку, тепlopостачання, водopостачання та каналізації.

До складу основних виробничих об'єктів підприємства входять м'ясо-жировий корпус, ковбасний цех, холодильне господарство та відділення передзабійного утримання тварин.

*Таблиця 9*

Основні показники генерального плану

№ з/п	Найменування показника	Значення
1	Площа території, га	7,739
2	Площа забудови, м <sup>2</sup>	19 420
3	Площа озеленення, м <sup>2</sup>	8 800
4	Площа тротуарів і проїздів, м <sup>2</sup>	7 650

Основний виробничий корпус запроєктовано з урахуванням рози вітрів, що забезпечує недопущення перенесення шкідливих виробничих відходів у напрямку зон виробництва. Таке розташування також сприяє зменшенню негативного впливу підприємства на навколишнє середовище та прилеглі населені пункти.

Адміністративно-побутовий корпус включає приміщення головної контори, роздягальні, їдальні, медичний пункт та інші побутові об'єкти. Його розміщення орієнтоване відповідно до напрямку руху працівників, які прямують на територію підприємства.

До складу теплоенергетичного господарства входять котельня, трансформаторні підстанції, компресорний цех, а також складські приміщення для зберігання палива та аміаку.

Водопостачання підприємства здійснюється за рахунок артезіанських свердловин. Передбачено дві свердловини: одну робочу та одну резервну. Система водопостачання включає водонапірну башту, насосну станцію та протипожежний резервуар.

Основою планування виробничих приміщень і будівель м'ясокомбінату є організація єдиного технологічного потоку. Розташування технологічних ліній і окремих виробничих процесів у межах приміщень забезпечує дотримання необхідних санітарно-гігієнічних вимог та створює оптимальні умови для здійснення виробництва.

						Арк.
						45
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

## РОЗДІЛ 4

### ОХОРОНА ПРАЦІ

Метою цього розділу є дослідження умов праці працівників з метою підвищення рівня їхньої безпеки під час виконання виробничих операцій у цехах забою та переробки худоби. Для досягнення поставленої мети передбачається розроблення та впровадження комплексу технічних і організаційних заходів, спрямованих на покращення умов праці та зниження виробничих ризиків.

Закон України «Про охорону праці» у редакції від 21.11.2002 р. із подальшими змінами від 01.05.2016 р. визначає основні засади державної політики у сфері охорони праці та гарантує реалізацію прав громадян на безпечні й належні умови праці. Документ встановлює єдиний порядок організації системи охорони праці в Україні, передбачає механізми економічного стимулювання заходів щодо її покращення, а також визначає функції та повноваження державних органів управління у цій сфері.

Крім того, закон регламентує права й обов'язки органів державного нагляду та громадського контролю, регулює взаємовідносини між роботодавцем або уповноваженим ним органом і працівниками щодо питань безпеки праці та стану виробничого середовища. Також ним встановлено відповідальність за недотримання вимог законодавства у сфері охорони праці.

Відповідно до статті 13 Закону України «Про охорону праці» у ковбасному цеху, який є структурним підрозділом м'ясокомбінату та функціонує на підставі затвердженого Статуту підприємства, створено службу охорони праці, що підпорядковується безпосередньо директору. Дана служба діє як окремий самостійний структурний підрозділ підприємства.

До складу служби охорони праці входять спеціалісти, які мають відповідну вищу освіту та досвід роботи за напрямом виробничої діяльності не менше трьох років. За рівнем посадового статусу та умовами оплати праці інженер з охорони праці прирівнюється до керівників виробничо-технічних підрозділів підприємства. Такий самий підхід застосовується під час визначення його посадового становища та встановлення посадового окладу.

						Арк.
						46
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Після проведення процесів розморожування, розділення, обвалювання та жилювання м'ясні напівтуші за допомогою підвісних шляхів транспортуються до ділянки розділення, обвалювання та жилювання м'яса.

На цьому етапі виробництва основними шкідливими та небезпечними виробничими факторами є можливість виникнення механічних травм, що пов'язано з наявністю значної кількості рухомих елементів обладнання. До них належать переміщення напівтуш підвісними шляхами, робота конвеєра стола для обвалювання, а також використання електропил і ножів-мусатів.

Додатковим несприятливим фактором є температурний режим у сировинному відділенні, де температура повітря становить 12 °С, що є нижчим за оптимальне значення 18–20 °С. Тривалий вплив зниженої температури в умовах підвищеної вологості може негативно впливати на стан здоров'я працівників та сприяти виникненню захворювань органів дихання.

Під час підготовки м'ясної сировини для виробництва солених виробів здійснюється її ін'єктування розсоллом. Недотримання правил безпечної експлуатації шприцювальної установки може спричинити механічні травми через рух голок із розсоллом. Крім того, підвищена вологість робочої зони створює додаткову небезпеку ураження працівників електричним струмом.

Після ін'єктування м'ясна сировина надходить до масажувального обладнання. Обертання барабана масажера може бути причиною виникнення механічних травм, а також створювати ризик ураження електричним струмом. Крім того, у відділенні масажування м'яса спостерігається підвищений рівень шуму, що може негативно впливати на самопочуття та працездатність працівників.

Під час розміщення технологічного обладнання необхідно дотримуватися встановлених нормативних розмірів проходів: ширина магістральних проходів повинна становити не менше 1,5 м, відстань між обладнанням — не менше 1,2 м, між стінами виробничих приміщень і обладнанням — не менше 1 м, а проходи для обслуговування та ремонту обладнання — не менше 0,7 м. Для забезпечення безпеки під час роботи конвеєра передбачено встановлення бортових обмежувачів, які запобігають падінню продукції.

						Арк.
						47
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Процес формування солених виробів також може супроводжуватися ризиком виникнення механічних травм. Крім цього, така робота пов'язана із фізичним навантаженням та виконанням одноманітних операцій, що може призводити до втоми працівників.

Під час експлуатації термокамери температура зовнішньої поверхні обладнання не повинна перевищувати +45 °С. Для забезпечення безпечної роботи термокамера оснащена запобіжними клапанами, теплоізоляційним покриттям, а також системою трубопроводів гарячого водопостачання та подачі пари з редукуючою апаратурою.

Під час експлуатації теплоутворюючого обладнання основними небезпечними виробничими факторами є дія електричного струму, підвищена температура робочих поверхонь та вологе виробниче середовище. Крім того, у термічному відділенні можливе виділення газів і парів, що погіршує умови праці. Тривалий контакт працівників із димоповітряною сумішшю може негативно впливати на організм та підвищувати ризик розвитку професійних захворювань.

Після завершення термічної обробки вилучення рам із соленими виробами здійснюють за допомогою спеціальних захватів або із застосуванням захисних рукавичок, що забезпечує безпеку працівників та запобігає отриманню опіків.

Після завершення пакування та маркування готова продукція за допомогою навантажувача транспортується до складських приміщень для подальшого зберігання. Під час виконання цих операцій основним небезпечним фактором є можливість падіння вантажу, що потребує дотримання правил безпечного переміщення та складування продукції.

Відповідно до вимог чинного законодавства на підприємстві передбачено функціонування системи нагляду та контролю за дотриманням правил і норм охорони праці. До основних форм контролю належать громадський, відомчий, регіональний та адміністративно-громадський нагляд.

Управління охороною праці на підприємстві здійснює керівник підприємства, а безпосередньо у виробничих підрозділах відповідальність покладається на начальників цехів та майстрів.

						Арк.
						48
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

На підприємстві функціонує служба охорони праці, основним завданням якої є забезпечення належного стану умов праці та виробничої безпеки. Служба здійснює контроль за виконанням заходів з охорони праці, організовує відповідні профілактичні заходи та контролює проведення працівникам необхідних видів інструктажів з безпеки праці.

Первинний, повторний, позаплановий та цільовий інструктажі з охорони праці проводяться керівником робіт, начальником виробництва, цеху, дільниці або майстром відповідно до встановлених вимог.

Під час проходження стажування працівник повинен поглибити знання щодо правил безпечної експлуатації технологічного обладнання, вимог технологічних процесів та інструкцій з охорони праці. Також працівник має набути навичок правильного реагування у виробничих ситуаціях як за нормальних умов роботи, так і в разі виникнення аварійних обставин.

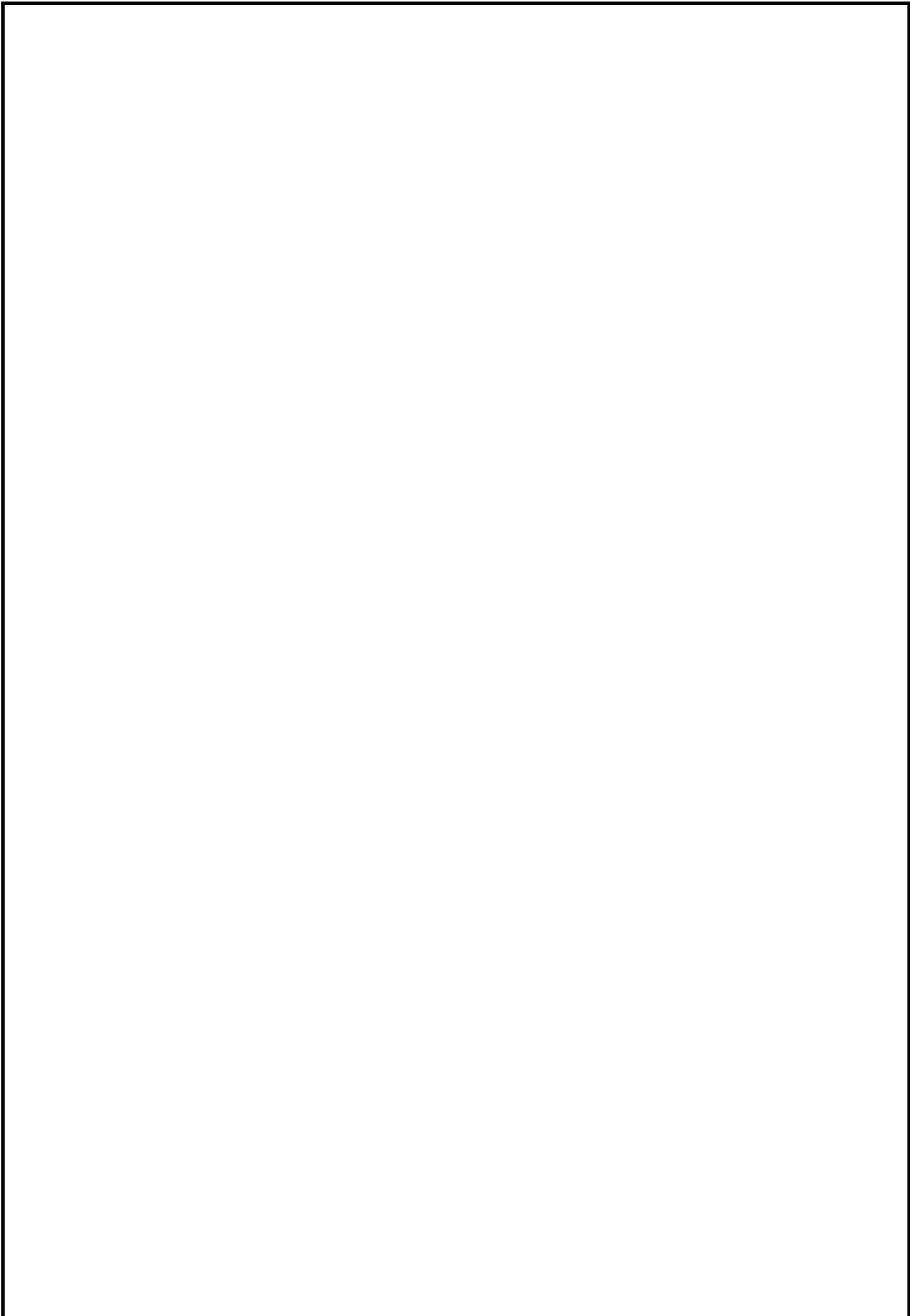
У процесі стажування працівник ознайомлюється з особливостями конкретного технологічного процесу, принципами роботи обладнання та методами його безпечного керування, що забезпечує виконання встановлених вимог охорони праці та запобігання виникненню виробничих травм.

Інженер з охорони праці спільно з головою правління, головним інженером, керівниками виробничих підрозділів та інженерно-технічними працівниками несе відповідальність за організацію та забезпечення належного рівня охорони праці на підприємстві. Вони беруть участь у розробленні плану заходів, спрямованих на створення безпечних умов праці та попередження виробничого травматизму.

Для реалізації запланованих заходів з охорони праці на підприємстві передбачено фінансування у розмірі 1% від обсягу основних виробничих фондів.

За забезпечення належного стану охорони праці, впровадження нових технічних рішень та розроблення ефективних заходів щодо покращення умов праці працівникам підприємства передбачено матеріальне заохочення у вигляді преміювання. Також здійснюються виплати, пов'язані з оздоровленням працівників та оплатою листків тимчасової непрацездатності.

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



						Арк.
						50
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

## ВИСНОВКИ

У кваліфікаційній роботі здійснено аналіз технології виробництва ковбасних виробів в умовах ТОВ «Алиманика» м. Миколаїв та виконано комплекс технологічних і виробничих розрахунків, необхідних для оцінювання ефективності функціонування ковбасного цеху.

1. У результаті аналізу літературних джерел встановлено, що виробництво ковбасних виробів є одним із провідних напрямів м'ясопереробної галузі України.

2. Обґрунтовано асортимент ковбасних виробів, що виготовляються на ТОВ «Алиманика». Встановлено, що структура виробництва сформована відповідно до споживчого попиту та технологічних можливостей підприємства.

3. Проаналізовано технологічні схеми виробництва. Визначено, що дотримання послідовності технологічних операцій, оптимальних режимів соління, термічної обробки, копчення та охолодження забезпечує отримання продукції стабільної якості з належними органолептичними показниками.

4. Визначено основні види сировини та допоміжних матеріалів, необхідних для виробництва ковбасних виробів.

5. Виконано розрахунок потреби в технологічному обладнанні. Встановлено, що правильно підібране обладнання та раціональне планування виробничих приміщень сприяють безперервності технологічного процесу.

6. Охарактеризовано технологію виготовлення ковбасних виробів та проведено оцінювання якості готової продукції. Визначено основні показники, яким повинні відповідати ковбасні вироби.

7. Визначено необхідну чисельність виробничого персоналу з урахуванням обсягів виробництва та нормативів обслуговування обладнання. Це дозволяє забезпечити ефективну організацію праці та раціональний розподіл функціональних обов'язків між працівниками.

8. Розраховано витрати енергетичних ресурсів. Отримані результати свідчать про важливість контролю ресурсоспоживання як одного з чинників зниження собівартості продукції.

						Арк.
						51
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

## ПРОПОЗИЦІЇ

1. З метою підвищення ефективності виробництва та забезпечення стабільної якості ковбасних виробів доцільно здійснювати поетапну модернізацію технологічного обладнання.

2. Для підвищення конкурентоспроможності підприємства рекомендується удосконалювати систему управління якістю та безпечністю продукції шляхом посилення контролю критичних точок виробництва

						Арк.
						52
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

## СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Баль-Прилипко Л., Ніколаєнко М., Чередніченко О., Даниленко, С., Степасюк Л. Актуальні проблеми м'ясопереробної галузі та практичні підходи до вдосконалення рецептур ковбасних виробів // Продовольчі ресурси. 2022. № 10(19). С. 26-37.
2. Берник І. М., Новгородська Н. В., Соломон А. М., Овсієнко С. М., Бондар М. М. Інноваційні технології харчових виробництв: монографія. Вінниця: Видавець ФОП Кушнір Ю. В., 2022. 300 с.
3. Великі ковбасники: крізь терни до реалізації амбітних планів. 2025. URL: <https://harch.tech/2025/12/30/velyki-kovbasjyky-kriz-terny-do-realizacii-ambitnuh-planiv/>
4. Віннікова Л. Г. Теорія і практика переробки м'яса : навч. посіб. Ізмаїл: СМІЛ, 2000. 172 с.
5. Войцехівська О. В., Кравченко М. В. Використання нетрадиційної сировини для збагачення варених ковбас // Наукові праці НУХТ. 2019. Т. 25, № 4. С. 180–186.
6. Воронцов О. О., Муренко К. М. Біосинтез пробіотичних культур для виробництва ковбасних виробів // Біотехнології. 2024. С.70.
7. 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.
8. Гончаров Г. І. Технологія первинної переробки худоби і продуктів забою : навч. посібник. К. : НУХТ, 2003. 160 с.
9. Грищенко І. М., Мельник Л. М. Економічна ефективність виробництва м'ясної продукції в сучасних умовах // Економіка та суспільство. 2018. Вип. 16.
10. Давидова О. Б., Зозульов О. В. Сучасний стан ринку ковбасних виробів України: ключові тенденції та драйвери розвитку // Актуальні проблеми економіки та управління. 2021. №15. С. 1-15.
11. Довгаль А.В. Розвиток м'ясопродуктового підкомплексу АПК України // Економічний простір. 2020. №64. С. 31–37.

						Арк.
						53
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

12. ДСТУ 4531:2006 Вироби з м'яса птиці варені, копчено-варені. [Загальні технічні умови. [Чинний від 29.03.2006]. Київ: Держстандарт України, 2007. 14 с.

13. ДСТУ 4435:2005. Ковбаси варені, сосиски, сардельки, хліби м'ясні. Загальні технічні умови. Київ : Держспоживстандарт України, 2005. 18 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.

15. Єпішкін С. С., Страшинський І. М., Страшинська, Л. В. Аналіз конкурентоспроможності продукції на ринку ковбасних виробів з огляду на споживчі пріоритети та вподобання. *Science and education: innovations and prospects : collective monograph 2026*. С. 26-37.

16. Загальна технологія харчових виробництв у прикладах і задачах : підручник / Л. Л. Товажнянський, С. І. Бухкало, П. О. Капустянка [та ін.]. К. : Центр навчальної літератури, 2005. 496 с.

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

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

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

20. Клименко М. М., Віннікова Л. Г., Береза І. Г. Технологія м'яса та м'ясних продуктів: підручник, ред. М. М Клименка. Київ: Вища освіта. 2006. 640 с.

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

22. Кондрацький С. Сучасний стан виробництва м'ясних паштетів в Україні // *Innovations and Technologies in the Service Sphere and Food Industry*. 2025. №1 (15). С.16-21.

23. Контроль виробництва ковбасних виробів відповідно до вимог державного стандарту / М.В. Скрипка, Л.О.Тарасенко, І.І. Панікар, В.О. Рудь //

						Арк.
						54
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Інтеграція освіти, науки та бізнесу в сучасному середовищі: зимові диспути: тези доп. I Міжнар. наук.-практ. інтернет-конф. (6-7 лютого 2020 р.). Дніпро, 2020. Т.3. С. 209-214.

24. Крайсвітний М. В., Фаріонік Т. В. Аспекти технологічного виробництва варених ковбас з додаванням йодованої солі // Науковий вісник Львівського національного університету ветеринарної медицини та біотехнологій імені С.З. Гжицького. Серія Харчові технології. 2023. Т. 25. № 100. С. 101-104.

25. Кридова Ю. М'ясна промисловість: від зародження до сьогодення // Продовольча індустрія АПК №6. 2017. С. 3-8.

26. Кутас О. О. Теоретичні та практичні аспекти забезпечення інноваційного розвитку м'ясопереробних підприємств // Проблеми управління підприємствами в сучасних умовах. 2025. С. 80-84

27. Ланиця І.Ф. Удосконалення товарознавчих властивостей посічених м'ясних напівфабрикатів з використанням продуктів переробки зерна амаранту: дис. . канд. техніч. наук: 05.18.15. Львів, 2021. 225 с.

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

29. Манюх Н. В. Технологія виробництва варено-копчених ковбас в умовах ТОВ «Алиманика» Миколаївський області // Актуальні проблеми безпеки життєдіяльності людини в сучасному суспільстві: матеріали Всеукраїнської науково-теоретичної інтернет-конференції, м. Миколаїв, 24 листопада 2021 р. Миколаїв : МНАУ, 2021. С. 496-500.

30. Мардар М. Р, Устенко І. А., Агунова Л. В. Особливості маркетингового просування інноваційних м'ясопродуктів на споживчий ринок України. Наукові праці НУХТ. 2024. Том 30. № 3. С. 83-100.

31. Моделювання та оптимізація рецептур ковбасних виробів із комбінованим складом сировини. Репозитарій БНТУ. URL: <https://repo.btu.kharkiv.ua/server/api/core/bitstreams/9183861d-6b0c-48f2-a8a4-3b58dce4ca56/content>

						Арк.
						55
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

32. Олініченко К. С., Чміль Г. Л., Прядко О. М. Маркетингові технології просування інноваційного продукту за допомогою брендингу. Науковий погляд: економіка та управління. 2023. № 3(83), 102-110.

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

34. Про безпечність та якість харчових продуктів: Закон України від 23.12.1997 р. №771/97. Верховна Рада. URL: <https://kodeksy.com.ua/pro-bezpechnist-ta-yakist-harchovih-produktiv.htm>

35. Про основні принципи та вимоги до безпечності та якості харчових продуктів. Закон України від 1998 р. №19 ст. 98. URL:<https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/771/97-вр>

36. Родінова Н., Дергач А., Гудзь Г. Світова продовольча криза як наслідок російсько-української війни. Економіка та суспільство. 2022. №40. DOI: <https://doi.org/10.32782/2524-0072/2022-40-25>

37. Розробка рецептури варених ковбас із м'ясом водоплавної птиці тамалоцінної 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.

38. Романовська Т.І., Осейко М.І., Романовська Н.І., Романовський Н.О. Основні вимоги до системи управління безпечністю промислового харчового виробництва. Наукові праці НУХТ. 2022. №28 (2). С. 8–23.

39. Ряполова І.О., Верешко С. Експертиза м'ясної та рослинної сировини під час виробництва м'ясо-рослинних консервів. Таврійський науковий вісник. Технічні науки. 2021. № 2. С. 37–43.

40. Сахно А. А., Салькова, І. Ю. Дослідження сталого розвитку м'ясопродуктового підкомплексу та ринку м'яса в Україні. Вісник Хмельницького національного університету. Серія: Економічні науки.2021. №3.С. 256-261.

41. Сірохман І. В., Раситюк Т. М. Товарознавство м'яса і м'ясних товарів : підручник. К. : Центр навч. літ-ри, 2004. 384 с.

						Арк.
						56
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

42. Стеценко Н.О., Медведюк І.О. Розроблення рецептури дитячих м'ясо-рослинних консервів функціонального призначення. Технологія-2023: матеріали міжнародної науково-практичної конференції, 26 травня 2023 р. Київ: Східноукр. нац. ун-т ім. В. Даля, 2023. С. 406–408

43. Стріха Л. О., Цхвітава О. К. Оцінка якості варених ковбас, вироблених при різних способах приготування фаршу. Науково-технічний бюлетень №109 (2). 2013. С. 157-162.

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

45. Технологія реструктуризованого м'ясного продукту із використанням функціональних добавок. URL: [https://www.tnv-agro.ksauniv.ks.ua/archives/105\\_2019/32.pdf](https://www.tnv-agro.ksauniv.ks.ua/archives/105_2019/32.pdf)

46. Тренди у ковбасному та м'ясному бізнесі: чого очікувати. URL: <https://rybak.net.ua/news/trendi-u-kovbasnomu-ta-m-yasnomu-biznesi-chogo-ochikuvati-v->

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

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

49. Харчові технології. Практичний курс : навч. посібник / [Ф. В. Перцевой, Н. В. Камсуліна, О. Б. Дроменко та ін.]. Х. : ХДУХТ, 2018. 164 с.

50. 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..

						Арк.
						57
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

51. Шкабара Т. Л. Процеси якісного забезпечення ковбасної продукції в умовах вітчизняного ринку // Вісник Чернівецького торговельно-економічного інституту. Економічні науки №3. 2012. С. 341-346.

52. Ainsworth P., İbanoğlu Ş., Plunkett A., İbanoğlu E., Stojceska V. Effect of brewers spent grain addition and screw speed on the selected physical and nutritional properties of an extruded snack. J. Food Eng. 2007. Vol. 81(4). P. 702–709.

53. Beck S. M., Knoerzer K., Foerster M., Mayo S., Philipp C., Arcot J. Low moisture extrusion of pea protein and pea fibre fortified rice starch blends. Journal of Food Engineering. 2018. Vol. 231. P. 61-71.

54. Pichkur T., Bandurenko Г. Zasyekin Д. 2011. State of Ukrainian market of meat and meat products // Commodity science. Technologies. Engineering. 12 (Dec. 2011). P. 46–53.

55. Singh P., Kumar R., Sabapathy S. N., Bawa A. S. Functional and edible uses of soy protein products. Comprehensive reviews in food science and food safety, 2008. Vol. 7(1). P. 14-28.

56. Zhang T., Dou W., Zhang X., Zhao Y., Zhang Y., Jiang L., Sui X. The development history and recent updates on soy protein-based meat alternatives. Trends in Food Science & Technology. 2021. Vol. 109. P. 702-710.

									Арк.
									58
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата					