

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ**

**МИКОЛАЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ**

**Факультет технології виробництва і переробки продукції тваринництва,  
стандартизації та біотехнології**

**Кафедра птахівництва, якості та безпечності продукції**

**Спеціальність 152 – «Метрологія та інформаційно-вимірвальна техніка»**

Допустити до захисту

Декан \_\_\_\_\_ М.І. ГИЛЬ  
“ \_\_\_\_ ” \_\_\_\_\_ 2021р.

Рекомендувати до захисту

Зав. кафедри \_\_\_\_\_ Л.С.ПАТРЕВА  
“ \_\_\_\_ ” \_\_\_\_\_ 2021 р.

**УДОСКОНАЛЕННЯ ОСНОВНИХ ПРОЦЕСІВ СИСТЕМИ НАССР В  
УМОВАХ М'ЯСОПЕРЕРОБНОГО ПІДПРИЄМСТВА ФОП**

**«ШКУРИНСЬКИЙ О.М.»**

**04. 05. – ДР. 152-О 21 11 24. 002**

**Виконавець:**

**Здобувач вищої**

**освіти II курсу \_\_\_\_\_ В. Р. СПРА**

**Науковий керівник:**

**доцент \_\_\_\_\_ О.О. СТАРОДУБЕЦЬ**

**Науковий керівник:**

**асистент \_\_\_\_\_ І. В. КАНИЦЬКА**

**Рецензент:**

**Директор ДП «Миколаїв-**

**стандартметрологія» \_\_\_\_\_ І. М. РОМАНЕНКО**

**Миколаїв – 2021**

## ЗМІСТ

РЕФЕРАТ	3
ПЕРЕЛІК УМОВНИХ ПОЗНАЧЕНЬ	4
ВСТУП	5
РОЗДІЛ 1 Огляд літератури	7
1.1. Система оцінки якості та безпеки виробництва м'ясних продуктів	7
1.2. Вимоги до сировини при виробництві м'ясних виробів	13
1.3. Основне обладнання, що використовується у виробництві м'ясної продукції.	18
1.4. Етапи впровадження системи НАССР в організацію виробництва	23
РОЗДІЛ 2 Матеріал, умови і методика виконання роботи	29
2.1. Місце та об'єкт досліджень	29
2.2. Методика виконання роботи	32
РОЗДІЛ 3 Розрахунково-технологічна частина	37
3.1. Технологічна схема виготовлення ковбас.	37
3.2. Аналіз небезпечних факторів при виготовленні ковбас	43
3.2.2. Ідентифікація та аналіз небезпечних факторів при виготовленні продукції	49
3.3. Ідентифікація критичних точок контролю	54
3.4. Економічна ефективність проведених досліджень	59
ОХОРОНА ПРАЦІ	64
ЦИВІЛЬНИЙ ЗАХИСТ	69
ОХОРОНА ДОВКІЛЛЯ	75
ВИСНОВОК	78
ПРОПОЗИЦІЇ	80
СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ	81

## РЕФЕРАТ

Дипломна робота виконана обсягом 90 сторінок комп'ютерного тексту з 1,5 інтервалом між рядками. Має в своєму складі 9 таблиць, 2 рисунка.

При написанні дипломної роботи використано 99 літературних джерел, найменувань спеціальної, довідникової літератури та періодичних видань.

Для виконання теми: «Удосконалення основних процесів системи НАССР в умовах м'ясопереробного підприємства ФОП «Шкуринський О.М.».

Об'єктом дослідження є технологічні процеси виробництва м'ясних продуктів та ковбасних виробів на базі підприємства, аналіз етапів розроблення НАССР – плану на підприємстві ФОП «Шкуринський О.М.».

Метою досліджень було розглянути та дослідити сучасний стан системи управління, впровадити рекомендації по удосконаленню системи оцінки якості продукції на м'ясопереробному підприємстві.

Предметом дослідження є небезпечні фактори та критичні контрольні точки принципи системи НАССР для удосконалення системи управління якістю.

Задачами досліджень було проаналізувати поетапні методи впровадження системи НАССР на виробництві м'ясних виробів, провести оцінку придатності сучасних методів оцінки якості продукції; визначити економічну ефективність досліджень. Дослідити технологічні схеми виготовлення ковбас в умовах ФОП «Шкуринський О.М.», проаналізувати виникнення небезпечних факторів на кожному етапі виробництва, визначити критичні контрольні точки та способи їх усунення, або контролю. Дані дослідження були опубліковані у збірнику студентських наукових статей.

Згідно проведених економічних досліджень прибуток підприємства становить за 2020 рік 191051 тис. гривень. Собівартість складає 459121 тис. грн. Рентабельність складає 41,6% .

Наведено висновки по матеріалам роботи та надано пропозиції для впровадження в технологічний процес в підприємстві.

## ПЕРЕЛІК УМОВНИХ ПОЗНАЧЕНЬ

ДСТУ	- державний стандарт України
ККТ	- критична контрольна точка
НЗ	- небезпечні фактори
НАССР	- Hazard Analysis and Critical Control Point (система аналізу ризиків, небезпечних чинників і контролю критичних точок)
Рр	- рентабельність виробничих ресурсів
кг	- - кілограми
тис.грн	- -тисяч гривень
П	- прибуток
Р	- рентабельность
ЗУ	- - Закон України
ЦЗ	- Цивільний захист
ОПФ	- середньорічна вартість основних виробничих фондів
НОС	- середньорічні залишки нормованих оборотних коштів
С	- собівартість
Op	- обсяг реалізованої продукції
СЕС	- санітарно-епідеміологічна станція

## ВСТУП

Якість продукції — це сукупність властивостей, що зумовлюють її придатність задовольняти певні потреби відповідно до призначення. Під властивістю продукції мається на увазі об'єктивна особливість, яка проявляється при створенні, експлуатації або споживанні виробу [11].

Для забезпечення конкурентоспроможності продукція повинна відповідати вимогам замовника або запитам споживачів. Ці вимоги зазвичай включаються в технічні умови або стандарти [58]. Проте самі по собі технічні умови не є гарантією задоволення вимог споживача, оскільки в конструкції виробу, технології або організаційній системі, що охоплює дослідження, проектування, виробництво і реалізацію продукції (послуг), можуть з'явитися невідповідності [2, 57].

Проблема якості є найважливішим чинником зростання рівня життя населення, соціальної, економічної та екологічної безпеки та основним інструментом конкуренції. Задля підвищення конкурентоспроможності підприємства та виходу його на більш масштабний рівень є забезпечення та впровадження системи управління якістю на базі міжнародних стандартів ISO серії 9000. Тому сьогодні, говорячи про якість, мають на увазі не стільки гатунок самої продукції, оскільки якість функціонування підприємств і організацій, досконалість їх систем управління якістю, націлених на постійне самовдосконалення та головне задоволення існуючої потреби на ринку [29].

Тому система управління якістю повинна бути гнучкою, такою, що швидко «настроюється» під зміни вимог зацікавлених в діяльності підприємства сторін. Тільки така система може стати корисним інструментом в руках керівництва підприємства. Стандарт вимагає розвивати і покращувати систему якості шляхом застосування сучасних технологій, орієнтованих на ефективну адаптацію до зовнішнього середовища, що змінюється [37].

Проблеми управління якістю продукції та їх вплив на конкурентоспроможність підприємств розглядаються в наукових працях

наступних дослідників: Т.К. Вознюк, С.В. Ковальчук, О.В. Кошонько, Т.О. Кузьміна, В.В. Чаварга [3, 68].

Аналіз проведених досліджень виявив стратегічне значення застосування систем якості для підприємств харчової промисловості, оскільки ефективність їх використання впливає як на економічний розвиток регіону та країни, так і на життя й здоров'я населення [32, 75].

Метою випускної кваліфікаційної роботи є розкриття необхідності здійснення постійного контролю за якістю виробленої продукції як об'єктивної умови формування і забезпечення конкурентоспроможності підприємства через запровадження систем контролю за якістю та безпечністю продукції [3].

Відповідно до мети дослідження було поставлено наступні завдання:

- дослідити зміст та основні фактори, які впливають на якість продукції;
- проаналізувати небезпечні фактори і виявити критичні контрольні точки при виробництві м'ясних виробів;
- запропонувати шляхи вдосконалення елементів виробництва ковбасної продукції з урахуванням системи HACCP.

## РОЗДІЛ І

### ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ

#### 1.1. Система оцінки якості та безпеки виробництва м'ясних продуктів

Система контролю якості продукції є сукупністю взаємозв'язаних об'єктів і суб'єктів контролю, використовуваних видів, методів і засобів оцінки якості виробів і профілактики браку на різних етапах життєвого циклу продукції і рівнях управління якістю [58].

Важливим складником якості продукції тваринництва харчового призначення є її безпечність. Управління безпечністю вказаної продукції правомірно вважають невід'ємним елементом системи управління якістю. Небезпечна для здоров'я людини продукція апіорі не може вважатися якісною. Відповідно до загальноприйнятих визначень, розкритих у Кодексі Аліментаріус і стандартах ISO серії 22000, безпечність харчових продуктів – це «гарантування того, що продукт не зашкодить споживачеві, якщо його приготували і спожили згідно з його використанням за призначенням» [11].

Деякі спрощені тлумачення цього поняття містяться в законах України № 771 від 23.12.1997 «Про основні принципи та вимоги до безпечності та якості харчових продуктів» [64] та № 2042 від 18.05.2017 «Про державний контроль за дотриманням законодавства про харчові продукти, корми, побічні продукти тваринного походження, здоров'я та благополуччя тварин» [65]: «безпечний харчовий продукт – це харчовий продукт, який не зумовлює шкідливого впливу на здоров'я людини та є придатним до споживання».

Імпульсом для прискорення процесів підвищення якості тваринницької продукції та продуктів її переробки стало розроблення і прийняття стандартів ISO серії 22000, присвяченої управлінню безпечністю продуктів харчування. Ці стандарти поєднують реалізацію принципів системи аналізу небезпечних чинників і критичних точок керування НАССР та кроків її застосування,

розроблені Комісією Кодекс Аліментаріус. Оскільки для продукції тваринництва показники санітарної безпечності одночасно визначають і її споживчі властивості, впровадження системи НАССР дозволяє підвищувати загалом якість цієї продукції [32, 59].

Також система необхідна для гарантії безпеки глобального ланцюга поставок більшості продуктів харчування тваринного походження, які перетинають міжнародні кордони. Оцінка відповідності продукції стандартам ISO серії 22000 швидко стає неодмінною умовою ведення аграрного бізнесу, причому не тільки в рамках Європейського співтовариства, а й в усьому світі. На відміну від інших систем управління безпечністю харчової продукції, ISO 22000 пропонує унікальні додаткові можливості контролю ризиків, гарантуючи безпечність харчових продуктів усього харчового ланцюга до стадії кінцевого споживання [60].

Стандарт ISO 9001 представляє собою одну з моделей управління діяльністю організації з метою забезпечення її результативності. Застосування підходів ISO 9001 у системі управління підприємством допомагає вирішити багато внутрішніх і зовнішніх запитань [70]:

- поліпшити її загальну дієвість та забезпечити міцну основу для ініціатив щодо сталого розвитку;
- покращити якість продукції та послуг, тим самим підвищити задоволеність своїх замовників;
- стати конкурентоспроможним на внутрішньому та зовнішніх ринках;
- реалізовувати продукцію за світовими цінами;
- налагодити співпрацю з закордонними партнерами;
- отримати переваги перед конкурентами при участі у тендерах;
- забезпечити прозорість та легкість управління діяльністю організації, запровадити механізм постійного покращення системи управління та підвищити ефективність роботи співробітників на всіх рівнях[84].

Внутрішні результати, що отримує організація від запровадження системи управління якістю, в першу чергу залежать від зусиль, що вона



докладає для покращення своєї діяльності [2]. Зовнішні переваги організація отримує завдяки сертифікуванню своєї системи управління якістю у незалежному компетентному органі сертифікації.

Одним із ключових принципів побудови системи менеджменту якості відповідно до вимог ISO 9001 є процесний підхід: діяльність організації складається з ряду взаємозалежних процесів, які функціонують як цілісна система. При цьому вихідні дані одного процесу є вхідними складовими для наступного. Тому процесний підхід полягає в систематичній діяльності по визначенню процесів, їхньої послідовності й взаємодії, управлінню процесами й зв'язками між ними [54].

Починаючи з 2005 року застосування принципів НАССР є обов'язковим для харчових підприємств, які працюють в країнах ЄС, що визначено на законодавчому рівні (Регламент ЄС № 178/2002 від 28 січня 2018 року). Також, з цієї дати всі компанії, які експортують продукти харчування до ЄС, повинні виконувати принципи НАССР. Не виняток в цьому питанні й Україна, яка ухвалила Закон «Про основні принципи та вимоги до безпечності та якості харчових продуктів» (редакція від 04.04.2018) щодо обов'язкового впровадження НАССР на внутрішньому ринку [64].

При цьому в Україні, як і у багатьох країнах Світу, на законодавчому рівні визначено, що систему НАССР необхідно впроваджувати та підтримувати, але не обов'язково проходити сертифікацію [60].

Впровадження принципів НАССР є важливим для державних органів, що займаються контролем безпечності харчових продуктів. На підприємствах система НАССР є складовою частиною комплексної системи управління безпечністю харчових продуктів [35].

Система управління безпечністю харчової продукції є цілісною системою, яка складається із заходів запобігання появи небезпечних чинників, готовності до надзвичайних ситуацій, а також системи самоконтролю направлених на гарантування безпечності харчових продуктів та створення належних гігієнічних умов на переробних підприємствах [63].

Система якості має обов'язково включати наступні елементи:

- належні гігієнічні умови - прибирання та дезінфекція, особиста гігієна;
- належні виробничі практики - правильне дозування інгредієнтів, відповідна температура обробки;
- методи, що засновані на принципах HACCP [58].
- додаткові елементи управління та інформування для забезпечення простежуваності та ефективної системи зворотного зв'язку. Порядок впровадження на підприємствах системи HACCP та постійного дотримання її основних принципів описано в Регламент ЄС №852/2004 [61].

У 2005 році Міжнародною організацією зі стандартизації (ISO) був виданий стандарт ISO 22000, який надав виробникам харчових продуктів певний набір інструментів для гарантування безпечності харчових продуктів на чітко визначеному рівні. Офіційна публікація цього стандарту зробила ці інструменти загальнодоступними. Застосування стандарту є добровільним [71].

У вересні 2018 року стандарт було переглянуто та видано редакцію - ISO 22000:2018 (виключно англійською мовою). У стандарті ISO 22000:2018 чітко визначені вимоги до системи управління безпечністю харчових продуктів, за якими можна пройти сертифікацію. Стандарт описує, що повинна робити організація, щоб продемонструвати здатність контролювати ризики стосовно безпечності харчової продукції, з якими вона може зіткнутися в результаті своєї діяльності [63].

Стандарт може застосовувати будь-яка організація, незалежно від її розміру та розташування у ланцюгу постачання та виробництва харчових продуктів. За змістом стандарт ISO 22000 має дві основні складові:

- 1) Принципи HACCP
- 2) Стандарт ISO 9001 (система управління якістю) надає в розпорядження цілий ряд елементів управління, за допомогою яких можна ефективно виконати вимоги, викладені в першому пункті [71].

При правильному та повному виконанні вимог стандарту ISO 22000 підприємством виконуються також вимоги системи HACCP. У випадку, якщо

впроваджено стандарт ISO 22000, додаткове впровадження системи менеджменту якості відповідно до вимог стандарту ISO 9001, як правило є не доцільним [4].

Підприємства, які впровадили ISO 22000 можуть добровільно пройти сертифікацію на відповідність вимогам стандарту та за умови підтвердження відповідності - отримати сертифікат. Це підтвердження відповідності від третьої сторони надає додаткової прозорості та довіри до роботи постачальника в ланцюзі постачань [26].

Стандарт ISO 22000 є інструментом, який застосовується виключно в ланцюгах постачань. За допомогою стандарту постачальник може надати своїм клієнтам доказ дотримання ним відповідних вимог щодо безпечності харчових продуктів. Якщо за результатами аудиту акредитований сертифікаційний орган підтверджує відповідність вимогам стандарту, то виданий сертифікат стає інструментом, що збільшує довіру до підприємств [28].

Одним із головних завдань для м'ясопереробного підприємства при впровадженні системи управління якістю відповідно вимог стандартів ISO 9000 є раціонально побудований алгоритм реалізації даного процесу. Найбільш оптимальний процес створення такої системи можна розбити на декілька етапів:

1. Упровадження системи HACCP (Hazard Analysis and Critical Control Points — аналіз небезпечних чинників та критичних точок контролю) як, насамперед, запобіжної системи, що передбачає проведення систематичної ідентифікації, оцінки та контролю небезпечних чинників у критичних точках технологічного процесу виробництва у м'ясній галузі. Система HACCP, яка активно використовується підприємствами промислово розвинутих країн для завоювання міжнародних ринків та утримання високих позицій на національних, покликана забезпечити контроль над усіма аспектами діяльності від гігієни приміщень цехів до ретельного відбору матеріалів для упаковки та складників продукції [10].

НАССР виступає також в якості складового елементу ISO 9000 через те, що багато елементів першої (моніторинг, коригування дій, аудит) входять до структури останньої [71].

2. Упровадження системи якості ISO 9000 на м'ясопереробному підприємстві та передсертифікаційна підготовка. Сертифікацію проходить система управління якістю, а отже вона повинна бути заздалегідь створена або налагоджена на підприємстві відповідно до вимог стандарту ISO [28].

Важливим є врахування та виконання наступних аспектів впровадження системи:

- навчання керівників усіх рівнів, внутрішніх аудиторів та всього персоналу підприємства менеджменту якості у відповідності до спеціально підготовлених програм для кожної категорії на великих підприємствах м'ясопереробної галузі може бути досить затратним з точки зору матеріальних та часових ресурсів [47].

- призначення відповідального за розробку і функціонування системи управління якістю, створення робочої групи, групи аудиторів повинні відбуватись спираючись лише на компетентний в даному питанні персонал;

- виокремлення найбільш важливих процесів і проведення їх перепроєктування з метою вдосконалення мають враховувати специфіку технологічних ліній та гнучкість виробничих потужностей, адже підприємства м'ясопереробної галузі мають оперативно реагувати на зміну вимог до продукції з боку держави та споживачів [83].

- розробка і впровадження документації системи управління якістю; - проведення внутрішнього аудиту системи управління якістю та усунення виявлених невідповідностей до вимог стандарту ISO 9000;

- сертифікація системи управління якістю [49].

Специфікою великих переробних підприємств м'ясопереробної галузі при проведенні сертифікації є складність забезпечення даного процесу релевантною інформацією та налагодження комунікацій між різними організаційними рівнями в певному оптимальному ритмі. Тому доцільно буде виокремити

службу або підрозділ, який буде ефективно взаємодіяти з усіма виробничими відділами та управлінськими ланками, унеможливаючи дублювання певних заходів з підготовки. Підготовка системи до сертифікації може бути проведена як співробітниками підприємства самостійно, так і із залученням сторонніх фахівців. Тільки після того, як система якості буде упроваджена, можна планувати її сертифікацію [27].

3. Етап передбачає проведення зовнішнього аудиту створеної системи управління якістю м'ясопродукції на відповідність вимогам стандартів ISO 9000. У разі позитивної відповіді підприємство отримує відповідний сертифікат. Як показує практика, далеко не завжди компаніям вдається пройти аудит з першого разу, оскільки можливе виявлення недоліків системи якості. На їх усунення виділяється якийсь час, після якого аудит повторюється [26]. Кількість спроб може досягати 3-5. Такий шлях отримання сертифікату вважається нормальним і заздалегідь прораховується та включається до проекту сертифікації, який є результатом спільної діяльності реєстратора (компанії, що має право проводити сертифікацію) і компанії-претендента [82].

4. Підтримка системи управління якістю на підприємстві в робочому стані. Отримавши сертифікат, підприємство м'ясної галузі повинне постійно підтримувати систему в активному стані, тобто відслідковувати всі зміни, що відбуваються в управлінських процесах як внаслідок ініціації трансформаційних дій зсередини, так і як реакція на зміни, що відбуваються в навколишньому середовищі (наприклад, зміна законодавчої бази). Для підтвердження відповідності системи якості передбачений обов'язковий періодичний аудит системи, що проводиться сторонньою організацією, в результаті якого сертифікація може бути підтверджена, припинена або анульована [81].

## **1.2. Вимоги до сировини при виробництві м'ясних виробів**

Більша частина загального обсягу виробництва м'ясопродуктів

реалізується у вигляді ковбасних виробів. На вартість м'ясної сировини припадає значна частка під час виробництва ковбасних виробів. Ефективність ковбасного виробництва залежить як від технології виробів і технічного оснащення виробництва, так і від його організації та раціонального використання сировини.

Асортимент ковбас підбирають з урахуванням попиту населення, найповнішого і найефективнішого використання сировини, наявного технологічного обладнання та отримання найбільшого прибутку від реалізації продукції [72].

Усі ковбасні вироби виготовляють відповідно до технічних умов, технологічних інструкцій і державних стандартів на кожен вид ковбасних виробів [73].

Для виробництва м'ясних виробів використовують таку сировину та матеріали:

1. - яловичина та телятина знежилowana: вищого сорту; першого сорту; другого сорту; жирна; односортна [22].
  - свинина знежилowana: напівжирна; жирна; односортна [ ДСТУ 7158: 2010 «М'ясо. Свинина в тушах і півтушах. Технічні умови»[23];
  - м'ясо знежилowane охолоджене яловиче та свиняче [18];
  - сало бокове несолоне [76];
  - баранина знежилowana односортна [20];
  - блоки зі знежилowanego м'яса та субпродукти заморожені [50, 62];
  - жир-сирець яловичий, свинячий [87];
  - субпродукти м'ясні оброблені (м'ясо стравоходу яловиче, свиняче, рубець, свинячий шлунок) [20];
  - незбиране сухе, знежирене сухе [15];
  - добавка молочно-білкова, білок молочний харчовий, стабілізатор [17];
  - крохмаль картопляний харчовий не нижче першого сорту та кукурудзяний харчовий [15];
  - борошно пшеничне, борошно із зерна тритикале (контроль якості: ДСТУ

4960:2008) та борошно соєве харчове [19].

- часник сушений; консервований з кухонною сіллю, екстракт часнику [14];
- сіль кухонна (контроль якості: ДСТУ 3583:2015);
- спеції: перець стручковий червоний; перець чорний або білий ; коріандр; суміші, екстракти, композиції прянощів, екстракти петрушки [25];
- білок соєвий та його похідні [21];
- вода питна[24].

Сировину для виробництва ковбасних виробів поділяють на основну і допоміжну. До основної належать різні види м'яса і субпродуктів, продукти, багаті білком (яйця, меланж, кров, молоко і молочні продукти, рис, соєвий білок), а також зв'язувальні речовини (пшеничне борошно, крохмаль та ін.). Допоміжною сировиною є сіль, нітрит, спеції, вода тощо [92].

М'ясо. Основна сировина визначає споживчі властивості й асортимент ковбасних виробів. Основною сировиною більшості ковбасних виробів є яловичина і свинина [73].

Яловичина містить значну кількість повноцінних білків, що зумовлює її високу вологозв'язувальну та вологоутримувальну здатність, в'язкість та колір фаршу, утворення структури готового продукту тощо. Для різних видів ковбасних виробів добирають м'ясо залежно від віку, статі тварин, кольору м'яса, анатомічного походження. М'ясо дорослих биків використовують для сирокочених і сиров'ялених ковбас, м'ясо молодняка – для сосисок, сардельок і вищих сортів варених ковбас [3].

Свинина містить більше жирової тканини. Під час соління свинина має здатність накопичувати попередники смаку і аромату шинкових виробів. Додавання свинини надає фаршу й готовим ковбасним виробам ніжнішої консистенції, соковитості та смаку.

М'ясо для ковбасних виробів має бути доброякісним, отриманим від забою здорових тварин і допущеним ветеринарно-санітарним наглядом до використання [90].

Яловичина – один із основних видів сировини та зв'язувальний матеріал фаршу. Сполучна здатність фаршу ковбас зумовлена гідрофільними властивостями водо- та солерозчинних білків яловичини. Вона збільшується зі збільшенням у складі м'яса м'язової тканини і зменшується зі збільшенням кількості жиру [89].

Кращим м'ясом для ковбасних виробів є таке, що містить близько 20 % білків і не більше ніж 4 % жиру. Для виробництва ковбасних виробів доцільно направляти нежирне яловиче м'ясо (яловичину другої категорії). Воно містить найбільшу відносну кількість білкових речовин. Крім того, при жилюванні нежирного м'яса мало відходів жирової тканини [91].

Яловичина має темно-червоний колір з малиновим відтінком. На поперечному розрізі видно порівняно грубу зернистість і чітко виражену мрамуровість. Колір яловичини зумовлює вид готових ковбасних виробів і залежить від віку і статі худоби. Світліші мускули знаходяться в стегновій і лопаткових частинах. Темне м'ясо більш жорстке, містить більше сполучної тканини. Сира яловичина має слабкий специфічний запах, варена – сильний, приємний, виражений більш яскраво, ніж смак. Жирова тканина яловичини за температури нижче за 20°C – тверда, крихка, забарвлена в яскраво-жовтий колір різних відтінків [92].

Найкраще співвідношення білків і жиру в м'ясі некастрованих биків. Його використовують для виробництва копчених ковбас. Потім – м'ясо молодняку, волів і, нарешті, корів. М'ясо биків має також найбільші виходи при жилюванні (у тому числі виходи вищих сортів).

Для виготовлення напівкопчених і варено-копчених ковбас використовують, як правило, м'ясо дорослої худоби, яке містить менше вологи. Для сирокопчених ковбас кращою сировиною є м'ясо дорослих тварин без жирових відкладень та м'ясо бугаїв, яке містить незначну кількість міжм'язового жиру і найменшу кількість вологи [73].

Свинина залежно від рецептури може бути доповненням до яловичини або основою для фаршу. Для виробництва ковбас придатна свинина будь-якої



вгодваності. Бажаного співвідношення жирової і м'язової тканини в ній можна досягти відповідним обробленням або раціональним використанням окремих частин півтуші відповідно до їхнього складу [68].

Свинину в шкурі другої категорії використовують в основному для виробництва копченостей; свинину без шкури, із частково знятою шкурою, обрізну (після видалення шпику зі свинячих півтуш) – для виробництва ковбас. У ковбасному виробництві використовують переважно свинину другої, третьої та четвертої категорій [46].

Свинина першої категорії призначена для виробництва бекону. Свинина має рожево-червоне забарвлення різної інтенсивності (м'язи світлого і темного забарвлення) [23].

Колір залежить від віку і вгодваності (від молочно-рожевого в поросят до темно-червоного в дорослих свиней). М'ясо від менш угодваних свиней темніше, ніж жирне. Найсвітліше м'ясо зі стегнової і спинної частин туші. Консистенція свинини більш м'яка порівняно з яловичиною. Поверхня розрізу тонко- і густозерниста з чітко вираженою мармуровістю [59].

Сира свинина (крім м'яса некастрованих самців) майже позбавлена запаху, варена має ніжний і приємний запах і смак. Жирова тканина має молочно-білий колір, іноді з рожевим відтінком, майже без запаху. М'ясо некастрованих самців має своєрідний неприємний запах, тому його не слід використовувати для виготовлення сирокочених і сиров'ялених ковбас [92].

Баранину і козлятину використовують для виготовлення спеціальних ковбасних виробів. Це пояснюється тим, що специфічний запах і смак баранини й козлятини зберігаються як у фарші, так і в готовому продукті.

Для виготовлення ковбасних виробів використовують м'ясо курей, гусей та індиків другої категорії, а також тушки, що не відповідають вимогам стандарту щодо оброблення, які заморожені більш як один раз і мають темне забарвлення [90].

Тушки потрібно випатрати і ретельно промити. Від них відокремлюють голову, крила і ноги, знімають шкіру. М'ясо птиці – від блідо-рожевого до

темно-червоного кольору (грудна частина – м'ясо біле, на інших ділянках тіла червоне). Внутрішньом'язова сполучна тканина не містить жирових відкладень. У водоплавної птиці м'язові волокна дещо товщі, ніж у сухопутної. У сирому вигляді запах майже не відчувається, у вареному – приємний, із різними відтінками залежно від виду птиці [59].

Для виготовлення ковбасних виробів не дозволяється вживати м'ясо зі зміненим кольором поверхні, шпику з пожовтілою поверхнею та свинини, що зберігалась понад 6 місяців. Фаршировані ковбаси не слід виготовляти із розмороженого м'яса, а солені вироби, з метою попередження загару в глибині шматків у процесі соління, із м'яса з температурою у товщі стегна понад 4°C. Для виробництва солених виробів та сирокочених ковбас не використовують свинину з терміном зберігання понад 3 місяці [94].

### **1.3. Основне обладнання, що використовується у виробництві м'ясної продукції.**

Ковбасний цех – це підприємство, що займається виробництвом асортименту ковбасних виробів: ковбаси варені, сосиски, сардельки, м'ясні хліби, ковбаси напівкопчені, варено-копчені, сирокочені, ліверні, кров'яні, паштети та ін [91].

На території ковбасного цеху обов'язково повинен розміщуватись холодильник, а також усі допоміжні та адміністративні служби, що забезпечують раціональну схему переробки[94].

Відповідно до прийнятої класифікації процесу подрібнення машини для подрібнення м'яса і м'ясопродуктів поділяють на машини для крупного, середнього, дрібного і тонкого подрібнення. До машин для крупного подрібнення відносять машини для відділення голів, рогів і кінцівок, для розпилювання туш і напівтуш, для обвалювання м'яса, для пластування й зняття шкурки зі шпику [88]. До машин для середнього подрібнення відносять машини для подрібнення м'якої сировини й сировини, що містить жир, суміші твердої та

м'якої сировини, заморожених блоків, для подрібнення кісток та для нарізування напівфабрикатів, та шпику. До машин для дрібного подрібнення належать машини для подрібнення м'яса (вовчки, кутери). До машин для тонкого подрібнення відносять машини для подрібнення фаршу (колоїдні млини) [85].

Вимоги до машин:

1) Усі механізми подрібнювачів (рухомі, передатні й робочі) повинні бути виконані таким чином, щоб при обробці сировини максимально забезпечувалися необхідний ступінь подрібнення, збереження харчової цінності та якості продукту й мінімальні втрати сировини.

2) Подрібнення не повинне супроводжуватися великими зусиллями стиску, що приводять до видавлювання м'ясного соку. Температура подрібненого продукту не повинна бути вище припустимої згідно діючої технології.

3) Неприпустиме потрапляння в робочі зони мастил, ржі, окалини та металевих включень від зносу деталей.

4) Деталі, що торкаються продукту, варто виготовляти з антикорозійних матеріалів.

5) Конструкція робочих механізмів повинна бути зручною при розбиранні і зборці, легкодоступною для санітарної обробки і видалення залишків сировини чи продукції.

6) Електродвигуни, пускова апаратура, електропроводка, контрольно-вимірювальні і регулюючі прилади повинні бути виконані у водозахисному чи герметичному виконанні. Електродвигуни й електроапаратура повинні бути надійно заземлені [74, 85].

Машини для різання шпику та м'яса на шматки. Машини для пластування і зняття шкурки зі шпику призначені для нарізування шпику і підмороженого м'яса на пласти і смуги різної товщини, для зняття шкурки зі шпику, а також для зняття жиру з туш [48].

Вказані операції виконуються пластинчастими чи дисковими ножами, що складають різальний механізм машини. В машині для пластування шпику з набором пластинчастих ножів, що закріплені в рамці, рух передається від електродвигуна через клиноремінну передачу і підйомову передачу [12].

При виробництві ковбасних виробів, протягом усього виробничого процесу, використовуються такі види обладнання:

Стаціонарний стіл. Він призначений для обробки туш і розподілу їх на дрібніші частини за допомогою спеціальних ножів. Випускається під марками Я2-ФІН-15 та Я2-ФІН-16 [12].

Обвалка м'яса - дуже трудомісткий процес. Для полегшення праці, замість звичайних ножів застосовують дискові ножі на гнучких валах. Продуктивність праці при цьому підвищується в 2 рази, але спосіб обвалки залишається ручним. Одним ножем за добу знімають до 50 кг м'яса [9].

У більшості конструкцій механічних установок для обвалки м'яса користуються методом видавлювання - пресування і зрізання [6].

Існують два основних типи машин для обвалки м'яса. Машини стрічкового типу працюють із зовнішньою подачею. Сировина, для обвалки подається на стрічку, що притискається до барабана з отворами діаметром 2-10 мм. Відділене від кісток м'ясо продавлюється в отвори усередину барабана, у той час як інші частини продовжують рухатися по транспортері. В обвалочних установках шнекового типу використовується внутрішня подача сировини [9]. Сировина під тиском, створюваною шнеком, проштовхується до барабана з отворами. М'ясо продавлюється через отвори в барабані, а кістки віддаляються з машини через спеціальне вікно. Відповідно до вимог санітарії деталі промислових установок, з якими стикаються продукти, виконані з нержавіючої сталі або пластмаси, а самі установки легко розбираються, що забезпечує можливість їхнього ретельного очищення. Вихід м'ясного продукту з обвалочної машини регулюється в залежності від властивостей м'яса. Застосовуючи барабани з дрібними отворами, одержують м'ясо пастоподібної консистенції. Чим більше розміри отворів, тим більше в м'ясі сполучної

тканини і кіст. Оптимальним вважається барабан з отворами діаметром 5 мм [48].

Механічно обвалене м'ясо має велику живильну цінність, чим звичайне м'ясо.

Після обвалки м'ясо направляють на жиловку - відділення сполучної тканини, кровоносних і лімфатичних судин, хрящів, дрібних кісточок, синців і забруднень. Сполучна тканина має більш низьку харчову цінність і до того ж при тепловій обробці ковбасних батонів цілком не розварюється, що погіршує їхню якість. М'ясо з великим вмістом сполучної тканини використовують для вироблення низькосортних ковбас, холодців, зельців [48]. При жиловці яловичини і баранини відокремлюють також і жир, що погано засвоюється організмом. Жиловку роблять диференційовано - вручну спеціальними ножами. Шматки обваленого м'яса розділяють на окремі мускули, а потім відокремлюють м'язову тканину. У процесі жиловки одержують шматки м'яса масою 400-500 г, а на окремих м'ясокомбінатах - до 1 кг [52].

М'ясо для виробництва ковбас після жиловання та обвалки піддають подрібненню та посолу - для формування необхідних споживчих властивостей готового продукту (смаку, кольору, запаху, консистенції) та запобігання мікробіологічному псуванню. Для швидкого та рівномірного посолу м'ясо перед цим подрібнюють: для варених ковбас, сосисок, сардельок та м'ясних хлібів - на шматки масою до 1 кг на дзигах з діаметром отворів решітки 2-6, 8-12 або 16-25 мм; м'ясо для сирокочених ковбас ріжуть на шматки 300-600 г [58].

Найважливішим процесом під час виробництва ковбасних виробів є приготування фаршу. Для цього використовуються кутери та подрібнювачі. На вовчку відбувається різання, зминання та перетирання м'яса; основна мета кутерування - отримання однорідної гомогенної структури фаршу з максимальною водозв'язувальною здатністю, що забезпечує високий відсоток виходу готової продукції. Шпигорізки використовуються для структурованих ковбасних виробів [72].

Основною складовою фаршу є м'ясний компонент, який визначає функціональні властивості сирого фаршу та монолітність структури, поживну цінність та органолептичні показники готового продукту. З метою зменшення витрат енергії на подрібнення м'яса в машинах тонкого подрібнення при виготовленні фаршу варених ковбас застосовують машини для середнього (вовчки) і тонкого (кутери, емульситатори, колоїдні млини та ін.) подрібнення. При подрібненні сировини на вакуумних кутерах одержують фарш та готові вироби вищої якості [74]. Це пов'язано з тим, що в процесі кутерування за високої швидкості обертання ножів у фарш потрапляє велика кількість повітря. В умовах вакууму аерації фаршу не відбувається, покращуються консистенція фаршу, забарвлення, підвищується вихід готової продукції, скорочуються число і розмір мікропор, збільшується ступінь подрібнення волокон, що призводить до підвищення водозв'язуючої здатності та липкості фаршу, збільшення щільності ковбас, гальмуються окисні процеси. Під час подрібнення м'яса на вовчках великі його шматки подрібнюють на дрібніші (2 – 3 мм) з метою руйнування структури сполучної тканини м'яса та зменшення за рахунок цього тривалості і зростання температури під час тонкого подрібнення м'яса на машинах тонкого подрібнення. Вовчки виготовляють з різальними решітками діаметром 82, 114, 120, 160 та 200 мм. [77].

Процес формування батонів включає: підготовку ковбасної оболонки, шприцювання фаршу в оболонку, в'язку і штриковку ковбасних батонів, навішування їх на палиці і рами. Наповнення ковбасних оболонок фаршем здійснюється під тиском у спеціальних машинах – шприцах-дозувальниках. Розрізняють шприци механічні та гідравлічні, з періодичною та гідравлічною видачею фаршу, відкриті та вакуумні[85].

Переваги гідравлічних шприців - простота конструкції, надійність у роботі, збереження вихідних властивостей, якості фаршу та форми шматочків шпику.

Льодогенератор. Охолоджує отриманий фарш за правильних температур.

Шпагат чи кліпсатор. Застосовуються для ущільнення батона та

запечатування його кінців [86].

Термічна камера. Доведення продукту свого товарного виду. Універсальне обладнання, що забезпечує кілька процесів одразу. Використовується на малих підприємствах [88].

Коптильна камера - дозволяє підсмажити або підкоптити ковбасні вироби відповідно до прийнятої технології.

Камера для варіння, автоклав. Створюють потрібний температурний режим для теплової обробки. Варіння проводиться при застосуванні гострої пари або суміші насиченої пари та повітря. Застосовуються котли типу Г2-ФВА або "Вулкан" [9].

Сушильна камера - завершальна у процесі виробництва ковбас. Підтримує потрібну вологість та температуру готової продукції.

Холодильник включає приміщення для охолодження та зберігання в охолодженому або замороженому стані м'яса, субпродуктів, кишок, готову продукцію [12].

Машини для подрібнення шпику. Під подрібненням розуміють процес поділу матеріалу на частини під дією механічних сил. Подрібнення здійснюють різними способами: роздавлюванням, розколюванням, стиранням, ударом і різанням. Крім останнього, всі способи чи різні їх комбінації складають основу процесу подрібнення. Вони характеризуються різним ступенем деформації стиску і зрушення [52]. Операція подрібнення відрізняється від розділення м'яса: при розділенні туша розтрублюється чи розпилюється на шматки різного діаметру.

#### **1.4. Етапи впровадження системи НАССР в організацію виробництва**

НАССР (англ. Hazard Analysis and Critical Control Points) - система аналізу ризиків, небезпечних чинників і контролю критичних точок. Система НАССР є науково обґрунтованою, що дозволяє гарантувати виробництво безпечної продукції шляхом ідентифікації й контролю небезпечних чинників [5].

Закон України «Про основні принципи та вимоги до безпечності та якості харчових продуктів» № 771/97-ВР установлює, що всі оператори ринку харчових продуктів зобов'язані розробляти, вводити в дію та застосовувати постійно діючі процедури, засновані на принципах системи аналізу небезпечних факторів та контролю у критичних точках, а також забезпечувати належну підготовку з питань застосування постійно діючих процедур, що базуються на принципах системи аналізу небезпечних факторів та контролю у критичних точках, осіб, які є відповідальними за ці процедури, під час виробництва та обігу харчових продуктів [71].

Виробничі підприємства системи споживчої кооперації, які відповідно до законодавства є операторами ринку харчових продуктів, повинні відповідно до цих Настанов забезпечити знання всіх законодавчих актів, що стосуються гігієнічних вимог та процедур заснованих на принципах НАССР та впровадження системи НАССР на підприємстві.

Першим завданням у розробленні системи НАССР є створення робочої групи, знання та досвід якої мають бути достатніми для визначення потенційних небезпечних чинників і критичних точок контролю (КТК), розроблення плану НАССР [5].

Робоча група має складатися з фахівців різного профілю й може включати працівників таких підрозділів, як виробництво, промислова санітарія, забезпечення якості, лабораторні дослідження, інженерне забезпечення та інспекційний контроль. Оптимальний склад групи НАССР повинен становити від 2 до 6 осіб [79].

Залучений до роботи групи персонал повинен ґрунтовно розуміти та знати:

- технологію та обладнання, що використовуються на технологічних лініях;
- практичні аспекти операцій, пов'язаних із виробництвом харчових продуктів;
- послідовність виконання та технологію процесу;



- застосовані принципи та методи харчової мікробіології;
- принципи та методики НАССР;
- нормативну та технічну документацію на продукцію [99].

Системи безпеки харчових продуктів засновані на принципах НАССР. Застосування принципів дозволяє ідентифікувати небезпеки та керувати ними, до того як вони створюють загрозу споживачам харчової продукції. Всього таких принципів сім [4].

1. Аналіз небезпек. Метою аналізу є розробка списку небезпек, які є значущими для споживачів і можуть з великою часткою ймовірності принести їм шкоду або викликати захворювання, якщо ці небезпеки не контролюються і не справляються. В ході аналізу небезпек важливо розглянути всі інгредієнти і сировину, що входять в харчові продукти, кожен крок процесу виробництва, зберігання і поширення продукту, а також етапи підготовки до продажу та використання продуктів харчування споживачами. При проведенні аналізу необхідно відділяти питання безпеки від питань якості продуктів харчування. Небезпекою є біологічний, хімічний або фізичний фактор, який з великою часткою ймовірності може завдати шкоди, призвести до травми або захворювання, якщо відсутній належний контроль. Всебічний аналіз небезпек є ключовим елементом при підготовці плану НАССР. Небезпеки ранжуються за ступенем важливості. Результати аналізу небезпек повинні бути представлені документально, у вигляді таблиці або тексту [99].

2. Визначення критичних контрольних точок. Визначення критичних контрольних точок необхідно для застосування заходів контролю щодо запобігання або зниження небезпеки до прийняттого рівня. Для визначення критичних контрольних точок може застосовуватися інструмент якості – деревоподібна діаграма. Прикладами розташування критичних контрольних точок можуть бути процес термічної обробки, заморозка, перевірка інгредієнтів на наявність осаду, перевірка продукту на вміст металів та ін [10].

3. Визначення критичних значень. Критичні значення це максимальні або мінімальні значення біологічних, хімічних або фізичних параметрів, які повинні

контролюватися в критичних контрольних точках. Критичні значення необхідні для того, щоб можна було розрізняти безпечні і не безпечні умови виконання дій в критичних контрольних точках [41].

4. Встановлення процедур моніторингу. Моніторинг - це планова послідовність дій зі спостереження або вимірювання встановлених величин в критичних контрольних точках системи НАССР. Моніторинг забезпечує досягнення трьох важливих результатів: Всі записи результатів моніторингу повинні бути однозначно пов'язані з конкретною критичною контрольною точкою, мати дати і підпису особи, яка виконала вимірювання. При проведенні аналізу необхідно відділяти питання безпеки від питань якості продуктів харчування. Небезпекою є біологічний, хімічний або фізичний фактор, який з великою часткою ймовірності може завдати шкоди, призвести до травми або захворювання, якщо відсутній належний контроль. Всебічний аналіз небезпек є ключовим елементом при підготовці плану НАССР. Якщо аналіз небезпек буде виконаний некоректно, і небезпеки не будуть контролюватися системою НАССР або взагалі виявляться не виявленими, то план НАССР буде марний [2].

Проведення аналізу небезпек призводить до трьох важливих результатів: Виявляються можливі небезпеки і визначаються заходи управління ними; Визначаються необхідні зміни в процесах, для того щоб можна було гарантувати безпечність продуктів харчування; Створюється основа для визначення критичних контрольних точок. Процес визначення небезпек, як правило, проводиться в два етапи. На першому етапі за допомогою методу мозкового штурму визначаються всі можливі небезпеки. Для цього проводиться: аналіз всіх інгредієнтів, що застосовуються в продукті; дії, що виконуються на кожному кроці процесу виробництва; вживане обладнання; кінцевий продукт; методи зберігання кінцевого продукту і методи його поширення; передбачуване використання продукту споживачем [71].

5. Визначення коригувальних дій. Система НАССР з управління безпекою продуктів харчування розробляється з метою визначення загроз для здоров'я і вироблення стратегій з попередження, усунення або зниження

небезпеки для кінцевих споживачів. Коригувальні дії, які передбачає система НАССР повинні включати в себе

- визначення та усунення причин невідповідностей;
- визначення місцезнаходження невідповідної продукції;
- реєстрація виконаних коригувальних дій.

Коригувальні дії повинні бути розроблені для кожної критичної контрольної точки. Ці дії необхідно включити в план НАССР [2, 80].

6. Визначення процедур верифікації. До верифікації відносяться ті дії, які крім моніторингу, підтверджують ефективність плану НАССР і здатність системи НАССР працювати відповідно до плану. Верифікація повинна виконуватися в ході розробки плану НАССР, а процедури верифікації повинні бути вбудовані в систему НАССР. Одним з аспектів верифікації є оцінка здатності системи НАССР працювати відповідно до розробленого плану НАССР. Процедури верифікації повинні виконуватися як власним персоналом організації, так і зовнішніми експертами [71].

7. Визначення процедур документування і ведення записів. Для ефективного застосування НАССР необхідно вести відповідну документацію і записи. Процедури документування необхідні для того, щоб можна було управляти системою НАССР, а також підтверджувати відповідність продуктів харчування вимогам [96].

Процедури перевірки проводяться для того, щоб визначити і підтвердити дієвість плану НАССР і відповідність системи цьому плану. Такі процедури відмінні від методів моніторингу і включають у себе додаткові випробування, процедури і методи тестування.

Розрізняють два типи процедур перевірки:

- верифікація – підтвердження узгодженості з встановленими вимогами шляхом надання фактичних доказів;
- валідація – визначення ступеня відповідності плану НАССР встановленим вимогам шляхом отримання доказів того, що заплановані операції зможуть забезпечити безпечність харчових продуктів. Ефективність

системи безпосередньо залежить від уміння відповідальної особи вести достовірний і систематичний облік виконання планових заходів. Усі облікові записи мають бути відкритими для вивчення і ознайомлення для галузі і контрольних інстанцій з безпеки [4].

Системи НАССР - уможливлення своєчасного цілеспрямованого та сфокусованого відкликання/вилучення небезпечної продукції з ринку, надання доречної інформації споживачу та уникнення порушень у торгівлі [5].

Першим елементом успішного плану НАССР є виконання семи принципів. Підготовка персоналу та документація – другий елемент, необхідний для успішного плану. Аналіз ризиків та підсумкова таблиця плану НАССР стають ефективними робочими документами. Їх потрібно використовувати щоденно для забезпечення виробництва безпечних та чистих молочних продуктів [99].

Останній етап розробки плану НАССР передбачає створення документації, яка підтверджує виконання всіх попередніх кроків. Періодичні ревізії на підприємстві проводяться із застосуванням власних методів, процедур і тестів. В ході таких перевірок визначається відповідність системи планам НАССР і, при наявності невідповідностей, вносяться можливі коригування з оновленням облікової документації [10].

Записи такої документації зазвичай містять такі пункти:

- наказ про призначення групи НАССР;
- блок–схема технологічного процесу;
- опис сировини, готової продукції та упаковки;
- протокол виявлення ККТ;
- протокол вибору методу моніторингу та розподілу процедур контролю;
- перелік відповідальних осіб [61, 99].

НАССР – це не автономна програма, а частина більш загальної системи методів самоконтролю. Без надійного підґрунтя, що складається з програм–передумов, які повинні бути запроваджені і підтримуватися належним чином .

## РОЗДІЛ 2

### Матеріал, умови і методика виконання роботи

#### 2.1. Місце та об'єкт досліджень

Ковбасний цех розміщено на північному-сході м. Миколаїв, Інгульського району на відстані 500 м від житлових кварталів.

ФОТ «Шкуринський О.М.» – м'ясопереробне підприємство, що існує 15 років. Основні переваги – широкий асортиментний ряд, стабільна якість, високі смакові якості і конкурентоздатні ціни. Багато видів продукції не мають аналогів, завдяки розробкам ексклюзивних рецептів із застосуванням оригінальних композицій спецій.

У даний час підприємство виробляється понад 80 найменувань ковбасних виробів. До них відносять наступні види: фаршировані ковбаси, варені ковбаси, сосиски, сардельки, м'ясні хліби, ліверні, кров'яні ковбаси, паштети, сальтисони, холодці, напівкопчені ковбаси, варено-копчені ковбаси, сирокочені і сирі в'ялені ковбаси [13].

При виробництві продукції даної торгової марки використовується виключно високоякісна м'ясна сировина, добірні спеції і безпечні види оболонки. Повний технологічний і ветеринарний контроль на підприємстві гарантує харчову безпеку і стабільну якість продукції. Ділові партнери можуть взяти участь в дегустаціях асортиментного ряду продукції, які регулярно проводяться на підприємствах [94].

Для забезпечення більш довгого збереження продукції в її натуральному вигляді використовується сучасна упаковка у вакуумі і газозахисному середовищі [92].

Основу асортименту складають варені ковбаси в целофані, які разом з сосисками, сардельками і напівкопченими ковбасами складають 75% всього випуску.

Варені ковбаси виготовляють з яловичини і свинини. До них відносять власне варені, а також фаршировані, ліверні, кров'яні ковбаси, сосиски і сардельки, сальтисони. Варені ковбаси за якістю підрозділяють на вищий, 1-й, 2-й сорти. До вищого сорту відносяться: Любительська, Докторська, Асорті. До 1-го сорту відносяться ковбаси: Московська, Ретро, Звичайна, Філейна, Олів'є. До 2-го сорту відноситься Чайна, Ароматна, Баликова.

Сосиски і сардельки відрізняються від варених ковбас тим, що не містять шпика. Подають в розігрітому вигляді з різними гарнірами [18].

Сосиски і сардельки підрозділяють на вищий, 1-й, 2-й сорти. До вищого сорту відносяться сосиски Любительські, Молочні, Вершкові, Особливі; Дитячі, Шкільні; сардельки – Свинячі. До 1-го сорту відносяться сосиски Російські, Яловичі, Віденські, Лікарські, Українські, Франкфурдські; сардельки – Яловичі, Любительські, Пармезан, Карапуз, Харківські. До 2-го сорту належать сосиски Хот-дог; сардельки – Салтівські.

Фаршировані ковбаси виготовляють вручну з ретельно жилованої охолодженої свинини і телятини. Відрізняються характерним для кожного найменування малюнком на розрізі, одержуваним в результаті поєднання ковбасного фаршу, шпика, крові, язика і ін. Виготовляють в ручну, укладають фарш в товсті оболонки. Батони фаршированих ковбас мають широкий діаметр, під оболонкою знаходиться шар шпика. Всі фаршировані ковбаси відносяться до вищого сорту: Листкова, Пресована, Мовна, Харківська, екстра, Глазурована.

Ліверні ковбаси готують з фаршу, що містить попередньо зварене м'ясо, субпродукти, яєчні продукти, а в низьких сортах – картопляна мука, крупи. Ліверна ковбаса вищого сорту – Яєчна; 1-го сорту – Копчена, Ліверна варена, Звичайна; 2-го сорту – з шпиком [91].

Кров'яні ковбаси виготовляють з дефібринированої крові, (в якій видалений білок фібрин) шпика, свинини, яловичини, що дають клей субпродуктів (вуха, шкура), спецій. Бувають вищого сорту – Кров'яна копчена, 1-го – Варена і Копчена, 2-го – Копчена, 3-го – Варена [97].

Напівкопчені ковбаси містять менше вологи, ніж варені, краще зберігаються, мають приємний запах копченої. До складу фаршу замість свинячого шпигу входить грудинка. До ковбас вищого сорту відносяться: Українська смажена, Полтавська, Краківська, Мисливські ковбаски, до 1-го – Українська, Одеська, Баликова, Варшавська, Угорська, Галицька, Гуцульська, Фуршетна, до 2-го – Бараняча, Таврійська; до 3-го – Особлива субпродуктова.

Сирокопчені ковбаси мають високу поживну цінність, щільну консистенцію, своєрідний аромат і гострий смак. Невеликий вміст вологи і присутність продуктів копчення обумовлюють тривалий термін зберігання цих ковбас. Сирокопчені ковбаси випускають вищого і 1-го сортів. Вищий сорт – Брауншвейська, Московська, Особлива, Сервелат, Столична, Суджук, Чорізо; до 1-го сорту – Любительська, Старокиївська [13].

За результатами проведених досліджень за період з 2018 по 2020 роки, можна побачити динаміку реалізації продукції основного асортименту ФОП «Шкуринський О.М.».

*Таблиця 1*

### **Зведена відомість обсягу реалізованої продукції**

#### **ФОП «Шкуринський О.М.»**

Назва продукту	2018		2019		2020	
	т	тис.грн.	т	тис.грн.	т	тис.грн.
Варені ковбаси	1500	192420	1541	227331	1575	267199
Напівкопчені	900	140850	930	167377	940	194553
Варено-копчені	300	42717	277	45358	298	56117
Сирокопчені	150	29487	158	35719	161	41856
Делікатесна група	350	69583,5	336	76820	344	90447
Всього	3200	475057,5	3242	552605	3318	650172

Окрім ковбасного цеху виробничому комбінаті розташований цех посолу, а також складські приміщення.

Ковбасний цех введений в експлуатацію в 2003 році. Площа ковбасного цеху становить 500 м<sup>2</sup> куди входять:

1. Машинне відділення і відділення обвалки, де відбувається відділення м'яса від кісток і сухожилля, і безпосередньо виробництво ковбасних виробів.
2. Морозильна камера і камера охолодження, ємкість кожної по 5 т.
3. Відділення термообробки ковбасних виробів, де відбувається обжарка, варка і копчення ковбасних виробів.
4. Сушка для зберігання копчених ковбас.
5. Механічна майстерня.
6. Складські приміщення для зберігання допоміжної сировини (шпагат, спеції, оболонки) [9].
7. Є своя стаціонарна котельня, опалення відбувається за допомогою вугля.

Чисельність працюючих в ковбасному цеху складає 23 чоловік працівників а також інженерно-технічні працівники – ветлікар, механік, майстер і технолог.

Цех оснащений обладнанням югославського виробництва:

- вовчок (м'ясорізальна машина);
- мішалка (для складання фаршу для напівкопчених ковбас) - 1 шт.;
- кутер (для складання фаршу варених ковбас і сосисок) - 2 шт.;
- шприц (для набивання фаршу в оболонку);
- шпигорізка (машина для подрібнення сала);
- льодогенератор (машина для виробництва лускатого льоду, який використовується у виробництві варених ковбас і сосисок);
- димогенератор - 2 шт.;
- універсальні термокамери, в яких відбувається обжарювання, варка і копчення - 2 шт.;
- мийні машини для миття обладнання, в яких за допомогою тенів відбувається підігрів води – 2 шт.[ 6, 97];

Вся продукція виробляється в повній відповідності до сертифікатів якості.



## 2.2. Методика виконання роботи

Об'єктом дослідження є технологічні процеси виробництва м'ясних продуктів та ковбасних виробів на базі підприємства, аналіз етапів розроблення НАССР – плану на підприємстві ФОП «Шкуринський О.М.».

Метою досліджень було розглянути та дослідити сучасний стан системи управління, впровадити рекомендації по удосконаленню системи оцінки якості продукції на м'ясопереробному підприємстві.

Предметом дослідження є небезпечні фактори та критичні контрольні точки принципи системи НАССР для удосконалення системи управління якістю.

Теоретичною базою дослідження були чинні законодавчі акти України, які регламентують якість і безпечність м'ясних продуктів в Україні [37].

В роботі використанні загальнонаукові та спеціальні методи дослідження засновані на розробці рецептур м'ясних продуктів. Теоретико-методологічною основою досліджень є: основні положення економічної теорії, стандартизації, сертифікації, метрології та управління якістю, технологічних процесів виробництва, харчових технологій, наукові праці вітчизняних і зарубіжних учених з удосконалення технологій виробництва м'ясних продуктів, законодавчі та нормативні акти, дані Державної служби статистики України [3, 37].

Для досягнення визначеної мети використано комплекс загальнонаукових методів: абстрактно-логічний (теоретичне узагальнення сутності категорій і формування висновків); аналізу та синтезу (аналіз і синтез виступають як плідні методи пізнання лише тоді, коли вони використовуються в тісній єдності, для того щоб став можливим аналіз тієї або іншої речі, вона повинна бути зафіксована в нашій свідомості як деяке ціле, тобто попередньою умовою аналізу є цілісне, систематичне її сприйняття); моделювання (оптимізації технологічних прийомів в процесі виробництва м'ясних напівфабрикатів); порівняння (співставлення оптимальної та фактичної галузевої структури);

статистичних групувань (дослідження причинно-наслідкових зв'язків) та математичної обробки даних; графічний (відображення взаємозв'язків досліджуваних процесів, явищ і систем); експертний (отримання необхідної інформації щодо розвитку виробництва м'ясних напівфабрикатів); широкого використання в роботі набули методи визначення якості сировини і готових м'ясних напівфабрикатів – фізичні, хімічні та біологічні [95].

Найчастіше використовувався метод пізнання порівняння. Порівняння дозволяє визначити подібність і відмінність предметів і явищ, теорій, точок зору, виявити те спільне, що властиво двом або декільком об'єктам, а виявлення спільного є шаблоном на шляху до пізнання закономірностей і законів. До порівняння, як методу пізнання, висуваються певні вимоги: порівнюватися повинні лише такі об'єкти і явища, між якими може існувати певна об'єктивна спільність; порівняння повинне здійснюватися за найбільш важливими, істотними ознаками. В нашому випадку, ми порівнювали діючі правила та інструкції на підприємстві з діючими стандартними [3].

Інформаційною базою дослідження є законодавчі і нормативні документи з питань організації переробки м'яса та виробництва м'ясних напівфабрикатів, інструктивні матеріали, методичні розробки, концепції, програми, проекти державного розвитку та підтримки м'ясо України, дані Державної служби статистики України, Міністерства аграрної політики та продовольства України, наукові розробки вітчизняних і зарубіжних науковців, матеріали наукових конференцій, Інтернет-джерела [78].

Запропоновані в нашій роботі теоретико-методологічні положення та практичні рекомендації, спрямовані на покращення якості м'ясних продуктів шляхом удосконалення технологічних процесів виробництва, є універсальними щодо використання їх всіма підприємствами в своїх виробничих процесах.

Для досягнення поставленої мети необхідно вирішити завдання:

- Ознайомитись з асортиментом ковбасної продукції, яку виробляють в умовах ФОП «Шкуринський О.М.»;
- Ознайомитись з технологічними схемами виготовлення варених

ковбас, визначати показники безпеки для варених ковбас, схема проведених досліджень зображена на рисунку 1;

- Наступним етапом є ідентифікація, аналіз та опис ризиків, який проводили за трьома видами небезпеками: фізичні, хімічні, біологічні.



*Рис.1. Схема проведення досліджень*

- Критична точка контролю (КТК) – це етап, на якому можна застосовувати заходи контролю, і який є суттєвим для запобігання або усунення

небезпечних чинників або для зменшення їх до прийняттого рівня. Всі можливі небезпечні чинники, які за умов відсутності належного контролю з великою долею ймовірності можуть призвести до захворювань або ушкоджень, повинні бути розглянуті при встановленні КТК. Повне та точне визначення КТК є основою для контролю небезпечних чинників [99].

- Моніторинг забезпечує досягнення трьох важливих результатів:

По-перше, моніторинг допомагає відслідковувати хід виконання операцій процесу. Якщо моніторинг показує, що існує тренд до виходу за межі встановлених критичних значень, то можна зробити коригувальні дії для повернення процесу до нормального режиму.

Другий етап, моніторинг застосовується для визначення відхилень від встановлених критичних контрольних точок.

По-третє, моніторинг забезпечує необхідне документування показників безпеки продукції для підтвердження її відповідності встановленим нормам. Визначення методів моніторингу залежить від характеру встановлених критичних контрольних точок, їх кількості, значень критеріїв безпеки та величини контрольних меж [80].

- Коригувальні дії – це процедури, які виконуються у випадку відхилення. ККТ для різних м'ясних продуктів відрізняються, тому, для кожної ККТ необхідно розробити окремі плани коригувальних дій. Виробничий персонал повинен мати повноваження вживати таких коригувальних дій: повідомити керівнику або зупинити лінію виробництва. Коригувальні дії покажуть, що контроль ККТ було відновлено. Відповідальними для здійснення коригувальних дій призначаються особи, з глибоким знанням процесу виробництва молочної продукції, продуктів та планів НАССР. Процедури коригувальних дій повинні бути задокументовані в плані НАССР [2].

## РОЗДІЛ 3

### Розрахунково-технологічна частина

#### 3.1. Технологічна схема виготовлення ковбас.

Процес виробництва кожного виду ковбас має свої особливості. Однак деякі операції однакові для багатьох з них. Це - підготовка сировини для виробництва ковбас, яка суттєво впливає на формування споживчих властивостей продукції. До неї відносять обвалювання, жилування, сортування, попереднє подрібнення і соління м'яса. Також загальними для багатьох ковбасних виробів є підготовка сала, складання ковбасного фаршу, шприцювання та в'язка батонів. Туші м'яса для виробництва ковбас обробляють на відруби по схемах ковбасного оброблення [85].

Обвалювання передбачає відділення м'якоті від кісток. Від її повноти залежить вихід сировини.

Жилування - це звільнення м'язової тканини від сухожиль, лімфатичних вузлів, кровоносних судин, плівок, жиру. Ця операція підвищує якість і харчову цінність ковбас [90].

Яловичину для ковбасного виробництва ділять на три гатунки - вищий, 1-й, 2-й. М'ясо вищого гатунку містить виключно м'язову тканину, в 1-му допускається не більше 6% сполучної тканини і жиру (використовують для виробництва ковбас 1-го гатунку); а в 2-му - до 20% (використовують для виробництва ковбас 2-го гатунку). Крім того, використовують жирну жиловану яловичину із вмістом жиру і сполучної тканини не більше 35% [92].

Свинину жиловану залежно від вмісту жиру ділять на нежирну, напівжирну і жирну. Свинину нежирну, що містить не більше 10% жиру, використовують для виробництва ковбас вищих гатунків. Напівжирна свинина вміщує від 30 до 50% жиру і жирна - від 50 до 85% [91].

Попереднє подрібнення і посол. Підготовлену сировину попередньо подрібнюють: для сирокочених та напівкочених ковбас - у вигляді шроту (на шматки розміром 16-25 мм), для усіх інших - на вовчку на шматки розміром 2-3 мм. Подрібнене м'ясо солять сухим чи мокрим способами і витримують при температурі 3-4°C терміном 6-24 години. За цей час м'ясо дозріває, набуває клейкості та вологоємкості, що необхідно для надання фаршу в'язкості та пружності, накопичуються різні сполуки, які поліпшують смак ковбас [94].

Підготовка сала. Свіжий чи солоний сало звільняють від шкуринки і нарізають на шматочки належної форми і розмірів.

Складення ковбасного фаршу - перемішування у вакуум-мішалці подрібненого до необхідної консистенції м'яса із усіма іншими рецептурними інгредієнтами. Таке перемішування забезпечує рівномірний розподіл складових компонентів фаршу, дозволяє видалити повітря, поліпшити якість [86].

Шприцювання - наповнення фаршем оболонок проводять за допомогою вакуум-шприців. Щільне наповнення може призвести до розривів, адже під час варки фарш розширюється; при слабкому наповненні з'являються пустоти [77].

В'язка батонів - наповнені фаршем батони перев'язують шпагатом за різними схемами і для ущільнення фаршу підвищують на раму. При цьому, не допускається дотик між ними [89].

Варені ковбаси - це вироби з ковбасного фаршу в оболонках, які піддають обжарюванню, варці та охолодженню. Варені ковбаси містять 53-75% вологи і 1,3-2,5% куховарської солі (сосиски - до 2,5%, сардельки - до 3%). Варені ковбаси разом із сосисками і сардельками складають близько 75% випуску ковбасних виробів [94].

Особливості виробництва. Основою фаршу для більшості варених ковбас є яловичина і свинина. Крім того, додають сало, який створює певний малюнок фаршу на розрізі ковбас. Допускається додавання крохмалю, пшеничного борошна, поліфосфатів, харчової світлої плазми, молочного білка, знежиреного молока і сиру. Крохмаль і поліфосфати, які додають в ковбаси низьких гатунків, підвищують здатність фаршу поглинати і утримувати вологу[91].

Подрібнення. Посолене м'ясо у вигляді шматочків повторно подрібнюють на вовчку. М'ясо стає ніжним. Наступне оброблення на кутері забезпечує тонке подрібнення і формує відповідну структуру, консистенцію, однорідність. При подрібненні підвищується температура фаршу, для її знижки у фарш вносять лусковидний лід у кількості 15-30% від маси фаршу [68].

Шприцювання. Для варених ковбас фарш в оболонку шприцюють нещільно, оскільки під час варки його об'єм збільшується, що може призвести до розриву оболонки.

Обжарювання - це оброблення батонів гарячими димовими газами при температурі 90-110°C. Оболонка стає щільною, міцною, стійкою до мікроорганізмів; поліпшується товарний вигляд батонів, формується приємний смак і запах, стабілізується рожевий чи червоний колір [85].

Варіння - здійснюється гострим паром або у воді при температурі 75-85°C до досягнення температури в товщині батона 68-72°C. При більш високій температурі варіння можливе розривання оболонок або переварювання ковбас, яке характеризується сухим, пухким, несоковитим фаршем готових виробів. В умовах зниженої температури або при недостатній тривалості варіння ковбаси недоварюються, їм властива дуже м'яка консистенція фаршу [73]. Такі вироби менш стійкі при зберіганні. Фарш недоварених ковбас темніший і прилипає до ножа.

Охолодження ведеться спочатку водою під душем, а потім в охолоджувальних приміщеннях. Це запобігає швидкому росту бактерій, з батонів змиваються жирові і бульйонні натіки, попіл, сажа та інші забруднення. Попереджається висихання і зморшкуватість [88].

Напівкопчені ковбаси - це ковбаси в оболонках, які в процесі виготовлення піддаються осадженню, обсмажуванню, варінню, гарячому коптінню і сушінню. Вони мають специфічний запах копчень і прянощів, приємний, трохи гострий і солонуватий смак. Батони відрізняються незначною зморшкуватістю [90].

Підготовка сировини. Після розбирання, жилювання і первинного подрібнення м'ясо солять у шматках, у вигляді шроту або дрібно подрібненому на вовчку з діаметром отворів решітки 2-3 мм стані. Додають кухонну сіль, нітрит натрію у вигляді 2,5%-го розчину. Посолене м'ясо витримують за температури  $3 \pm 1^\circ\text{C}$  протягом 1-2 діб [94].

Приготування фаршу. Витримане в розсолі м'ясо у вигляді шроту та шматків подрібнюють на вовчках з діаметром отворів у вихідній решітці від 2 до 8 мм залежно від виду ковбас. Сало, грудинку, напівжирну посолену в шматках свинину, жир-сирець подрібнюють на шпигорізках або вовчках на шматки розміром, передбаченим для кожного виду напівкопчених ковбас (2-3 мм; 6-8 мм; 8-12 або 16-24 мм ) [91].

Фарш готують у мішалці. Спочатку завантажують подрібнену на 2-3 мм яловичину і нежирну свинину. Перемішують у мішалці 2-3 хв з додаванням спецій, розчину нітриту натрію. Потім додають підготовлену напівжирну свинину і перемішують ще 2 - 3 хв. Жирну свинину, подрібнений сало чи грудинку додають, розсипаючи по поверхні в останню чергу й перемішують 2-3 хв. Якщо використовують несолений сало або грудинку, то додають разом кухонну сіль у кількості 2% до маси несоленої сировини. Загальний час перемішування фаршу 6 - 10 хв до отримання однорідної маси з рівномірно розподіленими по всьому об'єму шматочками подрібненого сала (грудинки, напівжирної свинини, жиру-сирцю) [88].

Наповнення оболонок фаршем. Для наповнення оболонок фаршем використовують механічні (шнекові) шприци. Фарш заповнюється в оболонку під тиском 0,5-0,6 МПа для механічних і 1,0-1,2 МПа для гідравлічних шприців. У процесі шприцювання має зберігатись якість фаршу, форма та початковий розподіл у ньому шматочків сала. Для виготовлення напівкопчених ковбас використовують натуральні оболонки (черева, круги) або штучні білкові [89].

Герметизація батонів здійснюється накладанням металевих скріпок із введенням петлі під скріпку при використанні штучних оболонок з нанесенням



на них друкованих позначок. Батони розміщують на палиці і навішують на рами.

Осаджування. Після навішування батонів на рами їх транспортують у камеру осаджування. За температури 4-8°C ковбаси осаджуються 4-6 год. [6].

Обсмажування. Після осаджування рами з батонами направляють в термокамери з контролем температури, вологості та швидкості руху робочої суміші. Обсмажування здійснюють димоповітряною сумішшю. Дим для копчення отримують при спалюванні деревини листяних порід у димогенераторах. Батони обсмажують за температури 80-100°C протягом 60-80 хв і відносної вологості повітря від 10-20%. Під час обсмажування температура в середині батонів підвищується до 35°C [7].

Варіння ковбас. Для доведення ковбас до кулінарної готовності, завершення процесів кольоро- та структуроутворення, надання ковбасам певних смакових властивостей їх варять у парових камерах за температури пароповітряної суміші 75-85°C. Тривалість варіння залежить від діаметра батона і становить 40-80 хв до досягнення температури в середині батонів  $71 \pm 1^\circ\text{C}$  [72].

Охолодження ковбас. Після варіння батони охолоджують на рамах протягом 2-3 год. у камерах з температурою не вище ніж 20°C.

Копчення ковбас. Охолоджену ковбасу вміщують у коптильні камери і обробляють димоповітряною сумішшю за температури 35 - 50°C протягом 12 - 24 год. При цьому батони просочуються продуктами згоряння деревини. Склад диму залежить від температури і умов піролізу деревини та ступеня його очищення [37].

Сушіння ковбас. Сушать ковбаси на рамах у сушильних камерах, оснащених системами конденсації повітря і припливно-витяжної вентиляції. Сушінню піддають ковбаси, призначені для тривалого зберігання [52]. Ковбаси сушать за температури  $12 \pm 1^\circ\text{C}$  і відносної вологості повітря  $76,5 \pm 1,5\%$  протягом 2-3 діб до досягнення масової частки вологи згідно з нормативними документами.

Технологічну схему виготовлення ковбасних виробів представлена на рисунку 2.

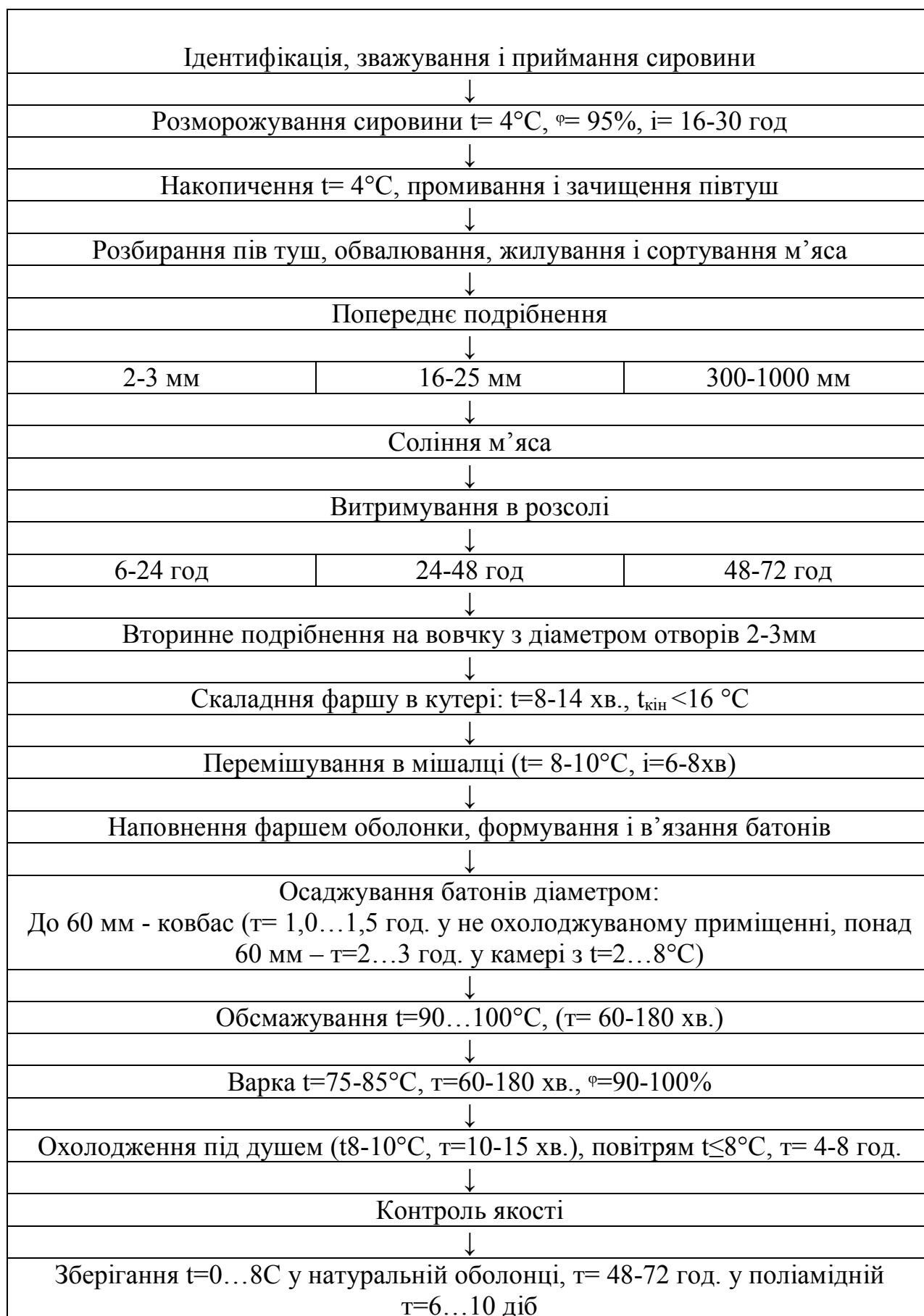


Рис 2. Технологічна схема виготовлення ковбас

### 3.2. Аналіз небезпечних факторів при виготовлені ковбас

Щоб провести аналіз небезпечних чинників для розробки плану НАССР, виробнику харчової продукції необхідно мати робочі знання про потенційні джерела небезпеки. Метою плану НАССР є контроль всіх небезпечних чинників, які з достатньою імовірністю можуть загрожувати безпеці харчових продуктів. Такі небезпечні чинники можна розділити на три групи: біологічні, хімічні та фізичні [80].

Всі види небезпек поділяються на 3 категорії:

1) біологічні небезпеки. До цього виду небезпек відносяться мікроорганізми (бактерії, віруси, паразити і цвілеві гриби), які не передбачені процесом виробництва. Наприклад, патогенна мікрофлора, на яку впливають в процесі пастеризації.

2) хімічні небезпеки. Цей вид небезпек включає в себе субстанції або молекули, які:

– в природному вигляді містяться в рослинах або тварин (наприклад, в отруйних грибах);

– можуть бути навмисне додані під час вирощування або обробки продуктів. Такі речовини можуть бути безпечні при дотриманні встановлених норм, але стають небезпечними при їх перевищенні (наприклад, нітрит натрію, пестициди);

– можуть ненавмисно потрапити в їжу (наприклад, після хімічної очистки упаковки);

– можуть впливати на імунну систему окремих людей (наприклад, харчові алергени).

3) фізичні небезпеки. Цей вид небезпек включає в себе субстанції, які в нормальних умовах не повинні знаходитися в їжі. Такі субстанції можуть завдати шкоди здоров'ю кінцевого споживача (наприклад, деревні тріски, фрагменти скла, металева стружка, кісточки) [98].

Ризик – це будь-який біологічний, хімічний або фізичний чинник, який може зробити харчовий продукт небезпечним для здоров'я людини.

Для виявлення ризиків, повинна бути проведена ретельна оцінка технології обробки відносно наступних критеріїв:

- походження (епізоотичний стан господарства та території з якої постачається) – мікробіологічні та інші забруднювачі;
- температура при надходженні [40].

Технічні особливості підприємства і устаткування:

- можливості перехресного зараження (наявність поточності руху технологічного процесу);
- біологічні, хімічні, фізичні ризики.

Зовнішні параметри:

- наявність харчових добавок;
- зниження показників мікробної контамінації [56].

Тип обробки:

- нагрівання та інші способи обробки для зниження мікробіологічних ризиків.

Конструкція технологічного устаткування:

- можливість перехресного забруднення;
- температурний контроль;
- розділення сировини і продуктів, готових до вживання;
- переміщення персоналу і устаткування, що викликають перехресне забруднення [79].

У таблиці 2 наведені небезпечні фактори, які можуть виникати на підприємстві ФОП «Шкуринський О.М.» та оцінено їх ризик виникнення. Можна зробити такі висновки: що підприємство ФОП «Шкуринський О.М.» уважно слідкує за контролем небезпечних факторів при виробництві ковбасних виробів. А саме ретельно проводиться аналіз усіх основних небезпечних чинників, також контролюється недопущення таких небезпечних чинників як

важкі метали, фосфати, збудники небезпечних кишкових захворювань, пестицидів, тощо.

Таблиця 2

## Оцінка небезпечних факторів

Небезпечний фактор (нф)		Оцінка небезпечного фактору: істотне (с) або неістотне (н) для			Виявлення небезпечного фактору		Комбінація заходів контролю над небезпечним фактором			
№	назва	усунення нф	зменшення оф до допустимих рівнів	контроль над нф	важкість шкідливої дії	вірогідність прояву	попередження його появи	ліквідація нф	зменшення до безпечного рівню	ефективність заходів контролю: ефективної (с), неефективно (н)
1	антибіотики	С	Н	Н	незначне	маловірогідно	1, 2, 7d, 13	8b,c,h-j, 10	ні	Н
2	афлатоксин В1	С	Н	Н	дуже небезпечне	50 на 50	1, 2, 7c, d; 8f,i		1, 2, 7b-d; 8f	Е
3	бактерії групи кишкової палички (БГКП)	С	С	С			1, 2, 7a, b; 13		ні	
4	хвороби тварин, що рередаються людям	С	Н	С			маловірогідно		1, 2, 7c, d; 8f,i	
5	ботулінова паличка	С	С	С	незначне	50 на 50	13		Нет	
6	глутамат натрію (підсилювач смаку)	Н	Н	С	небезпечно	маловірогідно	1, 2, 7a-f; 8f, i	8b,c,h-j	1, 2, 7a-f; 8f, i	
7	ГМО та ГММ	С	Н	Н						
8	гормони	С	С	С						
9	кlostридії									
10	кисла фосфатаза									
11	коліформи	С	С	С						
12	моноцитогени									
13	мезофільні аеробні та анаеробні мікроорганізми (МАФАМ)									
14	меламін	С	Н	Н	незначне		13	10	ні	Н
15	нітрити	Н	С	С	небезпечно	маловірогідно	1, 2, 7b-d; 8f	ні	1, 2, 7b-d; 8f	Е
16	нітрозамін	Н	С	С						
17	харчові добавки Е,	С	Н	Н	незначне	50 на 50	1, 2, 7a-f; 8f, i		1, 2, 7a-f; 8f, i	

## Продовження таблиці 2

№	назва е	усунення нф	зменшення до безпечного рівню	контроль над нф неефективно (Н)	важкість шкідливої дії	вірогідність прояву	попередження його появи	ліквідації оф	зменшення до безпечного рівню	ефективність заходів контролю: ефективної (е), неефективно (н)),
18	пестициди	С	С	С	небезпечне	маловірогідно	13	10	відсутні	Е
19	полімерні матеріали (мономери)	С	Н	Н	незначне		1, 2, 7a, b;			Н
20	посторонні включення	С	Н	С	небезпечне		1, 2, 7a, b;			
21	радіонукліди: <sup>137</sup> Cs, <sup>90</sup> Sr	С	Н	Н		50 на 50	1, 2, 7d; 13			
22	сальмонелла	С	С	С	дуже небезпечно	маловірогідно	1, 2, 7b-d; 8f	8b,c,h-j, 10	1, 2, 7b-d; 8f	Е
23	стафілококки та їх токсини									
24	важкі метали: кадмій мідь мишьяк ртуть свинець цинк									
25	фосфати	Н	С	С	небезпечне		1, 2, 7b-d; 8f	ні	1, 2, 7b-d; 8f	
26	PSE / DFD	С	Н	Н	незначне	50 на 50	1, 2, 7a, b; 13	10	відсутні	Н

Слід зауважити, що перехресне забруднення є головною причиною отруєнь харчовими продуктами. Наприклад: незважаючи на те, що *Campylobacter jejuni* розмножується при кімнатній температурі та легко інактивується за допомогою теплової обробки, перехресним способом вона може контамінувати оброблені харчові продуктами [3]. При обробці забрудненого сирого м'яса на кожному 1 см<sup>2</sup> робочої поверхні може залишатися до 10000 мікробних клітин. Оскільки ефективна доза обсіменіння продуктами дорівнює приблизно 1000 клітинам, то залишкове мікробне навантаження має бути зменшено до <2 на 1см<sup>2</sup>.

Джерелом мікроорганізмів в харчових продуктах може бети вода неналежної якості, використовується в технологічному процесі як для миття рук та обладнання, так компонент готового продукту. Вона може бути

причиною поширення ентеротоксогенної *E.coli*, загальновідомої як «діарея мандрівника» та ентерогеморагічної *E.coli* [3, 49].

N–нітросполуки – найбільш поширені нітрозаміни, які є потенційними канцерогенами. Вони утворюються в харчових продуктах, а також в організмі тварин під дією мікроорганізмів при взаємодії нітриту з амінопохідними сполуками. Попередники нітрозамінів – нітрити, первинні і вторинні аміни потрапляють в навколишнє середовище з відходами промислових підприємств продуктів згорання палива, вносяться в ґрунт з добривами, хімікатами тощо. Амінопохідні сполуки містяться в звичайній їжі, а також можуть надходити у вигляді залишків деяких пестицидів, у формі ліків (пірамідон, окситетрациклін), нітрозамінів для м'ясної рибної продукції становить 0,002 – 0,004 мг/кг [56].

Важкі метали – з хімічної точки зору до них відносяться елементи з густиною понад  $5\text{г/см}^3$ . Особливо небезпечними і токсичними є ртуть, свинець, кадмій, арсен тощо. Основними джерелами забруднення важкими металами є макро – і мікродобрива органічні добрива, вапняні матеріали, отрутохімікати, поливна вода. Надходження важких металів в продукцію, а з нею в організм людини, може завдати шкоди здоров'ю [65].

Радіонукліди – радіоактивні ізотопи будь-якого хімічного елементу. При потраплянні її організм вони беруть участь в обміні речовин так само, як стабільні ізотопи даного елементу. Дія радіонуклідів, що потрапляють всередину організму, в принципі, не підрізняються від дії зовнішніх джерел іонізуючого випромінювання. Їх особливістю є те, що вони, включаючись в обмін речовин, можуть залишатися в тканинах тривалий час, постійно опромінюючи їх. Найбільш небезпечними забруднювачами для здоров'я людини є довгоживучі радіонукліди – цезій–137 і стронцій–90 [67].

До небезпечних чинників фізичного походження на підприємстві можуть відноситись будь-які потенційно шкідливі сторонні предмети, яких звичайно у харчових продуктах немає. Щоб захистити продукт від таких видів забруднень, необхідно визначити джерела цих матеріалів та застосувати засоби суворого

контролю у відповідних місцях. Рішення щодо включення цих заходів до плану НАССР залежать від оцінки фактичної небезпеки та серйозності небезпечного чинника, визначеного під час аналізу [78]. Є кілька джерел виникнення фізичних небезпечних чинників в готовому продукті, зокрема:

- забруднена сировина;
- погане проектування виробничих приміщень і обладнання та їх неналежне технічне обслуговування;
- екологічно брудна технологія виробництва;
- неналежні дії працівників [81].

Контроль над попаданням сторонніх предметів в сировину та інгредієнти починається до їх отримання. Специфікації матеріалів, гарантійні листи, а також перевірка постачальника усувають або значно зменшують кількість чужорідних предметів в отриманих товарах [83].

Обладнання для виявлення та видалення потенційних чужорідних матеріалів повинно розміщуватися на технологічній лінії для додаткового захисту. Під час застосування цього обладнання для запобігання виникненню фізичних небезпечних чинників процеси планового технічного обслуговування, регулярного калібрування та перевірки носять обов'язковий характер. Суворе дотримання вимог належної виробничої практики гарантуватиме, що виробниче приміщення не стане джерелом виникнення фізичних небезпечних чинників в харчових продуктах. Належне технічне обслуговування повинно запобігти потраплянню забруднення з приміщення до продукту [12].

Технологічні процеси та застосовані процедури мають особливий характер для кожного виду обладнання. Тому необхідно провести їх оцінку з метою ідентифікації небезпечних дій та ділянок виробництва. Якщо процес чи процедура може створити ризик потрапляння уламків металу в результаті контакту деталей обладнання з продуктом, зміна цього процесу чи процедури є обов'язковою [91].

На жаль, неналежні дії працівників є причиною багатьох фізичних забруднень, що можуть з'являтися в продукті під час виробництва. Дотримання



правил щодо стану санітарного одягу допоможе запобігти виникненню багатьох проблем. Забезпечення відповідного навчання персоналу та нагляду за ним представляють собою основні контрольні заходи щодо попередження потрапляння чужорідних матеріалів [94].

Згідно вимог ДСТУ ISO 22000:2007 група безпечності харчових продуктів на ФОП «Шкуринський О.М.» повинна виконати аналізування небезпечних чинників, щоб установити, якими саме небезпечними чинниками потрібно керувати, який ступінь керування потрібний для убезпечення харчових продуктів, і яка комбінація заходів керування є необхідною [26, 49].

Усі небезпечні чинники харчових продуктів, виникнення яких є обґрунтовано очікуваним, зважаючи на тип продукту, тип процесу та наявну виробничу інфраструктуру, потрібно проідентифікувати та запротоколювати.

### **3.2.2. Ідентифікація та аналіз небезпечних факторів при виготовленні продукції**

Згідно вимог ДСТУ ISO 22000:2007 група безпечності харчових продуктів (група НАССР) повинна виконати аналізування небезпечних чинників, щоб установити, якими саме небезпечними чинниками потрібно керувати, який ступінь керування потрібний для убезпечення харчових продуктів, і яка комбінація заходів керування є необхідною. Усі небезпечні чинники харчових продуктів, виникнення яких є обґрунтовано очікуваним, зважаючи на тип продукту, тип процесу та наявну виробничу інфраструктуру, потрібно про ідентифікувати та запротоколювати [49].

Ідентифікувати перші небезпечні фактори можна на етапі приймання, накопичення сировини у холодильниках. Параметри, які при цьому контролюються – вага та якість сировини, температура холодильників. Небезпечними факторами на даному етапі виступає бактеріальна забрудненість сировини, яка виникає в наслідок інфікування при неякісному митті тари,

забруднених матеріалів та брудних рук персоналу. Бактеріологічне дослідження проводять у випадках, передбачених діючими [18, 22].

При органолептичному дослідженні м'яса звертають увагу на зовнішній вигляд, запах і консистенцію м'язової тканини на поверхні та розрізі, на стан жиру, сухожилків, кісткового мозку і бульйону. При огляді поверхні туші визначають наявність або відсутність кірочки підсихання, звертають увагу на колір, консистенцію і запах м'яса з поверхні та на розрізі, наявність згустків крові, забруднення, колір і консистенцію жирової тканини та сухожилків, стан кісткового мозку. Натискаючи на поверхню будь-якої частини туші пальцем і спостерігаючи за швидкістю вирівнювання ямки, визначають консистенцію м'яса [1, 27].

Для запобігання бактеріальної забрудненості сировини та наявності сторонніх часточок на підприємстві розроблені «Інструкції з миття тари» та «Інструкція миття рук».

Другим небезпечним фактором є посол сировини та зберігання її у холодильниках при недотриманні температурних режимів. Потрібно вести журнал температурних режимів холодильних камер. Рекомендаційна температура при посолі становить  $+2\text{--}+4^{\circ}\text{C}$ , при зниженні температури процес посолу помітно сповільнюється, при підвищенні відбувається бактеріальна забрудненість м'яса. Контроль відбувається дотриманням температурних режимів холодильних камер [92, 94].

Наступним етапом виступає приготування фаршу. Необхідно контролювати температуру та якість готового фаршу. Адже при підвищенні температури розвивається патогенна мікрофлора у м'ясі. Необхідно слідкувати за розміром частинок фаршу  $1\geq\text{--}\geq 3$  мм. Контролюється температура фаршу після кутерування  $-2^{\circ}\text{C}$ . При складанні фаршу контролюють дотримання рецептури, точність і порядок закладки сировини та допоміжних матеріалів, тривалості обробки і температуру фаршу ковбас і рубаних напівфабрикатів, наявність і правильність заповнення рецептурного журналу. Відбувається дезінфекція інвентарю, устаткування згідно технологічних вимог [5].

Далі критичними етапами, де можуть виникнути небезпечні фактори – підготовка ковбасної оболонки. Для кожного виду ковбасних виробів підбирають оболонку відповідно до ТУ на виготовлення даного виду виробів [3].

З солоних кишок видаляють сіль, промивають у холодній воді протягом 10-15 хвилин і замочують у холодній воді: яловичі 12-16 годин, свинячі і баранячі - 2-3 години. Вода повинна бути чистою, проточною або часто замінною. Якщо замочують кишки в теплій воді 30-35°C [73].

Забруднення і залишки жиру видаляють. При необхідності кишки калібрують і сортують за якістю. У місцях, де є отвори, кишки перерізають. Гнильні місця - вирізують. Для зниження рівня мікробного обсіменіння кишкову оболонку після промивання у воді додатково замочують протягом 8 годин на 4%-ному водному розчині молочної або винної кислоти. Потім сировину промивають в холодній воді і 12 годин витримують в 1%-ому розчині триполіфосфату натрію для нейтралізації кислоти [77].

Останніми етапами ідентифікації та аналізу небезпечних факторів піддаються процеси – осадки, дозрівання та сушка, термообробка, охолодження, копчення та сушка. На кожному етапі даного процесу небезпечним фактором виступає розвиток патогенної мікрофлори, внаслідок недотримання температурних параметрів [85].

При варінні варених, напівкопчених і варено-копчених ковбас до досягнення в центрі батона температури 70-72°C. При варінні контролюють тривалість обробки і дотримання температурних режимів як в камері, так і в центрі батона; точність показань самопишущого приладу потенціометра, відповідність записів потенціометра параметрам термообробки [90].

При надмірно високій температурі варіння може відбутися розрив оболонок. Занадто висока температура і тривалість варіння викликають усадку, зморщування і розрив оболонки, оплавлення шпику, продукт виходить більш жорстким, погіршується консистенція варених ковбас [91].

При низькій температурі або недостатньої тривалості варіння мають місце недоваріть і занадто м'яка консистенція в товщі батона. Щоб не допустити недоваріть або переварити, необхідно стежити за режимом варіння перевіряти температуру в центрі батона (контроль за якістю при виробництві ковбасних виробів наведено у таблиці 3).

Таблиця 3

### Контроль виробництва ковбасних виробів

Стадія технологічного процесу	Об'єкт контролю	Підконтрольні показники	Значення показників	Періодичність контролю	Нормативні документи
1	2	3	4	5	6
Підготовка сировини розморожування	заморожене м'ясо	температура в товщі м'язів	1-4°C	кожна партія	збірник технологічних інструкцій по охолодженню, заморожуванню м'яса на підприємствах м'ясної промисловості П44 від 23,01,1981
Обвалювання та жилювання	м'ясо	свіжість м'яса  вміст антибіотиків  бактеріологічні показники	органолептичні показники  ГДК по кожній групі бактерій	кожна партія  4 рази на місяць  1 раз на місяць	ГОСТ7724-77 «М'ясо в тушах і пів тушах. Технічні умови.», «Порядок та періодичність контролю виробничої сировини та харчових продуктів за показниками безпеки.» МВ 05.08.07/1232 від 11.10.1995. Методи бактеріологічного аналізу
Підготовка солі	сіль	ступінь помелу	0,12 не нижчу 1-го гатунку	кожна партія	«Технологічна інструкція по підготовці Na для виробництва ковбас» Від 27.10.1969
Посол сировини	м'ясо в кусках в шроті м'ясо	маса куска  ступінь подрібнення	до 1 кг  16-25мм	постійно  постійно	технологічні інструкції по виробництву ковбасних виробів
Приготування фаршу	формування	щільність наповнення оболонки фаршем в'язка батонів	0,8*103Па	кожна партія	у відповідності до вимог ГОСТів, ТУ, ПІ

Термічна обробка	усадка	температура приміщення	t=0-4С	кожна партія	у відповідності з вимогами ГОСТ 23670-79
	обжарювання	тривалість вологість	t=100С		
	Варка		t=70 -100С		
	Копчення				
	Охолодження		t=30С в центрі батону		
Контроль готових виробів та пакування	готова продукція	відповідність вимогам, органолептичні показники ковбас масова доля солі нітрит	варені ковбаси і сосиски w=50-72%, NaCl-2.0-2.8, крохмаль 3-5, фосфатаза-0,006. Напівкопчені w=35-50% NaCl-2.5-4.5 NaNo-3-5. Сирокопчені w=30-38%, NaCl-3-6,	кожна партія	ГОСТ, ДСТУ, ТУ, ТІ

*Продовження таблиці 3*

Сирокопчені ковбаси коптять холодним способом при температурі в камері 18-22°C. Призначення холодного копчення - розвиток процесів стабілізації забарвлення, розвиток корисної мікрофлори, просочування коптільними речовинами, видалення частини вологи, надання специфічного смаку і аромату, пригнічення сторонньої мікрофлори, підвищення стійкості при зберіганні, активація ферментів, розвиток фізико-хімічних і біохімічних процесів, що формують якість готової продукції [92].

Після запобігання можливого псування варених ковбас після варіння їх охолоджують спочатку водою під душем, а потім в охолоджуваних приміщеннях. При охолодженні водою з батонів змиваються жиrowі і бульйонні підтікання, попіл, сажа та інші забруднення. Одночасно запобігається усушка і зморшкуватість батонів [85].

До кінця охолодження температура в центрі виробів сягає температури не нижче 0°C і не вище 15°C. Охолодження до більш низької температури не рекомендується, так як при попаданні в більш теплі приміщення ковбаси запотівають в результаті конденсації на їх поверхні вологи. При цьому оболонка їх тьмяніє, зовнішній вигляд погіршується, і створюються сприятливі умови для розвитку цвілі. Ковбаси в целофанових оболонках під душем не охолоджує, так як вологий целофан неміцний, і може призвести до оболонок [94].

При недостатньо швидкому і повному охолодженні може спостерігатися позеленіння варених ковбас.

### **3.3.Ідентифікація критичних точок контролю**

Критична точка контролю (критична контрольна точка) – це місце, етап або крок, на якому може бути проведено контроль, необхідний для попередження, усунення або зниження до прийняттого рівня ризиків виникнення небезпеки для харчових продуктів[80].

Для кожної критичної точки контролю (наведено у таблиці 4) потрібно встановити критичні межі, які означають максимальний та мінімальний рівень контрольного засобу [5].

Критичні межі – це межі біологічного, хімічного або фізичного стану між допустимим і недопустимим рівнем вимірюваного параметру. Недотримання встановлених параметрів, тобто критичних меж, призводить до втрати контролю у ККТ, що пов'язано з відсутністю контролювання небезпек, а в результаті – може призвести до втрати гарантії безпечності готового продукту.

Критичні межі можуть бути встановлені на підставі досвіду, вимог національних нормативно–правових актів, міжнародних вимог для багатьох операцій [81].

Таблиця 4

### Визначення критичних контрольних точок

Етап процесу	Послідовність процесів					
	чи є на даному етапі ризику. Вірогідність здійснення яких досить велика, щоб була необхідність контролювати цю точку? Якщо так- прослідковуємо далі. Ні- це не ККТ	чи можливо повністю контролювати ризик з допомогою попередніх програм, так- це не ККТ, ні- переходимо далі	чи є процедури для контролю ризику? Якщо так – переходимо далі	чи може цей стан зменшити ризику до допустимих меж? Якщо так – то це ККТ	чи є наступний етап, що зможе усунути чи зменшити до допустимих меж визначений ризик? Якщо ні – то це ККТ	номер ККТ
1	2	3	4	5	6	7
Приймання сировини та матеріалів	так	ні	так	так	так	
Посол та підбір сировини	так	так				
Приготування фаршу	так	так				
Ін'єктування	ні					
Підготовка ковбасної оболонки	так	так				
Формування та осадка ковбасних виробів	ні					
Осадка, дозрівання та сушка в кліматкамері	так	ні	так	так	ні	<b>ККТ 2</b>
Термообробка продукції	так	ні	так	так	ні	<b>ККТ 1</b>
Охолодження	так	так				
Копчення,	ні					

сушка						
Пакування та маркування	ні					
Зберігання та відгрузка готової продукції	так	так				

Отже, на підставі аналізу таблиці ми можемо зробити висновки, що: небезпечні чинники можуть впливати на якість продукту впродовж усього технологічного процесу. В даному підприємстві було виявлено лише дві контрольні критичні точки, а саме на етапі термобробки і осадки виробів. В наслідок чого було прийнято рішення вважати ці етапи критичними та більш ретельно контролювати їх в процесі виробництва. Після вивчення технологічної схеми виробництва ковбаси та проведення аналізу потенційно небезпечних чинників нами розроблено план запобіжних дій. Цей етап є основним при розробці НАССР плану, тому що від якості його виконання залежатиме подальший контроль на виробництві та отримання якісної та безпечної сиркопченої ковбаси [5].

Ознакою критичної межі повинно бути чітке розмежування прийнятного та неприйнятного стану. Однак вимога встановлення «критичних меж» не означає, що необхідно встановити кількісну характеристику для кожного випадку [83].

Моніторинг критичних меж та запобіжних заходів здійснюється відповідно до вимог чинних нормативно–правових актів. Моніторинг – проведення запланованих послідовностей вимірювань, реєстрації та оцінки всіх складових процесу отримання, виробництва і реалізації продукції [71]. Саме моніторинг дозволяє оцінити ступінь ризику для здоров'я людини від споживання продукту, обумовлений надходженням з їжею різних контамінантів.

Виявлення ККТ дозволяє реалізувати коригувальні дії, що є засобом протидії ризикам виробництва ФОП «Шкуринський О.М.»

На підприємстві повинні бути попередньо встановлені коригувальні заходи у разі відхилення від кожної граничної межі ККТ.



Коригувальні заходи щодо включають персонал, який здійснює ці заходи та від позбавляється від уражених продуктів, виявлення та усунення причин відхилення, а також ізоляцію, оцінку та утилізацію уражених продуктів [4].

Вимірювання або дослідження біологічних, хімічних або фізичних властивостей може проводитися при дослідженні уражених продуктів; якщо результат перевірки показує, що небезпека знаходиться в межах прийняттого показника, продукт може бути відпущений для подальшого використання; в іншому випадку він повинен бути перероблений або відкинутий [99].

Персонал, що здійснює коригувальні дії, повинен бути знайомий з продуктом та планом НАССР, а також повинен бути належним чином підготовлений та затверджений [71].

Якщо результат моніторингу критичної межі неодноразово відхиляється або причина відхилення полягає у невідповідності контрольних заходів, робоча група НАССР повинна переосмислити ефективність та придатність відповідних заходів контролю, а також покращити та оновити їх, де це необхідно (данні моніторингу наведені у таблиці 5).

Таблиця 5

## Моніторинг критичних контрольних точок

№	Технологічний етап	Параметр який контролюється	Критичні межі	Моніторинг ККТ				Дії при перевищенні критичних меж фактору	Перевірка	
				Процедура	Відповідальний	Періодичність	Журнал реєстрації		Відповідальний	Періодичність
1	Термообробка продукції	Температура термокамер, температура в середині батону	Температура в середині батону та в товщі м'ясних делікатесів не нижче 69*С	Контроль t в середині батону або в товщі м'ясних делікатесів	технолог терміст	Регулярно кожна партія продукції	Термічний журнал	Проводиться додаткова термообробка продукту до досягнення температури в товщі не менше 70°С	ветлікар періодичний контроль на бакзабрудненість	1 раз в декаду

Так, при процесі моніторингу критичної точки, необхідно відзначити, що особливості процесу осадження, копчення, сушіння висувають суттєві вимоги до контролю за ККТ №1, оскільки зниження температури в середині батону призводить до псування готової продукції.

### **3.4. Економічна ефективність розробки**

Економічна ефективність - досягнення найбільших результатів за найменших затрат живої та уречевленої праці. Економічна ефективність є конкретною формою дії закону економії часу. За капіталістичного способу виробництва узагальнюючий показник економічної ефективності – норма прибутку. Для народних підприємств у розвинутих країнах Заходу основною метою стає максимізація не прибутку, а чистого доходу на одного зайнятого, що не виключає необхідності використання показника норми прибутку. Конкретнішими показниками економічної ефективності є продуктивність і фондомісткість праці, фондовіддача і фондомісткість продукції, матеріаловіддача і матеріаломісткість продукції, економічна ефективність капітальних вкладень, нової техніки, енергомісткість продукції та ін.[1].

Ефективність використання якого-небудь одного виду витрат і ресурсів виражається в системі диференційованих показників ефективності. До них відносяться: продуктивність праці або трудомісткість, матеріаловіддача або матеріаломісткість продукції, фондовіддача або фондомісткість, капіталоотдача або капіталомісткість [38].

Диференційовані показники ефективності розраховуються як відношення випуску продукції до окремих видів витрат або ресурсів або навпаки - витрат або ресурсів до випуску продукції [39].

Для оцінки економічної ефективності в цілому по країні, регіону, підприємству застосовуються узагальнюючі (комплексні, інтегральні) показники ефективності. Ці показники дозволяють більш повно і у взаємозв'язку врахувати багато чинників і складові, які впливають на рівень і

динаміку ефективності. В основі формування узагальнюючих показників знаходяться дві умови: облік кінцевого, якісного результату і відображення сукупної величини витрат і ресурсів (наприклад, витрати виробництва та обігу, сумарна величина виробничих фондів) [75]. До основних узагальнюючих показників економічної ефективності відносяться наступні: продуктивність праці, витрати на гривню товарної продукції, рентабельність виробництва і рентабельність продукції та ін. Головним узагальнюючим критерієм економічної ефективності суспільного виробництва служить рівень продуктивності суспільної праці [42].

Найважливішими показниками кінцевих результатів та сукупної ефективності виробництва в умовах ринкової економіки є прибуток і рентабельність. Управління рентабельністю знаходяться в центрі економічної діяльності підприємств, що працюють на ринок. Рентабельність висловлює абсолютний або відносний (у відсотках) розмір отриманого прибутку на 1 гривню поточних витрат [75].

Розрахунок виконується за формулою:

$$P = \Pi / Z * 100, \%$$

де  $\Pi$  – прибуток,  $Z$  - розмір поточних витрат або використовуваних ресурсів.

Рентабельність поточних витрат ( $R_{\Pi}$ ) включає такі показники рентабельності, як: рентабельність реалізованої продукції (обороту):

$$R_{\Pi} = \Pi / O_p * 100, \%;$$

рентабельність окремого виду продукції:

$$R_M = \Pi / C * 100, \%;$$

де  $\Pi$  - прибуток від реалізації, грн;  $O_p$  - обсяг реалізованої продукції, грн;  $C$  - собівартість окремого виду продукції, грн. [42, 74]

Рентабельність виробничих ресурсів ( $R_p$ ) відображає ефективність використання наявних у розпорядженні підприємства виробничих фондів, майна, власного і позикового капіталу. Цей показник визначається:

$$R_p = \Pi / (O_{\Pi\Phi} + HIC) * 100, \%$$

де ОПФ - середньорічна вартість основних виробничих фондів; НОС - середньорічні залишки нормованих оборотних коштів [1, 38].

У таблиці 6 наведено динаміку реалізованої продукції за три роки.

Таблиця 6

**Динаміка та структура реалізованої продукції  
ФОП «Шкуринський О.М.»**

Вид продукції	2018 р.		2019 р.		2020 р.	
	грн	%	грн	%	грн	%
Варені ковбаси	192420	40,5	227331	41,1	267199	41,1
Напівкопчені	42717	29,6	167377	30,3	194553	30
Варенокопчені	42717	9,1	45358	8,2	56117	8,6
Сирокопчені	29487	6,2	35719	6,5	41856	6,4
Делікатесна група	350	14,6	76820	13,9	90447	13,9
Всього	475057,5	100	552605	100	650172	100

Данні таблиці показують що в структурі продукції в умовах підприємства ФОП «Шкуринський О.М.» найбільшу питому вагу продажу у 2020 році займає позиція саме варених ковбас, маючи частку в розмірі 41,1% від загальної кількості, друге місце посідає напівкопчені вироби з часткою 30% від загальної кількості . Та така тенденція спостерігається впродовж зазначеного терміну аналізу, а саме період з 2018 по 2020 роки.

Підприємство ФОП «Шкуринський О.М.» займається реалізацією продукції оптом та вроздріб. Наприклад об'єм реалізації таких видів продукції як: варені ковбаси, напівкопчені ковбаси, варено-копчені ковбаси, делікатесна група.

Кількість реалізованої продукції досягає: варені ковбаси - 1500 т (з них оптові бази 1000 т., власна збутова мережа 500 т); у напівкопчених ковбас – 900 т (з них оптові бази 700 т., власна збутова мережа 200 т); варено-копчені ковбаси 300 т (з них оптові бази 250 т., власна збутова мережа 50 т); делікатесна група 350 т (з них оптові бази 300 т., власна збутова мережа 50 т).

Далі визначаємо обсяг виробництва ковбас за видами (наведено у табл. 7).

Таблиця 7

**Обсяг виробництва продукції**

Вид продукції	Обсяг виробництва за зміну, т	Кількість змін за рік	Річний обсяг виробництва, т	Вартість реалізованої продукції, грн.
Варені ковбаси	1575	300	450	267199
Напівкопчені ковбаси	940	300	282	194553
Варено-копчені ковбаси	298	300	89,4	56117
Сирокопчені	161	300	48,3	41856
Деліктесна група	344	300	103,2	90447
Разом	3318	×	963	650172

Підприємство ФОП «Шкуринський О.М.» забезпечено закордонним обладнанням для виробництва продукції, що значно покращує якість виробленої продукції, а також забезпечує безпеку та можливість виробляти великі об'єми продукції.

Узагальнюючі показники діяльності підприємства за основним напрямом в виробництві варених ковбас наведено в таблиці 8.

Таблиця 8

**Економічна ефективність виробництва варених ковбас**

Показники	Одиниця вимір	Значення
Виручка від реалізації	грн.	650172
Собівартість реалізованої продукції	грн.	459121
Ціна реалізації 1 кг.	грн.	169
Прибуток	грн.	191051
Рентабельність продукції	%.	41,6

Існують наступні шляхи стимулювання ефективності виробництва: освоєння досягнень технічних досягнень та наукових і вдосконалення на цій основі засобів виробництва, підвищення їх віддачі; реалізація наукової організації праці на підприємствах (підвищення кваліфікації працівників, вдосконалення розподілу праці, раціоналізація трудових процесів, нормування праці); розвиток ініціативи і самостійності трудових груп; вдосконалення господарського механізму, системи та методів управління; вдосконалення стимулювання праці, посилення мотивації праці, зміцнення трудової і технологічної дисципліни [38].

## ОХОРОНА ПРАЦІ

Дотримання вимог охорони праці ФОП «Шкуринський О.М.» регламентується нормативно-правовими документами, що є обов'язковими для всіх фізичних та юридичних осіб.

Обов'язок роботодавця – затвердити документи, які передбачені ст. 13 Закону «Про охорону праці» [66]. Вони повинні встановлювати правила виконання робіт і поведінки працівників на території підприємства, у виробничих приміщеннях, на будівельних майданчиках і робочих місцях. Інструкції та інша документація з охорони праці розробляються на підставі положень законодавства з охорони праці, типових інструкцій та технологічної документації підприємства з урахуванням виду діяльності підприємства і конкретних умов праці на ньому, керівниками структурних підрозділів [31].

Такими документами є:

1. ЗУ «Про охорону праці» [66] який визначає основні положення щодо реалізації конституційного права працівників на охорону їх життя і здоров'я у процесі трудової діяльності, на належні, безпечні і здорові умови праці, регулює за участю відповідних органів державної влади відносини між роботодавцем і працівником з питань безпеки, гігієни праці та виробничого середовища і встановлює єдиний порядок організації охорони праці в Україні.

2. Кодекс законів про працю України [43], який визначає правові засади і гарантії здійснення громадянами України права розпоряджатися своїми здібностями до продуктивної і творчої праці, регулює трудові відносини всіх працівників, сприяючи зростанню продуктивності праці, поліпшенню якості роботи, підвищенню ефективності суспільного виробництва і піднесенню на цій основі матеріального і культурного рівня життя трудящих, зміцненню трудової дисципліни і поступовому перетворенню праці на благо суспільства в першу життєву потребу кожної працездатної людини.

3. ЗУ «Про загальнообов'язкове державне страхування від нещасного випадку на виробництві та професійного захворювання [34], які спричинили



втрата працездатності», який визначає правову основу, економічний механізм та організаційну структуру загальнообов'язкового державного соціального страхування громадян від нещасного випадку на виробництві та професійного захворювання, які призвели до втрати працездатності або загибелі застрахованих на виробництві.

4. ЗУ «Основи законодавства України про охорону здоров'я» [36], які гарантують, що кожна людина має природне невід'ємне і непорушне право на охорону здоров'я. Закон визначає правові, організаційні, економічні та соціальні засади охорони здоров'я в Україні, регулює суспільні відносини у цій галузі з метою забезпечення гармонійного розвитку фізичних і духовних сил, високої працездатності і довголітнього активного життя громадян, усунення факторів, що шкідливо впливають на їх здоров'я, попередження і зниження захворюваності, інвалідності та смертності, поліпшення спадковості.

5. ЗУ «Про забезпечення санітарного та епідемічного благополуччя населення» [33], що визначає відповідні права і обов'язки державних органів, підприємств, установ, організацій та громадян, встановлює порядок організації державної санітарно-епідеміологічної служби і здійснення державного санітарно-епідеміологічного нагляду в Україні.

6. Нормативно-правові акти з охорони праці. Міжгалузеві та галузеві Державні нормативні акти про охорону праці, стандарти системи стандартів безпеки праці, Державні стандарти України з питань безпеки праці, санітарні норми, державні санітарні правила і норми, будівельні норми і правила та ін. [33].

7. Накази, розпорядження, положення, інструкції, інші розпорядчі документи, що розроблюються адміністрацією підприємства щодо охорони праці, техніки безпеки, пожежної безпеки і є обов'язковими до виконання працівниками [31].

Керівництвом ФОП «Шкуринський О.М.» на робочих місцях в кожному структурному підрозділі створені умови праці згідно з вимогами та забезпечується неперервне дотримання вимог законодавства щодо прав

працівників у сфері охорони праці. З цією метою роботодавець забезпечує функціонування системи управління охороною праці, а саме:

1) особисто контролює роботу служби охорони праці та призначає посадових осіб, які забезпечують вирішення конкретних питань з охорони праці, затверджує інструкції про їх обов'язки, права та відповідальність за виконання покладених на них функцій, а також контролює їх дотримання;

2) розробляє за участі сторін колективного договору та реалізує комплексні заходи щодо досягнення встановлених нормативів та підвищення існуючого рівня охорони праці;

3) забезпечує виконання необхідних профілактичних заходів відповідно до обставин, що змінюються;

4) запроваджує прогресивні технології, досягнення науки і техніки, засоби механізації та автоматизації виробництва, вимоги ергономіки, позитивний досвід з охорони праці тощо;

5) забезпечує належне утримання будівель і споруд, виробничого обладнання та пристроїв, моніторинг за їх технічним станом;

6) забезпечує усунення причин, що призводять до нещасних випадків, професійних захворювань та здійснення профілактичних заходів, визначених комісіями за підсумками розслідування цих причин;

7) організовує проведення аудиту охорони праці, лабораторних досліджень умов праці, оцінку технічного стану виробничого обладнання та пристроїв, атестацій робочих місць на відповідність нормативно-правовим актам з охорони праці у порядку та в строки, що визначаються законодавством, і за їх підсумками вживає заходів щодо усунення небезпечних та шкідливих для здоров'я працівників виробничих факторів;

8) керує розробкою та затверджує положення, інструкції, інші акти з охорони праці, що діють у межах Товариства і встановлюють правила виконання робіт і поведінки працівників на території підприємства, у виробничих приміщеннях, на робочих місцях відповідно до нормативно-правових актів з охорони праці;

9) здійснює контроль за дотриманням працівниками технологічних процесів, правил поводження з обладнанням та іншими засобами виробництва, використанням засобів захисту, виконанням робіт відповідно до вимог з охорони праці;

10) вживає термінових заходів для допомоги потерпілим, залучає за необхідності професійні аварійно-рятувальні формування при виникненні на підприємстві аварій та нещасних випадків [31]. Керівник несе безпосередню відповідальність за порушення зазначених вимог.

Працівник підприємства на виконання вимог з охорони праці зобов'язаний:

1) турбуватися про особисту безпеку і здоров'я, а також про безпеку та здоров'я оточуючих у процесі виконання будь-яких робіт або під час перебування на території підприємства;

2) знати і виконувати вимоги нормативно-правових актів з охорони праці, правила поводження з обладнанням та іншими засобами виробництва, вміти користуватися засобами колективного та індивідуального захисту;

3) проходити в установленому законодавством порядку попередні та періодичні медичні огляди [36].

На підприємстві розробляється нормативна, розпорядча, звітна та облікова документація з питань охорони праці. Нормативна документація з охорони праці являє собою обов'язкові для виконання правила, норми, регламенти, положення, стандарти, інструкції та інші документи. Розробляється нормативна документація підприємства з урахуванням вимог діючого законодавства. Одним з найважливіших нормативних документів з охорони праці на підприємстві є Інструкція з охорони праці [43].

Інструкція з охорони праці являє собою нормативний акт, що містить обов'язкові для дотримання працівниками вимоги з охорони праці при виконанні ними робіт певного виду або за певною професією на робочих місцях, у виробничих приміщеннях, на території підприємства, де за

дорученням власника чи уповноваженого ним органу виконуються ці роботи, трудові або службові обов'язки [43].

Інструкції, що стосуються державних міжгалузевих нормативних актів про охорону праці, розробляються для персоналу, який обслуговує електричні установки та пристрої, вантажопідйомні машини, котельні установки, резервуари, що перебувають під тиском, і для інших працівників, правила безпеки праці яких встановлено міжгалузевими нормативними актами про охорону праці, затвердженими органами державного нагляду за охороною праці.

Інструкції, що діють на підприємстві, належать до нормативних актів про охорону праці, що діють у межах конкретного підприємства. Такі інструкції розробляються на підставі чинних державних міжгалузевих та галузевих нормативних актів про охорону праці, примірних інструкцій та технологічної документації підприємства з урахуванням конкретних умов виробництва і вимог безпеки, викладених в експлуатаційній та ремонтній документації підприємств - виробників обладнання, що використовується на цьому підприємстві. Вони затверджуються роботодавцем та є обов'язковими для дотримання працівниками відповідних професій або при виконанні відповідних робіт лише на цьому підприємстві [48].

Розроблення необхідних інструкцій, здійснюється без-посередніми керівниками робіт, що несуть відповідальність за своєчасне виконання цієї роботи [33].

Постійний контроль за дотриманням працівниками вимог інструкцій покладається на керівника. Громадський контроль за дотриманням усіма працівниками вимог інструкцій здійснюють трудові колективи через обраних ними уповноважених та професійні спілки в особі своїх виборних органів та представників [45].

## ЦИВІЛЬНИЙ ЗАХИСТ

Цивільний захист здійснюється з метою забезпечення безпеки і захисту населення і територій, матеріальних і культурних цінностей і довкілля від надзвичайних ситуацій, пожеж і подолання їх небезпечних наслідків в мирний час і в особливий період. ФОП «Шкуринський О.М.» як об'єкт економіки проводить заходи щодо завдань цивільного захисту які організовуються з метою завчасної підготовки працівників підприємства до захисту від наслідків надзвичайних ситуацій, зниження витрат, створення умов для підвищення стійкості об'єктів і своєчасного проведення аварійно-рятувальних і невідкладних робіт [33].

Цивільний захист (далі – ЦЗ) – функція держави, спрямована на захист населення, територій, навколишнього природного середовища та майна від надзвичайних ситуацій шляхом запобігання таким ситуаціям, ліквідації їх наслідків і надання допомоги постраждалим у мирний час та в особливий період.

Типове положення про підрозділ з питань цивільного захисту суб'єкту господарювання:

1. З метою організації заходів цивільного захисту суб'єктом господарювання, віднесеним до відповідної категорії цивільного захисту, його керівником утворюється підрозділ з питань цивільного захисту, який є самостійним структурним підрозділом суб'єкта господарювання, а у випадках, передбачених Кодексом цивільного захисту України призначається особа з питань цивільного захисту [36].

2. Підрозділ з питань цивільного захисту підпорядкований та підзвітний безпосередньо керівникові суб'єкта господарювання.

3. Підрозділ з питань цивільного захисту є об'єктовим постійно діючим органом управління цивільного захисту, до повноважень якого належать питання організації, здійснення та контролю заходів цивільного захисту.

Підрозділ з питань цивільного захисту у своїй діяльності керується Конституцією України [45], законами України, актами Президента України та Кабінету Міністрів України, наказами Міністерства внутрішніх справ України, Державної служби України з надзвичайних ситуацій та керівника суб'єкта господарювання, а також цим Положенням [44].

4. Вид структурного підрозділу (департамент, управління, відділ, інший структурний підрозділ) визначається керівником суб'єкта господарювання з урахуванням характеру та обсягу роботи.

5. Основними завданнями підрозділу з питань цивільного захисту є [55]:

- організація виконання заходів у сфері цивільного захисту на об'єктах суб'єкта господарювання, спрямованих на захист працівників, майна і територій від надзвичайних ситуацій, зменшення ризику їх виникнення та забезпечення сталого функціонування суб'єкта господарювання в умовах надзвичайної ситуації і в особливий період;

- забезпечення виконання завдань, створених суб'єктом господарювання, органами управління і силами цивільного захисту та підтримання їх готовності до дій за призначенням;

- забезпечення виконання вимог законодавства у сфері цивільного захисту, техногенної та пожежної безпеки.

6. Підрозділ з питань цивільного захисту відповідно до покладених завдань:

- забезпечує виконання заходів у сфері цивільного захисту на об'єкті суб'єкта господарювання;

- надає пропозиції, організовує та контролює виконання заходів щодо забезпечення дотримання вимог законодавства щодо створення, зберігання, утримання, використання та реконструкції захисних споруд цивільного захисту;

- здійснює облік та веде документацію з утримання захисних споруд цивільного захисту, які перебувають на балансі (утриманні), організовує утримання їх та забезпечує готовність цих споруд до укриття людей у разі виникнення надзвичайних ситуацій;

- організовує забезпечення працівників суб'єкта господарювання засобами індивідуального захисту органів дихання та засобами колективного захисту;
- організовує (на хімічно небезпечному об'єкті) взаємодію з місцевими органами виконавчої влади та органами місцевого самоврядування щодо участі в забезпеченні засобами індивідуального захисту органів дихання непрацюючого населення, яке проживає в прогнозованій зоні хімічного забруднення цього суб'єкта господарювання;
- забезпечує розміщення інформації (наочної агітації) про заходи безпеки та відповідну поведінку працівників і населення, яке проживає в зонах можливого ураження, у разі виникнення аварії на об'єктах суб'єкта господарювання;
- організовує створення і забезпечення функціонування спеціальних, локальних і об'єктових систем оповіщення;
- організовує виконання заходів щодо впровадження інженерно-технічних заходів цивільного захисту, що зменшують ступінь ризику виникнення аварій, пожеж та вибухів на об'єктах суб'єкта господарювання;
- здійснює планування та забезпечує контроль за підготовкою та проведенням під час виникнення надзвичайних ситуацій заходів з евакуації працівників та майна суб'єкта господарювання;
- організовує та забезпечує проведення з працівниками індивідуального і курсового навчання за програмами підготовки до дій у надзвичайних ситуаціях, а також інструктажів з питань цивільного захисту, техногенної та пожежної безпеки;
- є робочим органом комісії з питань надзвичайних ситуацій суб'єкта господарювання, забезпечує підготовку та контроль за виконанням її рішень;
- розробляє проекти наказів керівника суб'єкта господарювання щодо організації та реалізації заходів цивільного захисту;
- розробляє план реагування на надзвичайні ситуації суб'єкта господарювання;

- розробляє план цивільного захисту суб'єкта господарювання на особливий період, який продовжує роботу у воєнний час та який віднесено до категорії з цивільного захисту;
- здійснює супровід посадових осіб органів державного нагляду з метою перевірки готовності сил цивільного захисту для проведення робіт за призначенням;
- організовує та забезпечує виконання вимог законодавства у сфері техногенної та пожежної безпеки, а також надає пропозиції щодо виконання вимог приписів, постанов та розпоряджень ДСНС України та її територіальних органів;
- організовує проведення ідентифікації об'єктів підвищеної небезпеки суб'єкта господарювання;
- організовує заходи з декларування безпеки об'єктів підвищеної небезпеки суб'єкта господарювання;
- надає пропозиції та контролює виконання заходів щодо впровадження автоматичних засобів виявлення та гасіння пожеж і використання для цієї мети виробничої автоматики;
- організовує та контролює утримання у справному стані засобів цивільного та протипожежного захисту, недопущення їх використання не за призначенням;
- забезпечує своєчасне інформування відповідних органів та підрозділів цивільного захисту про стан та виконання заходів цивільного захисту суб'єктом господарювання;
- створення аварійно-рятувальних служб (на суб'єктах господарювання, які експлуатують об'єкти підвищеної небезпеки), об'єктових формувань цивільного захисту, спеціалізованих служб цивільного захисту, необхідних для їх функціонування та забезпечення готовності до дій за призначенням матеріально-технічної бази;
- розроблення заходів забезпечення цивільного захисту, впровадження досягнень науки і техніки, позитивного досвіду із зазначеного питання;



- розроблення інструкцій та проектів наказів з питань цивільного захисту, здійснення постійного контролю за їх виконанням;

- забезпечує виконання інших завдань і заходів у сфері цивільного захисту, передбачених Кодексом цивільного захисту України та іншими нормативно-правовими актами [38, 43].

Аварійно-рятувальні і невідкладні роботи при бактеріологічній поразці. У осередку бактеріологічного (біологічного) ураження організовуються і проводяться :

- бактеріологічна розвідка і індикація бактерійних засобів;
- карантинний режим або обсервація;
- санітарна експертиза;
- контроль зараження продовольства, харчової сировини, води, фуражу, їх знезараження;

- протиепідемічні, санітарно-гігієнічні, спеціальні профілактичні, лікувально-евакуаційні, протиєпізоотичні, ветеринарно-санітарні заходи, а так само санітарно-роз'яснювальна робота [55].

При організації робіт по ліквідації осередку бактеріологічного ураження враховуються:

- здатність бактерійних засобів збуджувати інфекційні захворювання серед людей і тварин;
- здатність деяких мікробів і токсинів тривалий час зберігатися в довкіллі;
- наявність і тривалість інкубаційного періоду виявлення хвороби;
- складність лабораторного виявлення відповідного збудника і тривалість визначення його виду;

- небезпека зараження особового складу формувань і необхідність використання засобів особистого захисту [44, 45].

У разі виявлення ознак застосування бактерійних засобів, в район негайно висилається бактеріологічна розвідка. На підставі отриманих даних встановлюється зона карантину або обсервації; намічається об'єм і

послідовність проведення заходів, а так само порядок застосування сил і засобів для ліквідації осередку бактеріологічного ураження [44].

Після того, як буде визначений вид збудника, проводиться екстрена профілактика - застосування специфічних для цього збудника препаратів: антибіотиків, сироваток та ін., своєчасне використання, яких зменшить кількість жертв, і сприятиме прискореній ліквідації осередку ураження. Для проведення заходів по ліквідації осередку бактеріологічного ураження притягуються в першу чергу сили і засоби, що знаходяться на території осередку, у тому числі СЕС, ветеринарні станції, пересувні протиепідемічні бригади, лікарні, поліклініки та ін. медичні і ветеринарні установи і формування [53].

Інфекційні захворювання виникають за наявності трьох основних чинників: присутність джерела інфекції, сприятливих умов для поширення збудників і сприйнятливості до захворювання людини. Метою застережливих заходів є пряма дезінфекція, локалізація осередку ураження і підвищення стійкості населення до захворювань. Головним джерелом інфекції є хвора людина, тому потрібне раннє виявлення, негайна його ізоляція і госпіталізація. Для хворих виділяються окремі приміщення, які необхідно регулярно провітрювати. Особам, що здійснюють відхід, слід дотримувати заходи обережності і особиста гігієна [98].

## ОХОРОНА ДОВКІЛЛЯ

ФОП «Шкуринський О.М.» Миколаївського району розташовано на півдні України в південно-східній частині Миколаївської області. Підприємство знаходиться у м. Миколаєві, на вулиці Гмирьова 8-б. Територія господарства відноситься до підзони Південного Степу України. Землі господарства розташовані в третьому агрокліматичному районі. Ґрунти представлені чорноземами південними і типовими важко-суглинистими за механічним складом з вмістом гумусу в середньому 3,0-3,6% [13].

Клімат помірно-континентальний, теплий, посушливий з нестійким сніговим покривом. В середньому за рік випадає 350 мм опадів. Середньорічна температура повітря складає +13°C, при цьому найбільш холодним місяцем є січень, а теплим – липень [8].

Стан забруднення та основні напрями охорони на підприємстві наведено в таблиці 9 [8, 30].

В даному господарстві впроваджені заходи, щодо санітарної охорони, а саме : обладнання для очищення води та утилізація відходів виробництва, обладнання та заходи для значного зменшення викидів CO<sub>2</sub> при виробництві, обладнання для фільтрації викидів що надходять у повітря.

Утворення стічних вод. Як і для всієї харчової промисловості, основними екологічними аспектами процесів, що пов'язані із переробкою м'яса, є високий рівень споживання води, стічні води з високою концентрацією забруднюючих речовин та споживання енергії. Проблемами для деяких підприємств можуть також бути шум, запах та тверді відходи. Зокрема, основною областю використання води є очищення/миття [69].

Ці стічні води зазвичай характеризуються високим вмістом органіки, жиру, азоту, фосфору та солей (натрію). На підприємствах, що розташовані поблизу міських районів, стічні води можуть скидатися у міську каналізаційну систему. Однак у сільській місцевості стічні води часто обробляються на місці та йдуть у землю. За неправильної обробки стічних вод розчинені солі можуть

несприятливо впливати на структуру ґрунту та спричинити засолення [30].

Таблиця 9

**Стан забруднення та основні напрями охорони довкілля в ФОП  
«Шкуринський О.М.» у Миколаївській області**

Показники	Одиниця виміру	По району	В середньому по області	У % від середнього по області
<b>1. Кліматичні показники:</b>				
1.1. Середня багаторічна температура січня	□	-3,6	×	×
1.2. Середня багаторічна температура липня	□	+ 23,8	×	×
1.3. Середня багаторічна сума опадів	мм/рік	350	×	×
<b>2. Демографічні показники:</b>				
2.1. Чисельність населення	тис. осіб	49,0	1108,4	4,4
2.2. Щільність наявного населення	осіб на 1 км <sup>2</sup>	34	45	×
<b>3. Складові екологічної мережі:</b>				
3.1. Загальна площа екологічної мережі	тис. га	15,4	449,3	3,4
3.2. Курортні, лікувально-оздоровчі та рекреаційні території	тис. га	×	0,1	×
<b>4. Забруднення:</b>				
4.1. Обсяги викидів забруднюючих речовин в атмосферне повітря	тис. т	3,642	11,204	32,5
4.2. Кількість сміттєзвалищ	кількість	1	368	0,3
4.3. Загальна площа сміттєзвалищ	га	5,5	573,8	1,0
4.4. Кількість непридатних пестицидів	т	0,15	226,87	×
<b>5. Радіологічна обстановка:</b>				
5.1. Радіаційний фон	мЗвт/год	0,11	0,01	×
5.2. Питома активність техногенного цезія-137	Бк/кг	7,86	×	×
5.3. Питома активність техногенного стронція-90	Бк/кг	1,00	×	×
5.2. Питома активність природного радія-226	Бк/кг	16,02	×	×

Азот і фосфор також можуть потрапляти у ґрунтові води, забруднюючи їх. У деяких місцевостях стічні води можуть скидатись безпосередньо у водні об'єкти. Однак це, як правило, не рекомендується, оскільки високий рівень вмісту органічних речовин може знизити рівень кисню і таким чином погіршити якість води [8].

Забруднення повітря. Забруднення повітря внаслідок діяльності м'ясопереробних підприємств пов'язане переважно з енергоспоживанням. Пара, що використовується для виробництва напівфабрикатів та операцій очищення виробляється у котлах на самому підприємстві. Речовини, що забруднюють повітря внаслідок спалювання, включають оксиди азоту та сірки, а також зважені тверді частинки [8].

Неприємний запах. Неприємний запах може бути серйозною проблемою для м'ясопереробних підприємств за умови неправильного поводження із побічними продуктами та стічними водами. Недостатня потужність очисних систем або ударні навантаження на них можуть порушити мікробіологічний баланс системи, що призводить до викиду сірководню та інших сполук із неприємним запахом [30].

Руйнування озонового шару холодоагентами. Для підприємств, які все ще використовують системи охолодження на основі хлорфторвуглецю (ХФУ), непередбачені викиди ХФУ в атмосферу є серйозною екологічною проблемою. Ці гази визнані причиною руйнування озонового шару атмосфери. Для таких підприємств важливо здійснити заміну систем на основі ХФУ на системи без використання ХФУ або зі зниженим їх вмістом, наприклад, аміачні [33].

Шум. Якщо підприємство розташована недалеко від житлових районів або інших чутливих до шуму об'єктів, шум від різного обладнання та від руху автомобілів може викликати незручності. Ці потенційні проблеми необхідно враховувати при визначенні місця розташування підприємства [38].

## ВИСНОВКИ

В теперішній час ФОП «Шкуринський О.М.» є провідним підприємством ковбасних виробів у місті Миколаїв, яке базується на виготовленні ковбас та делікатесів.

Характеристика головних аспектів якості продукції та систем якості показала, що створення на підприємстві системи якості відповідно зі стандартами ISO 9000 має починатися зі створення загальної методології, що передбачає оцінку умов, етапи і послідовність робіт з якості.

Система контролю якості продукції представлена об'єктами і суб'єктами контролю, використовуваними видами, методами і засобами оцінки рівня якості та безпечності продукції, профілактики бракованої продукції на різних етапах її життєвого циклу і рівнях управління якістю.

Було встановлено, що одним із основних інструментів досягнення відповідності параметрам безпечності на м'ясопереробному підприємстві є система HACCP, яка широко використовується на підприємствах та охоплює всі види потенційних небезпечних чинників, що можуть вплинути на безпечність харчових продуктів. В ході роботи визначили біологічні, фізичні та хімічні чинники, які можуть безпосередньо впливати на якість продукції. Ефективність системи контролю якості продукції полягає у своєчасній і цілеспрямованій дії на рівень якості продукції, що випускається, запобіганні недолікам в роботі, оперативному їх виявленню і ліквідації.

Аналіз ризиків при виробництві ковбас показав, що критична контрольна точка встановлена на етапі варіння ковбасних виробів за біологічним небезпечним фактором. Недотримання саме температурних режимів у термокамері (нижче 69°C), призводить до розвитку бактеріальної мікрофлори, або ж її підвищення більше 100°C – руйнується цілісність батону. Біологічний вплив полягає у достатньо високій можливості виникнення розвитку патогенної мікрофлори всередині батону. Ще одна критична точка встановлена на етапах дозрівання, осадки та сушки продукції. При недотриманні температурних

режимів та відсутності їх контролю відбувається розвиток патогенної мікрофлори в товщі батону.

Аналізуючи економічну ефективність підприємства ФОП «Шкуринський О.М.» було встановлено, що рівень рентабельності підприємства за 2020 рік становить 46%.

Отже, впровадження стандартів НАССР дозволить контролювати процес виробництва продукту на всіх його етапах та попередити економічні збитки.

## ПРОПОЗИЦІЇ

1. Проаналізувавши перелік небезпечних чинників, що впливають на якість та безпечність ковбасних виробів, керівництву підприємства необхідно звернути увагу на контроль. Підприємство є одним з провідних в нашому регіоні, що працює за усіма вимогами контролю та безпечності продукції, з провідними технологіями та обладнанням для виробництва безпечної продукції, проте слід модернізувати, шляхом автоматизації деякі технологічних процесів, та подальшого вдосконалення контролю критичних точок на виробництві.

2. В результаті проведеної роботи з аналізу критичних точок на виробництві було виявлено дві критичні точки, а саме під час термообробки, та осаджуванні продукції. Для усунення цих проблем є пропозиція щодо ретельнішого контролю цих процесів за допомогою пристроїв контролю усіх чинників що впливають на ці процеси, а також застосування системи постійного контролю за перебігом цих процесів.



## СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Абрамова О. В. Управління якістю: класифікація витрат для забезпечення системи якості / О. В. Абрамова // Бізнесінформ. – 2011. – №6. – С. 82-85.
2. Аналіз ризиків при виробництві харчових продуктів: Навчальний посібник / М.О. Дегтярьов, І.В. Яценко, Н.М. Жейнова, І.М. Дегтярьов. – Харків: Цифра Прінт, 2020. – 269 с.
3. Антипова Л.В. Глотова И.А.Методы исследования мяса и мясных продуктов. М.:Агропромиздат. 2002. 376 с.
4. Аскарров Е.С. Міжнародні стандарти системи якості серії ISO URL: <http://www.bizeducation.ru/library/management/qm/9/askarov4.htm>.
5. Белов Ю.П. Розробка та впровадження системи управління безпечністю харчових продуктів НАССР. Світ якості України. № 2. 2005. С. 42- 45.
6. Богатко Н. М. Вивчення впливу санітарного стану виробничих приміщень та обладнання м'ясопереробного підприємства на якість та безпеку м'яса. Вісник Білоцерків. держ. аграр. ун-ту. 2005. Вип.31. С. 3-8.
7. Бондаренко М. Л. Ідентифікація як засіб виявлення фальсифікації ковбасних виробів. Теорія та практика судової експертизи і криміналістики : зб. наук. пр. / редкол.: О. М. Ключев, В. Ю. Шепітько та ін. Харків : Право, 2021. Вип. 23. С. 225—235. DOI: <https://doi.org/10.32353/khrife.1.2021.17>.
8. Борисова С.В. Б82 Озон в атмосфері. Навчальний посібник – Одеса, 2011. – 113 с.
9. Бредихин С. А., Технологическое оборудование мясокомбинатов. / Бредихин С. А., Бредихина О. В., Космодемьянский Ю. В., Никифоров Л. Л. – 2 езд., испр. – М.: Колос, 2000. – 392с.
10. Буряк Р.І. Введення до концепції вирішення проблем безпеки продуктів харчування ХАССП (НАССР). Наук.віс. НАУ. 2007. Вип.110. С. 311- 315
11. Вакуленко А.В. Управління якістю: навч. метод. посіб. для самост. вивч. дисц. / А.В. Вакуленко. — К.: КНЕУ, 2013. — 167 с.

12. Ветеринарно-санитарные требования к цехам оборудованию колбасного производства URL: <https://studfile.net/preview/2872698/page:3/>.
13. «Делікат» сім'я магазинів : офіційний сайт URL: <https://delikat.site/> (дата звернення 10.11.2021).
14. ДСТУ 3234-95 Цибуля ріпчаста свіжа. Технічні умови: затв. наказом Держспоживстандарту України від 27.10.1995 р. № 351 (Чинний від 01.07.1996).
15. ДСТУ 3976-2000 Крохмаль кукурудзяний сухий. Технічні умови : затв. наказом від 07.07.2000 № 429 (Чинний від 01.01.2001).
16. ДСТУ 4111.4-2002 Борошно пшеничне. Фізичні характеристики тіста. Частина 4) : наказ від 01.07.2002 № 387 (Чинний від 01.07.2003).
17. ДСТУ 4273:2015 Молоко та вершки сухі. Загальні технічні умови.
18. ДСТУ 4436:2005. Ковбаси варені, сосиски, сардельки, хліби м'ясні (33977) : затв. наказом Держспоживстандарту України від 15.07.2005 р. № 175 (Чинний від 01.01.2007).
19. ДСТУ 4543:2006. Борошно соєве харчове. Технічні умови. ДСТУ 4543:2006 : Київ, Держспоживстандарт України, 2007.
20. ДСТУ ЕЭК ООН ЕСЕ/TRADE/308:2007 Баранина. Туші та відруби. Настанови щодо постачання і контролювання якості,, 01.10.2008.
21. ДСТУ 4595:2006 Білок соєвий. Технічні умови : Київ, Держспоживстандарт України, 2007.
22. ДСТУ 6030:2008 «М'ясо. Яловичина та телятина в тушах, півтушах і четвертинах. Технічні умови», Київ, Держспоживстандарт України, 2008.
23. ДСТУ 7158: 2010 «М'ясо. Свинина в тушах і півтушах. Технічні умови».
24. ДСТУ 7525:2014 Вода питна. Вимоги та методи контролювання якості, Київ, 2014.
25. ДСТУ ISO 972:2008 Перець стручковий червоний, цілий чи змелений (порошкоподібний). Технічні умови.
26. ДСТУ ISO 2200:2007. Системи управління безпечністю харчових продуктів. Вимоги до будь-яких організацій харчового ланцюга (ISO

- 22000:2005) / М. Мухаровський (пер. і наук.-техн. ред.). Чинний від 01.08.2007 р. К.: Держспоживстандарт України, 2007. VII, 30 с.
27. ДСТУ ISO 9001:2009. Системи управління якістю. Вимоги (ISO 9001:2008, IDT). Чинний від 22.06.2009 р. К.: Держспоживстандарт України, 2009. VII, 26 с.
28. ДСТУ ISO 9001:2015 (ISO 9001:2015, IDT) - Системи управління якістю «ВИМОГИ», Видання офіційне – Київ ДП «УкрНДНЦ» - 2016 р.
29. Дуглай В. С. Якість та безпека харчової продукції/ В. С. Дуглай – К. : Знання, 2013. – С. 119-121.
30. Екологічний паспорт Миколаївської області. 2020 URL: [Миколаївська.pdf \(mepr.gov.ua\)](#) ( Дата звернення 25.09.2021 ).
31. Закон України «Основи законодавства України про охорону здоров'я» URL: [Основи законодавства Україн... | від 19.11.1992 № 2801-XII \(rada.gov.ua\)](#).
32. Закон України «Про внесення змін до деяких законодавчих актів України щодо підтвердження якості та безпечності харчових продуктів і продовольчої сировини» // Відомості Верховної Ради України (ВВР), 2005, № 51, ст. 557.
33. Закон України «Про забезпечення санітарного та епідемічного благополуччя населення» URL: [Про забезпечення санітарног... | від 24.02.1994 № 4004-XII \(rada.gov.ua\)](#).
34. Закон України «Про загальнообов'язкове державне страхування від нещасного випадку на виробництві та професійного захворювання [Про загальнообов'язкове дер.від 23.09.1999 № 1105-XIV \(rada.gov.ua\)](#).
35. Закон України «Про основні принципи та вимоги до безпечності та якості харчових продуктів» № 771/97-ВР.
36. Зеркалов Д. В. Наукові основи охорони праці. Моног. К.: «Основа», 2015. 934 с.
37. Зиновченко А. А. Научно-практические аспекты использования пищевых препаратов при производстве сырокопченых колбас / В. И. Шипулин, Н. Д.

- Лупандина, А. А. Зиновченко // Материалы IV научнопрактической конференции «Технология и продукты здорового питания». - Саратов: ФГОУ ВПО «Саратовский ГАУ». – 2010. – С. 99-101
38. Інформаційні технології. Настанови з керування безпекою інформаційних технологій (ІТ). Згідно з ГОСТ 9957 або ДСТУ ISO 1841-1, ДСТУ ISO 1841-2 чинний від 2003 р.
39. Калієва О.М., Разумова М.С., Дергунова М.І., Говорова М.С. Поняття економічної ефективності комерційної діяльності. Інноваційна економіка: матеріали Міжнар. науч. конф. (Казань, жовтень 2014 р). Казань: Бук, 2014. С. 99–103.
40. Калита П.Я. Системы качества и международные стандарты ИСО серии 9000 / П.Я. Калита. – К.: Украинская ассоциация качества, 2006. – 181 с.
41. Кириченко Л. С., Чернухіна Н. М. Сертифікація та якість продукції в сучасних умовах господарювання. Львів, 2005. 215 с.
42. Ковальчук І. В. Економіка підприємства : Навч. посіб. К. : Знання, 2008. 697 с.
43. Кодекс України про працю URL: Кодекс законів про працю Ук. | від 10.12.1971 № 322-VIII (rada.gov.ua).
44. Кодекс цивільного захисту України | від 02.10.2012 № 5403-VI (rada.gov.ua).
45. Конституція України | від 28.06.1996 № 254к/96-ВР (rada.gov.ua).
46. Мельник Ю. Ф. Основи управління безпечністю харчових продуктів / Ю. Ф. Мельник, В. М. Новиков, Л. С. Школьник. – К. : ССУ, 2015. – 297 с.
47. Момот О.І. Можливості використання міжнародних стандартів для побудови інтегрованих систем менеджменту // Вісник Київського національного університету технологій та дизайну: зб. наук. праць / О.І. Момот. — К., 2014. — № 5 (37). — С. 133—138.
48. Механізація переробної галузі агропромислового комплексу: Навч. посібник/ О.В. Гвоздев, Ф.Ю. Ялпачик, Ю.П. Рогач, М.М. Сердюк. – К.: Вища освіта. 2006. – 479 с.

49. . Національний стандарт України ДСТУ ISO 22000:2007 «Системи управління безпечністю харчових продуктів. Вимоги до будь-яких організацій харчового ланцюга (ISO 22000:2005, IDT)». Київ: Держспоживстандарт України, 2007. 30 с.
50. НАКАЗ 07.04.2008 N 119 Зареєстровано в Міністерстві юстиції України 17 квітня 2008 р. за N 335/15026 Про затвердження Інструкції про порядок і умови поставки, закладення, зберігання і відпуску замороженого м'яса та списання природних утрат його ваги, що утворилися при зберіганні та перевезенні.
51. Настанови щодо постачання і контролювання якості ДСТУ ЕЭК ООН ECE/TRADE/308:2007 «Баранина. Туші та відруби. Настанови щодо постачання і контролювання якості».
52. Обладнання для м'ясного цеху URL: [https://psgplus.com.ua/a336043-  
oborudovanie-dlya-myasnogo.html](https://psgplus.com.ua/a336043-оборudovanie-dlya-myasnogo.html) (дата звернення: 11.12.2021).
53. Основи охорони праці : підручник / М. С. Одарченко, В. І. Степанов, Я. М. Черненко. – 2017. – 334 с.
54. Орлов П. А. Впровадження систем управління якістю: стан, проблеми, перспективи / П.А. Орлов // Стандартизація, сертифікація, якість. — 2013. — № 6. — С. 59—63.
55. Охорона праці на підприємстві. 2019 URL : Охорона праці на підприємстві: що потрібно знати? – Управління Держпраці у Тернопільській області (dsp.gov.ua).
56. Петрова І. А., Петров С. О., Кричковська Л. В., Дубоносів В. Л. Загальні методи визначення якості та безпеки споживчих товарів : навч.-практ. посіб. Харків, 2017. 234 с.
57. Плоткін Я. Т. Якість виробів як засіб задоволення потреб споживача і забезпечення конкурентоспроможності продукції / Я. Т. Плоткін, Т. В. Станьковська // Економіка, 2014. – № 1. – С. 18-21.
58. Попова Н. В., Арсеньєва Л. Ю., Мисюра Т. Г. Контроль якості та безпеки продукції галузі: Курс лекцій для студ. напрямку 6.051701

"Харчові технології та інженерія" ден. та заоч. форм навч. — К.: НУХТ, 2012. — 175 с.

59. Посібник для малих та середніх підприємств м'ясопереробної галузі з підготовки та впровадження системи управління безпечністю харчових продуктів на основі концепції НАССР. Проект «Локальні інвестиції та національна конкурентоспроможність» USAID|LINC. Київ, 2011. 236 с.
60. Про затвердження вимог щодо розробки, впровадження та застосування постійно діючих процедур заснованих на принципах Системи управління безпечністю харчових продуктів (НАССР) [Наказу Міністерства аграрної політики та продовольства України від 01.10.2012 р. № 590, Коновалова О.В. Охорона праці. Практикум: навч. посіб. К.: Центр учбової літератури 2015. 98 с.
61. Про затвердження Вимог щодо розробки, впровадження та застосування постійно діючих процедур, заснованих на принципах Системи управління безпечністю харчових продуктів (НАССР) НАКАЗ, 01.10.2012, м. Київ, N 590, Зареєстровано в Міністерстві юстиції України, 09 жовтня 2012 р. за N 1704/22016.
62. Про затвердження Інструкції про порядок і умови поставки, закладення, зберігання і відпуску замороженого м'яса та списання природних утрат його ваги, що утворилися при зберіганні та перевезенні: НАКАЗ 07.04.2008 N 119 Зареєстровано в Міністерстві юстиції України 17 квітня 2008 р. за N 335/15026 .
63. Про затвердження Вимог щодо розробки, впровадження та застосування постійно діючих процедур, заснованих на принципах Системи управління безпечністю харчових продуктів (НАССР): Наказ Міністерства аграрної політики та продовольства України № 590 від 01.10.2012. URL: <http://zakon3.rada.gov.ua/laws/show/z1704-12> (дата звернення: 15.08.2017).
64. Про основні принципи та вимоги до безпечності та якості харчових продуктів: Закон України від 23.12.1997 № 771/97-ВР. URL:

<http://zakon1.rada.gov.ua/laws/show/771/97-%D0%B2%D1%80> (дата звернення: 12.01.2015).

65. Про державний контроль за дотриманням законодавства про харчові продукти, корми, побічні продукти тваринного походження, здоров'я та благополуччя тварин: Закон України від 18.05.2017 № 2042. URL: <http://zakon3.rada.gov.ua/laws/show/2042-19> (дата звернення: 04.03.2018).
66. Про охорону праці URL: Про охорону праці | від 14.10.1992 № 2694-XII (rada.gov.ua), (дата звернення 25.09.2021).
67. Программы предварительных условий по пищевой безопасности ISO/TS 22002 (все части) чинний від 2012р.
68. Ребезов, М.Б. Технохимический контроль и управление качеством производства мяса и мясопродуктов: учеб. пособие / М.Б. Ребезов, Е.П. Мирошникова, Н.Н. Максимюк. – Челябинск: Изд-во ЮУрГУ, 2011. – 107 с.
69. Регіональна доповідь про стан навколишнього природного середовища в миколаївській області у 2019 році. URL : Регіональна доповідь — Управління екології та природних ресурсів. Миколаївська область, Україна (mk.gov.ua) (дата звернення 25.09.2021).
70. Регламент Європейського Парламенту і Ради (ЄС) № 852/2004 від 29 квітня 2004 року про гігієну харчових продуктів.
71. Рекомендації щодо впровадження системи НАССР на підприємствах м'ясопереробної промисловості України/ Навчально-методичний посібник. – Київ. – ДП «УкрНДНЦ». – 2005. – 122 с.
72. Ресурсоефективне та чисте виробництво у м'ясній промисловості / А. Й. Клещов, К. Хюгі, Д. Хенгевосс, М. М. Масліков – К.: Центр ресурсоефективного та чистого виробництва, 2018, - 68с.
73. Рогов, И.А., Технология мяса и мясных продуктов. Книга 1. Общая технология мяса: учеб. / И.А. Рогов, А.Г. Забашта, Г.П. Казюлин. – М.: Колос С, 2009. – 565 с.

74. Розбирання сировини URL: <https://fht-ebrr.snau.edu.ua/ua/practics/23>(дата звернення: 11.12.2021).
75. Савіна Г.Г., Скібіна Т.І. Фактори зовнішнього та внутрішнього впливу на рівень ефективності управління підприємством комплексу комунальних послуг. Ефективна економіка. 2016. № 12.
76. Сало бокове несолоне ДСТУ 4589:2006. Напівфабрикати м'ясні натуральні від комплексного ділення яловичини за кулінарним призначенням.
77. Санитарно-гигиенические требования при производстве колбасных изделий  
URL:[https://studbooks.net/1950017/tovarovedenie/sanitarno\\_gigienicheskie\\_trebovaniya\\_proizvodstve\\_kolbasnyh\\_izdeliy](https://studbooks.net/1950017/tovarovedenie/sanitarno_gigienicheskie_trebovaniya_proizvodstve_kolbasnyh_izdeliy) ( дата звернення: 09.09.2021).
78. Саранча Г.А. Метрологія, стандартизація, відповідність, акредитація та управління якістю: підручник / Г.А. Саранча. — К.: ЦНЛ, 2013. — 672 с.
79. Система аналізу небезпек і критичних точок.URL:[Система аналізу небезпек і критичних точок контролю - HACCP \(vetif.gov.ua\)](https://vetif.gov.ua/).
80. Система аналізу ризиків і критичних контрольних точок ХАССП URL:[Instruktsiya HACCP.pdf \(milkiland.nl\)](https://milkiland.nl/).
81. Система якості відповідно до норм міжнародних стандартів ISO 9000 URL: [http://toplutsk.com/articles-article\\_379.html](http://toplutsk.com/articles-article_379.html).
82. Системы менеджмента безопасности пищевых продуктов - Требования к любой организации в пищевой цепочке: ISO 22000: 2018 чинний від 2018р.
83. Системы менеджмента безопасности пищевых продуктов - Требования к органам, осуществляющим аудит и сертификацию систем менеджмента пищевой безопасности ISO/TS 22003 чинний від 2011р.
84. Системы менеджмента качества - Основные положения и словарь «ISO 9000:2015» чинний від 2015р.
85. Стріха Л. О., Назаренко І. В. Технологічне обладнання та технологія переробки м'яса : курс лекцій для студ. спец. 7.09010201 і 8.09010201 «Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва». Миколаїв, 2015. С. 26.



86. Технічні умови ТУ 9215-074-2013, : Мичуринкс, дата введення в действие - 2013 год.
87. Технические условия жир - сырец обработанный ТУ 9215-074-2013.
88. Технологические линии в перерабатывающей промышленности : метод. рекомендации к выполнению практических работ / сост. А. А. Нестеренко, Н. Н. Забашта. – Краснодар : КубГАУ, 2020. – 44 с.
89. Технология мяса и мясных продуктов: метод. указания / сост. Т.Ю. Левина. – Саратов: Изд-во СГАУ, 2016. – 145 с.
90. Технология мяса и мясных продуктов: учеб. пособие / Н. А. Величко ; Краснояр. гос. аграр. ун-т. – Красноярск, 2019. 270 с.
91. Технологія м'яса та м'ясопродуктів: навч. посіб. для підгот. фахівців за напрямом "Харчова технологія та інженерія" / [В. В. Власенко та ін.] ; за ред. проф. Власенка В. В. 2-ге вид. - Вінниця : Нілан. 2014. 358 с
92. Технологія м'яса та м'ясних продуктів: Підручник / М.М. Клименко, Л.Г. Віннікова, І.Г. Береза та ін.; За ред. М.М. Клименка. — К.: Вища освіта, 2006. — 640 с.:
93. Технологічне обладнання та технологія переробки м'яса: курс лекцій для студентів спеціальності 7.09010201 і 8.09010201 «Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва» / Л. О. Стріха, І. В. Назаренко. – Миколаїв : МНАУ, 2015. – 90 с.
94. Філіпенко А.С. Основи наукових досліджень: Конспект лекцій/ А.С. Філіпенко. – Київ: Академвидав, 2004. – 208 с.
95. Фрейдина Е.В. Управление качеством: учебное пособие / Е.В. Фрейдина. - –М.: Омега-Л, 2012. – 189 с.
96. Шкуринский, ЧП ( Деликат ТМ) : сайт URL : <https://tm-delikat.all.biz/>.
97. Шудренко І. В. Цивільний захист : навч. посіб. / І. В. Шудренко. – Житомир : Житомирський національний агроекологічний університет, 2014. – 248 с. URL:[Tsyvilnyi\\_zakhyst.pdf](Tsyvilnyi_zakhyst.pdf) (znau.edu.ua).

98. Arvanitoyannis, I. S. HACCP and ISO 22000: application to foods of animal origin [Text] / I. S. Arvanitoyannis, M. Koukaliaroglou-Van Houwelingen, T. Varzakas. – Wiley-Blackwell, 2009. – P. 89–180
99. Dashkovskyy, O., Salata V. (2016). Hazard analysis and critical control points (HACCP), the production of meat sausages on p.c. «Stryjsky meats delicious». Scientific Messenger LNUVMBT named after S.Z. Gzhytskyj, 18, 3(70), 83–87.