

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
МИКОЛАЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

Факультет технології виробництва і переробки продукції тваринництва,  
стандартизації та біотехнології

Кафедра технології переробки, стандартизації і  
сертифікації продукції тваринництва

Спеціальність 181 – «Харчові технології»

Допустити до захисту

Декан \_\_\_\_\_ М.І. ГИЛЬ

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2021 р.

Рекомендувати до захисту

Зав. кафедри \_\_\_\_ Т.В. ПІДПАЛА

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2021 р.

**ТЕХНОЛОГІЯ ВИРОБНИЦТВА РУБАНИХ НАПІВФАБРИКАТІВ В  
УМОВАХ ТОВ ВЗП «ЕЛІКА» ВІТОВСЬКОГО РАЙОНУ**

**04.04. – КДР . 16-О 21 02 23. 024**

Виконавець: здобувач вищої

освіти ІV курсу \_\_\_\_\_ А.В. БОЙКО

Науковий керівник:

доцент \_\_\_\_\_ Р.О. ТРИБРАТ

доцент \_\_\_\_\_ Г.А. ДАНИЛЬЧУК

Рецензент: директор

ФОП «Бабаєв А.В.» \_\_\_\_\_ А.В. БАБАЄВ

## ЗМІСТ

ЗАВДАННЯ КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ РОБОТИ	3
РЕФЕРАТ	4
ВСТУП	5
РОЗДІЛ I. ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ	7
1.1. Функціонально-технологічні властивості основної та допоміжної сировини	7
1.2. Характеристика основних етапів та операцій технологічного процесу виробництва продукції	10
1.3. Основні напрямки удосконалення технологічного процесу виробництва продукції	14
РОЗДІЛ 2. МАТЕРІАЛ, УМОВИ І МЕТОДИКА ВИКОНАННЯ РОБОТИ	18
2.1. Місце та об'єкт досліджень	18
2.2. Методика виконання роботи	19
РОЗДІЛ 3. РОЗРАХУНКОВО-ТЕХНОЛОГІЧНА ЧАСТИНА	21
3.1. Характеристика асортименту готової продукції	21
3.2. Технологічні схеми виробництва рубаних напівфабрикатів	22
3.3. Потреба в сировині та допоміжних матеріалах для виробництва	25
3.4. Технологічне обладнання для виробництва напівфабрикатів	29
3.5. Технохімічний контроль і управління якістю та безпекою на підприємстві (ISO, HACCP)	30
3.6. Органолептичні показники напівфабрикатів	39
3.7. Економічна ефективність проведених досліджень	44
ОХОРОНА ПРАЦІ	46
ВИСНОВКИ	50
ПРОПОЗИЦІЇ	51
СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ	52



## РЕФЕРАТ

Кваліфікаційна дипломна робота має обсяг 54 сторінки комп'ютерного набору, 9 таблиць та 22 бібліографічних джерела. Тема даної роботи «Технологія виробництва рубаних напівфабрикатів в умовах ТОВ ВЗП «Еліка» м. Миколаїв».

Метою дослідження було вивчення факторів, які сприяють зменшенню витрат на виробництво і найбільш повному використанню основної сировини, а також розширенню асортименту, підвищенню якості та строків придатності готового продукту. Для досягнення мети були поставлені такі завдання: вивчити асортимент готової продукції, технології виробництва рубаних напівфабрикатів, технологічні лінії і обладнання, потребу в сировині та допоміжних матеріалах, технохімічний контроль і управління якістю й безпекою на підприємстві, гігієну і санітарію підприємства.

Об'єктом дослідження слугували рубані напівфабрикати: великошматкові, порційні, січені. Предметом дослідження були технологія виробництва рубаних напівфабрикатів, технологічні схеми, технологічне обладнання, якість продукції.

Дослідження проводились в умовах ТОВ ВЗП «Еліка». Вивчено та проаналізовано асортимент готової продукції, технологічні схеми виробництва рубаних напівфабрикатів, технологічні лінії і обладнання в м'ясному цеху, потребу в сировині та допоміжних матеріалах для їх виробництва, технохімічний контроль і управління якістю та безпекою на підприємстві, гігієну і санітарію підприємства. Визначена економічна ефективність виробництва рубаних напівфабрикатів в умовах ТОВ ВЗП «Еліка».

## ВСТУП

М'ясна галузь є однією з найстаріших галузей харчової промисловості. М'ясна промисловість здійснює заготівлю та забій худоби, птиці, кролів та виготовляють м'ясо, ковбасні вироби, м'ясні консерви, напівфабрикати. Значенням м'ясної промисловості в системі народного господарства країни визначається, перш за все, тим, що вона забезпечує населення країни продуктами, які є основним джерелом білкового харчування людини. Подальше збільшення випуску продукції, підвищення якості, розширення і покращення її асортименту в інтересах споживача при максимальній економічній ефективності виробництва – головне завдання переробної галузі народного господарства.

Напівфабрикати останнім часом набирають все більше популярності, так як люди вже не хочуть витратити багато часу на приготування їжі.

М'ясні напівфабрикати – це сирі м'ясопродукти попередньо підготовлені до теплової обробки. Централізоване виробництво напівфабрикатів у вакуумній упаковці дозволяє значно знизити втрати сировини, підвищити продуктивність праці та культуру обслуговування. Вживання напівфабрикатів досить широке: у лікарнях, школах, закладах громадського харчування, а також в домашніх умовах.

Асортимент м'ясних напівфабрикатів різноманітний. За видом м'яса їх класифікують на яловичі, баранячі, свинячі, телячі та м'яса птиці. За способом попередньої обробки та кулінарним призначенням напівфабрикати поділяють на натуральні (в тому числі паніровані та мариновані) та січені.

Основною метою м'ясної галузі переробної промисловості є задоволення потреб населення у високоякісних м'ясних продуктах, розширення асортименту продукції та впровадження ресурсозаощаджувальних технологій, спрямованих на здешевлення продукції та вирішення проблеми збалансованого здорового харчування людини.

Вважаючи актуальним і перспективним виробництво рубаних напівфабрикатів, нами були проведенні дослідження в умовах ТОВ ВЗП «Еліка».

Об'єктом дослідження слугували рубані напівфабрикати: великошматкові напівфабрикати зі свинини, порційні напівфабрикати з яловичини, напівфабрикати м'ясні січені. Предметом дослідження були технологія виробництва рублених напівфабрикатів, технологічні схеми, технологічне обладнання, якість продукції.

Мета досліджень – зменшення витрат на виробництво і найбільш повне використання основної сировини на харчові цілі, а також розширення асортименту, підвищення якості та строків придатності готового продукту.

Для досягнення поставленої мети були сформульовані такі завдання: вивчити асортимент готової продукції, технологічні схеми виробництва рубаних напівфабрикатів, потребу в сировині та допоміжних матеріалах для їх виробництва, технологічне обладнання, технохімічний контроль і управління якістю та безпекою на підприємстві (ISO, HACCP) та гігієну і санітарію підприємства.

## РОЗДІЛ І

### ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ

#### 1.1. Функціонально-технологічні властивості основної та допоміжної сировини

Для натуральних рубаних напівфабрикатів сировина поділяється на допоміжну та основну. Основна сировина це нежирна свинина, баранина і яловичина, жирне та напівжирне м'ясо птиці.

Допоміжною сировиною називають порошок яечний, меланж, плазму крові, пшеничний хліб, овочі, спеції, а також білкові та соєві препарати [9, 22].

Пшеничний хліб використовується для того, щоб підвищити в'язкість фаршу під час приготування рубаних напівфабрикатів. Хліб має бути виготовлений з борошна саме 1 сорту [1, 5].

Для функціональних якостей та покращення смаку напівфабрикатів м'ясопереробні підприємства додають кухонну сіль екстра, вищого та 1 сорту. Цукор використовується у вигляді цукрового піску. Так як сіль та цукор гігроскопічні, їх зберігають при відносній вологості повітря не більше 70 % та у волого захисній тарі.

В рецептурах використовують меланж та яечний порошок для більшої зв'язності фаршу та для збільшення поживності продукту. Яйця обов'язково мають бути без сторонніх запахів і смаків.

Щоб надати виробам особливого аромату та смаку використовуються прянощі, це висушені частини рослин (квіти, насіння, листя, коріння). Застосовують прянощі у свіжому або ж висушеному вигляді. Перед використанням прянощі подрібнюють. Всі спеції містять у собі специфічні ефірні олії, що надають напівфабрикатам певного аромату та смаку та мають консервувальний ефект. Також прянощі сприяють підвищують собою засвоюваність продукції. У виробництві можуть користуватися заздалегідь заготовленими спеціями, але вони обов'язково мають відповідати стандартам.

Сухі прянощі зберігаються при відносній вологості до 80% та температурі не вище 15°C [15].

Під час виробництва рубаних напівфабрикатів використовується тільки харчова стабілізована плазма крові. Така кров має багато поживних речовин, оскільки містить повноцінний білок. Лід використовують під час подрібнення м'яса. Таким чином фарш не нагрівається і не сприяє розвитку патогенної мікрофлори [17].

М'ясо можна назвати одним з основних продуктів харчування людини, важливість якого виявляється у вмісті білків, жирів, вуглеводів, вітамінів, мікро- і макроелементів. Тканинний склад м'яса залежить від багатьох факторів: віку, породи, статі, вгодованості тварини [4].

Одним з найпоширеніших способів збереження якості м'яса та м'ясопродуктів є консервація холодом. При цьому способі, на відміну від посолу, сушіння, нагрівання і копчення, значною мірою зберігаються первинні властивості свіжого продукту. М'ясо, субпродукти, кров, жир ендокринно-ферментна сировина – все це піддається холодильному обробленню на м'ясопереробних підприємствах. Поняття «холодильна обробка» включає в себе процеси охолодження, підморожування, заморожування і розморожування [20].

Охолоджене м'ясо слугує основною сировиною для виробництва рублених напівфабрикатів. Охолоджене м'ясо зазнає спеціальної термообробки в камері охолодження за температури -1°C. Використання охолодженого м'яса гарантує хороший вихід і високу якість готової продукції [7]

Підморожене м'ясо на глибині 1 см має температуру -3...-5°C, а в товщі стегна на глибині 6 см -0...2°C. Температура такого м'яса вирівнюється по всій масі при зберіганні і складає -2...-3°C [18].

Заморожене м'ясо відрізняється тим, що в процесі використання потребує розморозки, адже зберігається в морозильних камерах. Температура не перевищує -8°C в товщі м'язів. Заморожене м'ясо, яке зберігається тривалий час містить менше екстрактивних речовин та має нижчий рівень



вологи [2].

Розмороженим називають заморожене м'ясо після танення. У розмороженого м'яса температура в штучно створених умовах доводиться до 1°C і вище залежно від умов, в яких воно розморожується і подальшого використання. Температура +20°C є найбільш ефективною для розморожування при відносній вологості 90-95%.

Яловичина слугує зв'язувальним матеріалом фаршу та одним з основних видів сировини. Така хороша зв'язувальна здатність фаршу зумовлена гідрофільними властивостями водо- та солерозчинних білків яловичини. Вона збільшується з підвищенням у складі м'яса м'язової тканини і знижується зі збільшенням кількості жиру. Яловичина має яскравий колір, грубіші м'язові волокна, тугоплавкий жир. Технологічне значення яловичини полягає в наявності водо- і солерозчинних білків [19].

В залежності від рецептури свинина може бути як основою для фаршу, так і доповненням до яловичини. Для виробництва напівфабрикатів використовується напівжирна та жирна свинина. Вона має ніжну консистенцію, приємний специфічний аромат і смак, підвищений вміст жирової тканини. Через це промислове значення свинини визначається вмістом як м'язової, так і жирової тканин.

Для виготовлення напівфабрикатів також використовують м'ясо гусей, курей та індиків другої категорії. Найбільш часто використовують курячий фарш, де за основу для фаршу беруться курячі тушки. Тушки необхідно випатрати і після цього ретельно промити. Відокремлюються голова, крила і ноги, знімається шкіра. М'ясо птиці повинно бути від блідо-рожевого до темно-червоного кольору. У сирому вигляді запаху майже немає, у вареному – приємний, із різноманітними відтінками, залежно від виду птиці [10].

## **1.2. Характеристика основних етапів та операцій технологічного процесу виробництва продукції**

Загальна технологічна схема виробництва рубаних напівфабрикатів включає такі операції: підготовка сировини, приготування фаршу, формування самих напівфабрикатів, охолодження, пакування, маркування і зберігання [7, 11].

Підготовка сировини. Текстуrowаний соєвий білок заздалегідь замочуються у воді температурою 4-8°C протягом 40-80 хв. (співвідношення білка і води 1:2 для борошна, 1:3 для концентрату). Після цього отриманий гідратований білок подрібнюють на вовчку 2-3 хв або на кутері з діаметром отворів 2-3 мм.

Заздалегідь замочуються молочно-картопляний порошок, крупа, сушена подрібнена картопля. Вода повинна бути температурою 50-60°C. Потім перемішують і витримують 3 хв.

Нарізаний шматками хліб замочують у воді та подрібнюють на вовчку з діаметром отворів 3 мм. Подрібнений хліб перемішують в мішалці з яєчним порошком, меланжем або сироваткою крові 5-10 хв. поки не утвориться однорідна маса.

Свіжа ріпчаста цибуля очищується і промивається водою. Сушену цибулю замочують на 2 год. у воді температурою 15-17°C. В цибулю додається 65% води, а останні 35% додаються у фарш [21].

Меланж необхідно заздалегідь розморозити у воді з температурою близько 45°C. Сіль може використовуватися як у сухому вигляді, так і в розчині з водою. Шпик, жир-сирець, часник, м'ясо та цибулю подрібнюють на вовчку з діаметром отворів 2-3 мм для напівфабрикатів [7].

У деяких рубаних напівфабрикатах використовується текстуrowане соєве борошно «Мейфлор Текс 50», воно містить у собі 50% білка та має вологозв'язуючу здатність 1:3. Вітацель рекомендують використовувати у кількості 1,5% з гідратацією 1%. Для частини напівфабрикатів використовують

бурякові волокна, які містять 70% харчових волокон і відрізняються високою вологоутримуючою здатністю. З профілактичною метою для січених напівфабрикатів пропонують пшеничні висівки, що містять до 35% харчових волокон і адсорбують умовно-патогенну мікрофлору з одночасним підсиленням синтезу В1, В2, В6, РР [17].

Приготування фаршу. Цей процес включає розбирання, обвалювання і жилування. М'ясо охолоджене і розморожене зачищають від забруднень, кров'яних згустків і відтиснень клейм і направляють на обвалку і жилування для відділення від кісток і жил. Розбирання напівтуш проводять в підвішеному стані або на обробному столі. Розібране на частини м'ясо жилують і нарізують залежно від групового асортименту на шматки масою до 1 кг. Для приготування натуральних січених напівфабрикатів використовують м'ясо в остиглому, охолодженому та розмороженому стані. Використовують жиловане м'ясо яловичини I та II сортів, свинину жирну, напівжирну, м'ясо котлетне (яловиче, свиняче, бараняче, кінське), яловичий та свинячий жир-сирець, ковбасний несолоний шпик, куряче м'ясо обвалене з шкірою, м'ясо механічного обвалювання, субпродукти (м'ясо яловичих та свинячих голів, легені свинячі і яловичі, жиловану м'ясну обрізь) [4].

Потім м'ясну сировину подрібнюють на кутерах з діаметром отворів ґрат 2...3 мм. При подрібненні сировини для січених напівфабрикатів рекомендується ріжучий комплект м'ясорубки збирати в наступному порядку: приймальний ніж, двосторонній ніж, крупна сітка з вихідними отворами діаметром 15...20 мм, другий двосторонній ніж, сітка з отворами діаметром 2...3 мм. Про якість подрібнення м'яса можна судити по характеру його закінчення з горловини м'ясорубки. При хорошій якості подрібнення фарш виходить зі всіх отворів ґрат і тече рівномірними цівками, а при поганому – витікає зигзагоподібними цівками і головним чином по краю ґрат. При неправильній роботі машини її горловина нагрівається [19].

Після подрібнення всю сировину перемішують. Зазвичай використовують мішалки відкритого типу періодичної дії з автоматизованим вивантаженням.

Основні робочі механізми мішалок-лопаті, спіралі або шнеки. Зручними в роботі є фаршмішалки зі спіралевидними шнеками та вивантаженням продукту через боковий люк с замком. Готовій фарш відразу відправляють на формування напівфабрикатів. Навіть короткочасна витримка фаршу не є допустимою через можливе збільшення бактеріального обсіменіння [15].

Формування напівфабрикатів. Готовий фарш формують на формувальних агрегатах відповідно до рецептури.

Січені напівфабрикати з виробничими дефектами (деформовані, з відхиленнями від маси) з непростроченими термінами реалізації без ознак псування використовують при виготовленні напівфабрикатів відповідного асортименту в кількості не більше 3% маси приготовленого фаршу з дозволу ветеринарно-санітарного нагляду. В цьому випадку при виготовленні фаршу напівфабрикатів слід враховувати кількість хліба і панірування, яке міститься в напівфабрикатах, які направляються на переробку. [4]

Охолодження. Рубані напівфабрикати, призначені для реалізації в охолодженому вигляді, після формування і укладання на лотки-вкладиші та пакування в ящики або тару-обладнання направляють в камеру охолодження [20].

Охолодження здійснюють при температурі від 0 до 4°C до досягнення всередині напівфабрикату температури не вище  $4\pm 0,4^\circ\text{C}$ , всередині брикету фаршу –  $2\pm 0,2^\circ\text{C}$ .

Рубані напівфабрикати типу котлет (котлети, биточки, ромштекс, біфштекс), призначені для реалізації в замороженому вигляді, після формування їх розміщують в один ряд на рамах, етажерках або сітчастих контейнерах і направляють в морозильну камеру або швидко заморожуваний апарат.

У камерах напівфабрикати заморожують при температурі повітря не вище  $-18^\circ\text{C}$ . У швидкоморозильних апаратах при температурі  $-30 \dots -35^\circ\text{C}$ .

Фрикадельки заморожують на лотках, встановлених на полицях візків або рам, які поміщають в морозильні камери з природним або примусовим рухом

повітря, в спеціальні швидкоморозильні апарати або безпосередньо на сталеву стрічку в швидкоморозильні апарати [2].

Пакування. Пакування такого продукту як м'ясний фарш проводиться на спеціальних пакувальних термоформувальних лініях. Вони бувають різними, відрізняються функціоналом, продуктивністю, потужністю. При виборі даного обладнання варто звертати увагу на його сумісність з передбачуваним витратним матеріалом, розмірами упаковки.

При роботі з вакуумом – термоформувальними лініями підготовлений продукт поміщається в форми, створені з плівки, на етапі закладки продукції. При надходженні фаршу в вакуумну камеру з неї віддаляється повітря, а форми з вмістом запаюються зверху плівкою. На завершення плівка обрізується в поздовжньому і в поперечному напрямку.

З витратних матеріалів варто відзначити термоформувальну плівку для роботи в вакуумному середовищі і тришарові плівки з поліамідну і поліетилену (ПА/Е). Робочий процес, що стосується вакуумної упаковки фаршу, досить складний, має багато нюансів. Підбираючи найбільш оптимальну в плані технічних характеристик термоформувальну лінію рекомендується проконсультуватися з фахівцем. Не менш популярним є метод пакування м'ясного фаршу в контейнери за допомогою спеціальних агрегатів – запаюють, що підтримують функцією вакуум-газ.

Упакувати фарш можливо за допомогою напівавтоматичних, ручних і автоматичних лотків. Для упаковки фаршу бажано застосовувати лотки під запаювання з поліпропілену (ПП). Для збільшення терміну зберігання фаршу часто використовується опція газозаміщення (вакуум/газ). При заміщенні газом необхідно використовувати спеціальні лотки і багатошарові плівки з додатковим шаром ЕВОН. Штучні оболонки мають стандартні розміри, що забезпечує необхідні умови для автоматизації та механізації процесу, добре зберігаються і транспортуються, порівняно дешеві. Їх виготовляють із целюлози, білкових матеріалів, штучних полімерів, альгінової кислоти та інших

матеріалів, дозволених Міністерством охорони здоров'я України до використання у харчовій промисловості [19].

Опис робочого процесу. Заповнений фаршем контейнер відправляється в робочу зону зварювача, звідки надходить в камеру для вакуумної упаковки. З цієї камери повністю видаляється повітря, після чого в неї подається спеціальна газова суміш, що заміщає тиску до атмосферного показника. Наступний крок – запаювання контейнера з продуктом і обрізка зайвої плівки по контуру.

В якості витратного матеріалу використовуються лотки, призначені спеціально для запаювання. Вони виробляються з поліпропілену. Бар'єрна плівка, якою закриваються контейнери, виготовлена з таких матеріалів як поліамід і поліетилен. Важливо пам'ятати, що при упаковці фаршу з використанням кисневої суміші повинні бути задіяні тільки вибухозахищені помпи [15].

Маркування. Термін зберігання, транспортування і реалізації охолоджених рубаних напівфабрикатів при температурі від 2 до 6°C становить не більше 12 годин з моменту закінчення технологічного процесу, у тому числі на підприємстві-виробнику – не більше 6 діб [5].

Зберігання. Заморожені рубані напівфабрикати зберігають при температурі не вище -10°C в залежності від виду від 10 до 20 діб, фрикадельки і фарш м'ясний – до 30 діб. Кожен вид рубаних напівфабрикатів повинен відповідати органолептичним та фізико-хімічним показникам. Для котлет, ромштекс і биточків характерна округло-плеската форма, для шніцелів – довгаста, для фаршу і біфштексів – прямокутна (у вигляді батонів), для фрикадельок – куляста або подовжено-куляста [21].

### **1.3. Основні напрямки удосконалення технологічного процесу виробництва продукції**

Продовження терміну зберігання продуктів м'яса є однією з технологій, необхідних для задоволення потреб споживачів. Основною

метою упаковки є захист м'яса та м'ясних продуктів від небажаних впливів на якість, включаючи мікробіологічні та фізико-хімічні зміни. Упаковка захищає продукти харчування під час переробки, зберігання та розповсюдження від:

- забруднення мікроорганізмами (бактерії, цвілі, дріжджі);
- забруднення токсичними речовинами (хімічними речовинами);
- втрати або поглинання вологи (випаровування або поглинання води);
- забруднення паразитами (в основному комахами) [4, 15].

Упаковка може запобігти вищезгаданому вторинному забрудненню м'яса та м'ясних продуктів. Проте подальше зростання мікроорганізмів, які вже присутні в м'ясі та м'ясних продуктах, не може бути перерване тільки через упаковку. Щоб зупинити або зменшити ріст мікробів, упаковка повинна поєднуватися з іншими способами, такими як охолодження, які сповільняють або зупиняють подальший ріст мікроорганізмів або нагрівання / стерилізацію, що зменшить або повністю усуває забруднюючі мікроорганізми.

Технологія пакування продуктів харчування в газомодифікованому середовищі з'явилась з розвитком технології вакуумування. Вакуумна упаковка – універсальний метод пакування, який підходить для багатьох споживчих і неспоживчих продуктів. Проте, з розвитком пакувальних технологій, виникла низка проблем, пов'язаних із збереженням продуктів, які швидко псуються, у безповітряному середовищі. Механічна деформація продукту призводить не тільки до зміни текстури, але й, завдяки впливу стінок багатошарової бар'єрної плівки, до виділення вологи і соку. Результат – продукт втрачає вітаміни, навколо продукту формується рідина і це сприяє розпаду його клітин та їх старінню [18]. У зв'язку з цим все більше уваги приділяється технологіям упаковки.

Модифікована упаковка атмосфери (MAP – Modified Atmosphere Packaging) та вакуумна упаковка (VP) є недавніми інноваціями, які

набувають все більшого значення як методи збереження для підвищення терміну зберігання м'яса та птиці. MAP передбачає зміни концентрації атмосферного газу в упаковці. Упакована контрольована атмосфера (CA) також є MAP, де вибрана атмосферна концентрація газу активно підтримується протягом усього періоду зберігання [17].

Суть пакування в модифікованому середовищі – це заміна атмосферного повітря сумішшю атмосферних газів, яка пригнічує поширення мікроорганізмів (тобто не винищує мікроорганізми, а блокує їх розмноження). Для виготовлення такої суміші використовуються в необхідних пропорціях природні гази, якими ми дихаємо: азот, кисень, двоокис вуглецю. Завдяки цій суміші продукти в такій упаковці чудово зберігаються.

У VP повітря повністю видалено. Три основні гази, що використовуються в MAP – це діоксид вуглецю для інгібування бактерій і форм, азот для уникнення окислення жирів і падіння колапсу та кисень для запобігання анаеробному росту.

Колір свіжого м'яса багато в чому визначається міоглобіном, який присутній у м'язах. Міоглобін сам по собі є пурпурним, але може взаємодіяти з киснем для утворення двох інших пігментованих форм, оксиміоглобіну, який є червоним, і коричневого метіоглобіну. У повітрі концентрація кисню знаходиться на рівні, який сприяє утворенню метіоглобіну, перетворюючи м'ясний коричневий. Проте при значно вищих концентраціях кисню утворюється глибокий червоний оксиміоглобін. Таким чином, з відповідною сумішшю газів, як правило від 60 до 80% кисню.

Свіже м'ясо збереже свій апетитний колір, причому червоне м'ясо, таке як яловичина, потребує більш високого рівня кисню, ніж менш яскраво забарвлене м'ясо, таке як свинина. Також зростання аеробних бактерій може суттєво пригнічувати діоксид вуглецю газу. Якщо решта газу в суміші складається з вуглекислого газу, наприклад 20%, це призведе до зупинки росту мікробів, які псуєть свіже м'ясо, і таким чином можна досягти обидва цілі, привабливий зовнішній вигляд та повільну швидкість



руйнування [11].

Збереження м'ясного кольору краще в MAP, ніж у VP. Проте колір відновлюється, коли м'ясо видаляється з пакетів VP та піддається впливу повітря. Мікробні профілі MAP- та VP-м'яса істотно не відрізняються.

Запобіжність м'яса MAP як і раніше залишається проблемою в умовах зловживання температурою, але її можна покращити шляхом з'єднання з технологією перешкод і правильними системами збереження. Активна упаковка є значною сферою просування технології MAP для подальшого підвищення безпеки продуктів м'яса та птиці. Цей внесок критично переглядає існуючі знання на MAP та VP з м'яса та птиці з метою розширення нашого розуміння теми та запропонувати подальші галузі досліджень для ефективного використання цих технологій для маркетингу безпечної продукції м'яса та птиці.

Упакування свіжого м'яса, такого як яловичина, свинина та птиця в упаковці з модифікованою атмосферою, представляє цікаву проблему через конкуруючі фактори. Тип бактерій, які, як правило, викликають псування в м'ясі, називаються аеробними бактеріями – вони потребують кисню, щоб вижити. Однак для м'ясних продуктів, зокрема червоного м'яса, такого як яловичина, однією з головних проблем зберігання є не втратити привабливий червоний колір м'яса який зберігається саме киснем. Саме тому, якщо запаковувати м'ясо у лотках і у газове середовище додати кисень зберігається привабливий червоний колір яловичини [17].

Використовуючи правильні модифіковані умови упаковки атмосферного середовища, термін зберігання червоного м'яса, як правило, може бути збільшений від двох до восьми днів під час охолодження.

Модифікована атмосфера упаковка прекрасний спосіб продовження життя продуктів. При конструюванні матеріалу для MAP особлива увага приділяється структурі і якісним характеристикам плівки [20].

## РОЗДІЛ II

### МАТЕРІАЛ, УМОВИ І МЕТОДИКА ВИКОНАННЯ РОБОТИ

#### 2.1. Місце та об'єкт досліджень

На підприємстві працюють фахівці високого гатунку, для яких створені найкращі умови праці: нове адміністративне приміщення, просторі, світлі та теплі виробничі приміщення, душеві та роздягальні.

Продукція випускається в різноманітній розфасовці і упаковці у відповідності з вимогами технічних умов. Політика високих цін обумовлена високою якістю продукції. Ціни виводяться з урахуванням повних затрат і націнки. Відсоток рентабельності різноманітний по різним товарним групам і продуктам. Існує два види цін для різноманітних каналів збуту, у деяких випадках – спеціальна пропозиція для гуртових клієнтів, засноване на аналізі конкретної ринкової ситуації у регіоні. Мають знижки цілій низці роздрібних клієнтів, враховуючи перспективи їх розвитку (супермаркети).

Продуктивність праці – найважливіший якісний показник використання трудових ресурсів підприємства і головний фактор зростання обсягів виробництва продукції. Вимірюється продуктивність праці двома способами: кількістю продукції, випущеної за одиницю часу, або кількістю часу, затраченого на виготовлення одиниці продукції. В цеху виробництво пельменів здійснюють машинним та ручним способом.

Для роботи цеху щоденно здійснюється забій близько 3 голів великої рогатої худоби та 5 голів свиней (інший забійний цех). Потужність цеху дозволяє переробити 40% м'ясної сировини. Решта, залежно від кулінарного призначення, використовується для виробництва інших напівфабрикатів, які виробляються в інших цехах. М'ясні відходи (кістки, шкура) реалізуються згідно укладених положень, частково на ринку. Субпродукти будуть використані у виготовленні вареників ручного ліплення.

Виробництво пельменів на даному етапі максимально відповідає

вимогам ринку. Застосовано новітнє обладнання, використані нові підходи до створення нового смаку продукту. Так як політика підприємства в плані випуску продукції орієнтована на споживача з високими та середніми доходами запропоновані нові цікаві рецептури, що повинно зацікавити споживача.

## 2.2. Методика виконання роботи

Кількість сировини для виробництва рубаних напівфабрикатів розраховуємо за формулою:

$$K_i = \frac{M \times 100}{D} \quad (1)$$

де  $K_i$  – кількість сировини потрібної для виготовлення певної продукції, кг;

$M$  – маса продукції що виробляється за зміну, кг;

$D$  – норма виходу готової продукції, .

Загальна кількість основної сировини, кг

$$K = \frac{B \times 100}{b} \quad (2)$$

де  $B$  – змінний виробіток напівфабрикатів, кг;

$b$  – норма виходу готової продукції.

Кількість допоміжних матеріалів необхідних для виробництва фаршу розраховуємо за формулою:

$$A_{\text{сировини}} = \frac{A_{\text{рец}} \times N_{\text{нап}}}{100} \quad (3)$$

де  $A_{\text{сировини}}$  – кількість допоміжних матеріалів необхідних для виробництва фаршу, кг;

$A_{\text{рец}}$  – кількість основної та додаткової сировини за рецептурою %;

$N_{\text{нап}}$  – маса не посоленої сировини і-го виду фабрику, кг.

Кількість солі, спецій знаходимо за формулою:

$$D = \frac{K \times C}{100} \quad (4)$$

де  $D$  – необхідна кількість солі (спецій), кг;

$C$  – норма витрат солі чи спецій згідно з рецептурою.

Кількість яловичини і свинини на кістках виробництва продукту знаходимо за формулою<sup>^</sup>

$$A = \frac{100 \times D}{Z} \quad (5)$$

де  $D$  – кількість жилованого м'яса в зміну, кг,;

$Z$  – вихід м'яса до маси м'яса на кістках.

Визначаємо кількість жилованого м'яса за формулою:

$$A_{ж} = \frac{A_c \times k_i}{100} \quad (6)$$

де  $A_c$  – кількість основної сировини, кг

$k_i$  – доля жилованого м'яса від яловичини.

Кількість м'яса на кістках по категоріям знаходимо за формулою:

$$A_k = \frac{A_{ж}}{M_i} \quad (7)$$

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

$M_i$  – вихід жилованого м'яса від м'яса на кістках з вирахуванням жиру-сирцюабо шпику

Кількість напівтуш розраховуємо по формулі:

$$N_i = \frac{A_{жі}}{M} \quad (8)$$

де  $M$  – прийнята маса напівтуш.

## РОЗДІЛ III

### РОЗРАХУНКОВО-ТЕХНОЛОГІЧНА ЧАСТИНА

#### 3.1. Характеристика асортименту готової продукції

М'ясні напівфабрикати – це продукти, приготовлені з різних видів м'яса, що пройшли механічну кулінарну обробку і підготовлені до теплової обробки. Асортимент напівфабрикатів представлено в таблиці 1.

*Таблиця 1*

#### Асортимент продукції, що виготовляється цехом напівфабрикатів

Напівфабрикати	% в асортименті	кількість кг/зм
Великошматкові	71	17750
Вирізка зачищена	0,77	192,4
Корейка з реберною кісткою	12,87	3217,1
Газостегнова частина	22,72	5681,4
Лопаткова частина	9,67	2416,5
Шийно-підлопаткова частина	7,57	1892,1
Грудинка з реберною кісткою	17,40	4350,5
Порційні	1	250
Антрекот	0,14	34,9
Стейк «класичний»	0,04	9,6
Медальйон охолоджений	0,32	80,5
Яловичина для тушкування	0,5	125
Січені	28	7000
Фарш асорті домашнє охолоджений п/а	10	2500
Фарш домашній охолоджений без ГМО	5	1250
Фарш свинячий охолоджений п/а 500гр	8	2000
Фарш курячий охолоджений в/п	5	1250
Разом	100	25000

Натуральні напівфабрикати – шматки м'яса найбільш ніжною м'язової тканини від яловичих та свинячих туш. Великошматкові напівфабрикати зі свинини: вирізка зачищена; корейка з реберною кісткою; тазостегнова частина; лопаткова частина; шийно-підлопаткова частина; грудинка з реберною кісткою.

Порційні напівфабрикати з яловичини: антрекот; стейк «класичний»; медальйон охолоджений; яловичина для тушкування.

Напівфабрикати м'ясні січені: фарш асорті; фарш домашній охолоджений без ГМО; фарш свинячий охолоджений; фарш курячий кулінарний охолоджений. Вибраний груповий асортимент напівфабрикатів: великошматкові напівфабрикати – 71%; порційні – 1%; січені – 28%.

Отже, великошматкові напівфабрикати займають найбільшу частку і складає 70%, разом напівфабрикатів виробляється 25000 кг/зм.

### **3.2. Технологічні схеми виробництва рубаних напівфабрикатів**

Натуральні напівфабрикати характеризуються вищою якістю порівняно з іншими видами напівфабрикатів, оскільки їх виготовляють переважно з найніжніших частин м'ясної туші. Завдяки видаленню з м'яса кісток, сухожил'я і хрящів підвищується його поживна цінність, тому натуральні напівфабрикати мають значний вміст білків і незначну кількість жиру.

Для виробництва натуральних напівфабрикатів використовують яловичину і баранину першої і другої категорій, свинину першої та четвертої категорій, телятину. Не допускається вживання м'яса биків, кнурів, баранів та козлів, а також м'яса, замороженого більше ніж один раз.

Великошматкові напівфабрикати виділяють із обваленого м'яса. Це м'якоть або пластини м'яса, зняті з певних частин півтуш і туш у вигляді великих шматків, очищених від сухожил'я і товстих поверхневих плівок, зі збереженням міжм'язової, сполучної і жирової тканини. Поверхня великих шматків має бути рівною, незавіреною, з рівними краями.

При виробництві великошматкових напівфабрикатів туші і півтуші заздалегідь розбирають. Відруби обвалюють на конвеєрних та стаціонарних столах і у підвішеному стані, щоб не було глибоких порізів м'язової тканини. Обвалювання півтуш здійснюють з повним або частковим зачищенням кісток і виділяють м'ясо-кісткові напівфабрикати (супові набори, рагу, м'ясо-кісткові набори, столові набори та ін.).

З яловичини виділяють вирізку, найдовший м'яз спини (спинну частину – товстий край і поперекову частину – тонкий край), тазостегнову (верхній, внутрішній, боковий і зовнішній шматки), лопаткову (плечову і заплічну частини), підлопаткову і грудну частини, покромку (з яловичини першої категорії), котлетне м'ясо.

Із свинини виділяють вирізку, корейку, грудинку, тазостегнову, лопаткову, шийну частини і котлетне м'ясо. Натуральні напівфабрикати повинні мати правильну, недеформовану форму, відповідну виду виробів, поверхня не завітрену. Консистенція пружна; колір, запах – властиві доброякісному м'ясу. Паніровані напівфабрикати повинні мати поверхню, рівномірно вкриту паніруванням. Не допускається зволоження і відставання панірування.

Виробництво напівфабрикатів. Сировиною для виробництва натуральних напівфабрикатів є м'ясо в охоложеному або замороженому станах. Не використовується м'ясо биків, кнурів, баранів, м'ясо, заморожене більше одного разу.

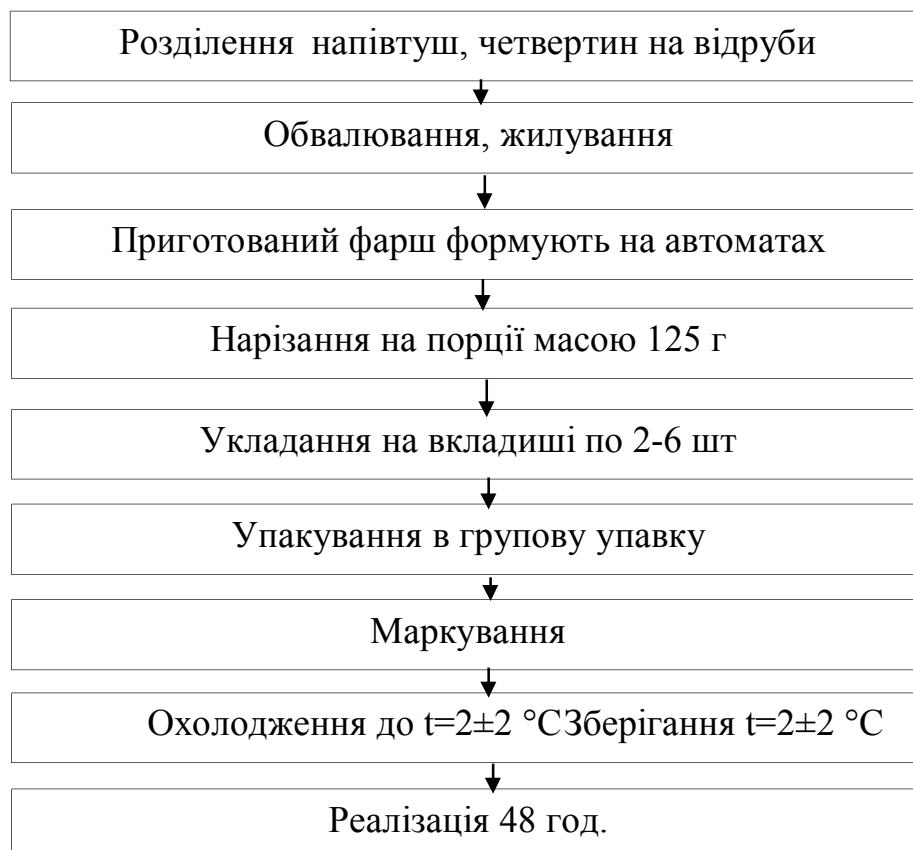
Підготовка сировини. М'ясні яловичі напівтуші обробляють на відруби відповідно до схем стандартного оброблення. Від охолоджених і розморожених яловичі напівтуші відокремлюють суцільним шматком без надрізів вирізку – малий поперековий м'яз, розташований на внутрішній стороні поперекових хребців.

Свинячі напівтуші ділять на три частини. При обробленні свинячої напівтуші на підвісних шляхах спочатку відокремлюють лопаткову, а потім грудино-реберну частини, включаючи шийну і філейну частини. Від задньої

частини відокремлюють крижову, яку зазвичай направляють на вироблення напівфабрикатів.

Обвалкою називають процес відділення м'язової, сполучної і жирової тканин від кісток. Обвалку м'яса виконують вручну або за допомогою гостро відточених спеціальних ножів на стаціонарних або конвеєрних столах. Як правило, її здійснюють диференційованим методом, тобто кожен обвальщик обвалює певну частину туші, завдяки чому підвищується якість обвалці і збільшується продуктивність праці.

Зберігання напівфабрикатів. Перед відправкою з підприємства-виготовлювача охолоджені напівфабрикати повинні мати температуру всередині продукту не нижче 0 і не вище 8°C, заморожені – не вище -8°C. Термін зберігання і реалізації охолоджених напівфабрикатів з моменту закінчення технологічного процесу 48 год, в тому числі на підприємстві-виробнику – 12 год. На рисунку 1 представлено технологічну схему виготовлення напівфабрикатів.



**Рис. 3.3. Технологічна схема виготовлення напівфабрикатів**



### 3.3. Розрахунок витрат сировини і допоміжних матеріалів для виробництва напівфабрикатів

Великошматкові напівфабрикати будемо випускати із свинини 17,75 т. Порційні напівфабрикати виготовляємо з яловичини 1 категорії з вирізкою, без виділення супового набору.

Приймаємо, що для виробництва великошматкових напівфабрикатів використовуємо свинину II категорії – 80% та свинину III категорії – 20 %.

Знаходимо кількість м'яса на кістках необхідного для виробництва 17,75 т великошматкових напівфабрикатів. Великошматкові напівфабрикати: зі свинини II категорії – 14,2 т; зі свинини III категорії – 3,55 т. Розрахунки зводимо в таблицю 2.

$$K_{\text{свII}} \frac{14200 \times 100}{46,6} = 30472,1 \text{ кг}$$

$$K_{\text{свIII}} \frac{3500 \times 100}{44,3} = 8013,54 \text{ кг}$$

Таблиця 2

#### Розрахунки сировини для виробництва великошматкових напівфабрикатів.

Напівфабрикатна сировина і відходи	Свинина II категорії в шкурі		Свинина III категорії в шкурі	
	норми виходу до маси м'яса на кістках, %	кількість сировини, кг	норми виходу до маси м'яса на кістках, %	кількість сировини, кг
1	2	3	4	5
Вирізка зачищена	0,5	152,3	0,5	40,1
Корейка з реберною кісткою	8,4	2560	8,2	657,1
Тазостегнова частина	14,7	4479,4	15,0	1202,0
Лопаткова частина	6,3	1919,7	6,2	496,8
Шийно-лопаткова частина	5,0	1523,5	4,6	368,6
Грудинка з реберною кісткою	11,7	3565,1	9,8	785,4

Продовж. табл. 2

1	2	3	4	5
Великошматкові напівфабрикати	46,6	14200	44,3	3550
Котлетне м'ясо	27,4	8349,4	25,5	2043,45
Шпик і обрізки шпика	7,4	2254,9	16,3	1306,21
Кістки	8,3	2529,2	6,6	528,89
Шкура	8,3	2529,2	6,1	488,83
Сухожилля, хрящі	1,8	548,5	1,0	80,13
Технічні зачистки та втрати	0,2	60,9	0,2	16,03
Разом	100	30472,1	100	8013,54

Порційні напівфабрикати виробляємо з м'якоті великошматкових напівфабрикатів. Для цього використовуємо яловичину 1 категорії. Норма використання сировини на 1000 порцій порційних напівфабрикатів масою 700 г становить 154 кг. Знаходимо кількість м'яса необхідну для виробництва порційних напівфабрикатів: 1000 порцій – 154 кг; 2000 порцій – 308 кг. Дані розрахунків порційних напівфабрикатів представлено в таблиці 3.

Таблиця 3

## Розрахунки сировини для виробництва порційних напівфабрикатів

Напівфабрикат на сировина, відходи	Вихід % до маси м'яса	Кількість сировини, кг	Порційних напівфабрикат	Маса порцій, г	Кількість, шт
1	2	3	4	5	6
Вирізка зачищена	0,8	11,85	Стейк «класичний»	700	77
<i>Найдовший м'яз спини:</i>					
Спинна частина	1,6	23,7	Антрекот	700	154
Поперекова	1,3	19,25	Піджарка охолоджена	700	125
<i>Тазостегнова частина:</i>					

Продовж. табл. 3

1	2	3	4	5	6
Верхній шматок	2,2	32,58	Яловичина для тушкування	700	212
Внутрішній шматок	4,5	66,65	Шніцель охолоджений	700	432
Боковий шматок	4,1	60,72	Медальйон охолоджений	700	394
Зовнішній шматок	6,3	93,3	Яловичина для тушкування	700	606
Всього порційних н/ф.	20,8	308,05	-	-	2000
Лопаткова частина	5,5		Ковбасний цех		
Підлопаткова частина	2,0		Ковбасний цех		
Грудна частина	2,7		Ковбасний цех		
Покромка	2,7		Ковбасний цех		
Котлетне м'ясо	42,1	624,5	Виробництво січених напівфабрикатів		
Кістки	20,9	310	-		
Жили	3,0	44,5	-		
Тех.зачистки	0,3	4,45	-	-	-
Разом	100	1481	-	-	-

Кількість сировину, яку потрібно для виробництва порційних напівфабрикатів необхідно 1484 кг. Вихід готової продукції становить 100 %. Середня маса однієї порції становить 700 г.

Розрахунок основної і допоміжної сировини робимо по кожному виду напівфабрикату згідно з рецептурою. Розрахунки даних зводимо в таблицю 4.

## Розрахунок основної та допоміжної сировини

Назва	Фарш домашній охолоджений без ГМО		Фарш «Асорті домашній»		Фарш свинячий		Фарш курячий		Всього, кг
	%	кг	%	кг	%	кг	%	кг	
М'ясо свинини котлетне	52,74	659,25	30	750	59	1180	-	-	2589,25
М'ясо яловичини котлетне	-	-	30	750	-	-	-	-	750
М'ясо куряче	-	-	20	500	-	-	-	-	500
М'ясо та філе куряче	-	-	-	-	-	-	67	837,5	837,5
Обрізки шпика не солоні	4	50	-	-	-	-	-	-	50
Білок соєвий гідратований	-	-	20	500	-	-	-	-	500
Меланж	-	-	-	-	3	60	3	37,5	97,5
Пшеничний хліб	14	175	-	-	14	280	13,5	168,75	623,75
Борошно пшеничне	4	50	-	-	7,97	159,4	6	75	284,4
Чорний перець	0,06	0,75	-	-	0,03	0,6	-	-	1,35
Цибуля	3	37,5	-	-	-	-	-	-	37,5
Сіль	1,2	15	-	-	1,5	30	0,75	9,375	54,375
Вода	21	262,5	-	-	14,5	290	9,75	121,87	674,375
Всього	100	1250	100	2500	100	2000	100	1250	7000

### 3.4. Розрахунок напівтуш необхідних для використання виробничої програми

Умовно приймаємо відсоток яловичини I категорії – 20% у загальній масі жилованої яловичини. В загальній масі жилованої яловичини приймаємо: 20,8% – м'ясо, отримане від яловичини I категорії.

$$A_{\text{ж}} = \frac{1481,36 \times 20,8}{100} = 308,05 \text{ кг}$$

Розраховуємо кількість м'яса на кістках по категоріям:

$$A_{\text{к}} = \frac{308,05}{20,8} \times 100 = 1483,17 \text{ кг}$$

Розраховуємо кількість напівтуш. Приймаємо масу однієї напівтуші I категорії = 100 кг.

$$N_i = \frac{1483,14}{100} = 14,8 \text{ напівтуш} - \text{приймаємо 15 напівтуш};$$

Розраховуємо кількість свиних напівтуш. Умовно приймаємо відсоток свинини (II та III категорії) відповідно 70% – від м'ясної II категорії, та 30% – від жирної чи III категорії, у загальній масі жилованої свинини.

Визначаємо кількість жилованого м'яса:  $A_{\text{жII}}=30472,1$  кг;  $A_{\text{жIII}}=8013,54$  кг. Маємо норми виходу жилованого м'яса:  $M_{\text{II}}=46,6\%$ ;  $M_{\text{III}}=44,3\%$ . Визначаємо кількість жилованого м'яса:  $A_{\text{кII}}= 65390,77$ ;  $A_{\text{кIII}}=18089,25$ . Приймаємо масу однієї напівтуші м'ясної – 40 кг, жирної – 55 кг.  $N_{\text{II}}=1634,7$  (напівтуш) – приймаємо 1635;  $N_{\text{III}}=328,8$  (напівтуш) приймаємо 329. Дані розрахунку зводимо у таблицю 5 та 6.

Таблиця 5

#### Кількість м'ясних туш необхідних для виконання виробничої програми

Вид виробництва	Свинина, напівтуша		Яловичина, напівтуша
	II кат.	III кат.	I кат.
Виробництво напівфабрикатів	1635	329	15
Всього	1635	329	15

## Розрахунок необхідної кількості кліпс

Назва продукції	Змінна виробітка, т	Кліпси	
		норма на 1т, кг	потреба, кг
Січені напівфабрикати	7	–	–
Фарш домашній охолоджений газ.пак без ГМО	2,5	3,83	9,5
Асорті домашнє охолоджений п/а 500гр	1,25	1,11	1,3
Фарш свинячий охолоджений п/а 500гр	2,0	2,98	5,9
Курячий кулінарний охолоджений в/п 500гр	1,25	2,98	3,7
Разом	7	–	20,4

### 3.5. Технохімічний контроль і управління якістю та безпекою на підприємстві

Сучасний підхід до безпеки продуктів харчування в світі передбачає впровадження на підприємствах, які їх виробляють та реалізують, систем управління безпекою харчових продуктів на основі концепції аналізу ризиків і критичних точок контролю, у латинській аббревіатурі НАССР (Hazard Analysis and Critical Control Point).

НАССР (Hazard Analysis and Critical Control Point – аналіз ризиків і критичні контрольні точки) – система забезпечення безпеки харчових продуктів [18].

Базовими першоджерелами, засадничими принципами системи НАССР в усьому світі, є керівні документи Комісії ООН «Кодекс Аліментаріус» (Joint FAO / WHO Codex Alimentarius Commission – Об'єднана комісія Організації продуктів харчування і сільського господарства та Світової

організації охорони здоров'я):

- Codex Alimentarius Food Hygiene Basic Texts. Food and Agricultural Organization (FAO) of the United Nations - World Health Organization (WHO). Rome, 1997.

- General Principles of Food Hygiene, CAC / RCP 1-1969, Rev. 3 (1997), amended, 1999.

- Hazard Analysis and Critical Control Point (HACCP) System and Guidelines for its Application, Annex to CAC / RCP 1-1969, Rev. 3 (1997) [18].

У Європейському Співтоваристві обов'язковою є Директива 93/43/ЕЕС про гігієну продуктів, згідно з якою всі виробники та оператори харчової продукції повинні розробити і впровадити у себе процедури на основі принципів HACCP [7].

Система HACCP повинна бути побудована на фундаменті програм GHP і GMP, що забезпечують дотримання санітарних вимог для харчового підприємства відповідного профілю і санітарних вимог до устаткування, будівель і споруд. За допомогою супутніх програм HACCP контролюються і забезпечуються виробничі умови, що створюють основу для безпеки продукції. Частина вказівок GHP і GMP в наших умовах викладені в Санітарних нормах і правилах, які використовуються в різних напрямках харчової промисловості.

Введено в дію міжнародний стандарт ISO 22000-2005 Системи управління безпекою харчових продуктів. Вимоги.

На підставі цього стандарту здійснюється сертифікація підприємств, що впровадили HACCP.

На допомогу компаніям харчової галузі, які прагнуть впровадити систему менеджменту якості, виданий спеціалізований стандарт ISO 15161 Керівництво по застосуванню ISO 9001:2001 для підприємств харчової промисловості.

В Україні прийнято державний стандарт ДСТУ 4161-2003 Системи Управління безпечністю харчовим продуктів. Вимоги, який реалізує вимоги

Директиви ЄС 93/43 і Codex Alimentarius Food Hygiene Basic Texts.

Основи та принципи НАССР [18]. Концепція НАССР передбачає систематичну ідентифікацію, оцінку і управління небезпечними чинниками, які суттєво впливають на безпеку продукції. Вона орієнтує персонал на системне визначення і виконання запобіжних заходів. Система управління безпекою харчових продуктів базується на 7 принципах:

Принцип 1. Проведення аналізу небезпечних чинників, які пов'язані з виробництвом харчових продуктів, на всіх стадіях життєвого циклу, починаючи з розведення або вирощування і закінчуючи поставкою кінцевого споживання, включаючи стадії обробки, переробки, зберігання і реалізації. Виявлення умов виникнення небезпечних факторів і проведення заходів, необхідних для їх контролю.

Принцип 2. Визначення критичних точок етапів (операцій) технологічного процесу, в яких повинен здійснюватися контроль для усунення небезпечних факторів або мінімізації можливостей їх появи.

Під «етапом (операцій)» розуміється будь-яка стадія виготовлення харчових продуктів, включаючи сільськогосподарське виробництво, постачання сировиною, підбір інгредієнтів, переробку, зберігання та транспортування, складування і реалізацію.

Принцип 3. Визначення критичних меж, яких слід дотримуватися для того, щоб упевнитися, що критична точка знаходиться під контролем.

Принцип 4. Розробка системи моніторингу, яка забезпечує контроль у критичних точках технологічного процесу за допомогою виконання запланованих випробувань або спостережень.

Принцип 5. Розробка коригувальних дій, які повинні здійснюватися, якщо результати моніторингу свідчать, що в певній критичній точці контроль не здійснюється.

Принцип 6. Розробка процедур перевірки, які дозволяють упевнитися в ефективності функціонування системи.

Принцип 7. Документування всіх процедур і даних, які є в системі.



Особливістю системи НАССР є те, що за її допомогою детально вивчається кожен крок (етап) у виробництві, зберіганні та доставці їжі, виявляються специфічні ризики і небезпеки, впроваджуються ефективні методи контролю та моніторингу. Дана система є ефективним засобом управління з метою захисту процесів від біологічних (мікробіологічних), хімічних, фізичних ризиків забруднення, інших негативних факторів. Основна причина широкого поширення системи НАССР – можливість управління безпекою харчових продуктів і попередження випадків отруєння їжею. Отруєння продуктами харчування може відбутися на місцевому рівні або викликати широко поширені захворювання і подальші проблеми. Якщо безпека харчових продуктів забезпечується не адекватно і не контролюється, існують ризикитого, що деякі дії можуть виконуватися неправильно. Витрати підприємств на ліквідацію наслідків невірних дій можуть бути дуже істотними.

Крім того, споживчий рух, ініціативи окремих юридичних і фізичних осіб можуть призвести до позовів і судових розглядів у разі виявлення ризиків для безпеки, навіть якщо ці ризики не привели до захворювань або травм. Хоча зазвичай судові позови найчастіше викликані сторонніми матеріалами в продуктах харчування, але мікробіологічні ризики потенційно можуть викликати набагато серйозніші наслідки. Основними причинами інцидентів, викликаних їжею, є: погана якість сировини, невірне поводження з сировиною, зміни у формулі продукції, зміни в процесі виробництва продукції, перехресне забруднення, невідповідна прибирання і чищення, невідповідне обслуговування, додавання неправильних компонентів.

Традиційні методи контролю, що використовуються при випуску харчової продукції, не завжди можуть забезпечити оперативне реагування на події. Проведений по закінченню процесу контроль, може не забезпечувати достатньої впевненості в безпеці всієї продукції. Ретроспективне мікробіологічне дослідження також не завжди може дати таку впевненість. До проблем, які виникають при практичному здійсненні контролю, можна

віднести: при відборі зразків результати надаються після доконаного події. Наприклад, виник забруднення обладнання; у багатьох випадках існує значний часовий проміжок між відбором проб і отриманням результатів випробувань; руйнівний характер хімічних (мікробіологічних) випробувань або їх відносно висока вартість; труднощі у виявленні відхилень від нормативів і загроз. Наприклад, невидимих патогенів.

Тому, доцільно використовувати превентивну систему управління і контролю для процесів, які охоплюють: вхідні матеріали, обробку, упаковку, зберігання, розподіл і реалізацію.

Такою системою є система HACCP. Впровадивши і підтримуючи систему HACCP, підприємство має упевненість в тому, що безпека дотримується. Воно має можливість уникнути застосування в процесі виробництва великого спектру потенційно небезпечних матеріалів, біологічних, хімічних і фізичних загроз для здоров'я людей, непродуктивних витрат фінансових коштів, витрат внаслідок псування, неправильного виробництва (саботажу), неправильного вживання продукції покупцем.

Крім того, до переваг використання системи HACCP можна віднести: систематичний підхід до безпеки харчової продукції, можливість інтеграції в систему управління якістю, допомогу в демонстрації зацікавленим сторонам належної обачності і використання міжнародно-визнаного підходу, мала кількість порушень в роботі системи управління, ефективність витрат, підвищення довіри і задоволеності замовника. Система HACCP надає виробникові упевненість в собі, страхівку, захист торгової марки, можливість перевірки наявності системи HACCP аудитором, докази, які можуть бути використані в судових процесах у випадку виникнення надзвичайних обставин.

IFS (International Food Standard) – новий єдиний міжнародний стандарт виробництва харчових продуктів, покликаний допомогти підприємствам харчової галузі в забезпеченні високої якості виробленої продукції.

IFS виник на основі принципів Належної виробничої практики (Good

manufacturing practice – GMP), HACCP та стандартів ISO і в даний час є найбільш ефективним інструментом управління якістю сировини, упакування і виробництва харчових продуктів.

Ініціатором його створення в 2002 р. став Союз німецької роздрібної торгівлі (HDE). До робочої групи IFS включені такі компанії як Edeka, Rewe, Metro, Auchan, Carrefour та інші.

IFS визнається підприємствами роздрібної торгівлі Німеччини, Франції, Австрії, Італії, Іспанії, Польщі.

Цілі IFS: створення оціночної бази для всіх постачальників торгової мережі; єдина форма проведення аудиту та взаємне визнання його результатів; абсолютна порівнянність результатів всередині ланцюжка постачальників.

Структура IFS: вимоги до системи забезпечення якості; вимоги до відповідальності менеджменту; вимоги до управління ресурсами; вимоги до процесу виготовлення; вимоги до вимірювань, аналізу, поліпшення.

Етапи впровадження стандарту IFS на підприємстві: призначення фахівця, відповідального за систему управління якістю і в цілому за всю документацію, по можливості володіє англійською або німецькою мовою. Освіта робочої групи HACCP, по можливості включає відповідального фахівця, начальника виробництва, начальника зміни. Чітке позначення і документальне оформлення всіх виробничих процесів (виробництво, постачання, збут, управління якістю, дослідження і розвиток, обробка рекламацій, управління документами і т.д.). Написання інструкції для всього процесу виробництва. Встановлення системи HACCP згідно Кодекс Аліментаріус та її документальне оформлення. Визначення всіх критичних контрольних точок виробництва, їх документування, контроль, встановлення штрафних санкцій за недотримання вимог.

Створення та документальне оформлення єдиного довідника якості (містить цілі та загальну структуру підприємства, методи управління документацією та обробки рекламацій, інформацію про закупівлі /

постачанні, виробництві, збуті і т.д.) або впровадження на підприємстві ІСО 9001 [10].

Переваги ІFS: покращення внутрішніх процесів виробництва і контролю, а отже підвищення ринкового статусу компанії; зниження витрат завдяки прозорому управлінню фінансами підприємства; документування і можливість відслідковування результатів; обмеження прямого державного контролю за харчовими продуктами; можливість порівняння продуктивності oferentів ринку; можливість уникнути аудити з боку клієнтів і представників торгівлі; можливість виходу на європейський ринок.

У останні роки зростає кількість країн законодавства яких вимагає впровадження в організаціях-виробниках системи управління безпечністю харчових продуктів, що базується на концесії НАССР( Hazard Analyzes and Critical Control Points).

Систему НАССР було розроблено на замовлення національного аерокосмічного агентства США для забезпечення безпеки ХП для космонавтів. У подальшому було розроблено європейський стандарт. Сьогодні вже існує міжнародний стандарт, який втілено Державним споживчим стандартом України у вигляді ДСТУ 4161 2003 «Система управління безпечністю ХП».

Згідно з концепцією ХАССП, розробка системи повинна включати три стадії (етапи):

- оцінку гігієнічної небезпеки (Hazard), пов'язаний з певним харчовим продуктом і ризику;
- визначення критичних контрольних точок (ККТ), в яких може проявитися неприпустимий ризик;
- виявлення і відстеження контрольних параметрів, за допомогою яких можна запобігти або звести до прийнятних параметрів наявні небезпеки.

Для обґрунтування контрольних точок система управління безпечністю харчових продуктів базується на наступних принципах.

- аналіз небезпечних чинників та ідентифікація ризиків на всіх

етапах виробництва;

- визначення критичних контрольних точок (ККТ);
- встановлення критичних меж для кожної ККТ
- визначення критерію, який зазначає про те, що процес знаходиться

під контролем;

- встановлення порядку виконання моніторингу ККТ;
- розробка коригувальних дій в тому випадок, якщо процес виходить

з-під контролю;

- облік і впровадження документації;
- перевірка життєздатності системи.

Стосовно до м'ясних продуктів вельми актуальною є завдання імітаційного моделювання взаємодії характеристик, як засіб діагностики та прогнозування кінцевої якості і безпеки продукту. Вирішення цього завдання дозволить реалізувати оперативне управління процесами виробництва і оптимізацію технологічних параметрів в режимі реального часу.

Порядок санітарно-мікробіологічного контролю виробництва м'ясних напівфабрикатів. Санітарно-мікробіологічний контроль виробництва напівфабрикатів виконується систематично згідно діючої інструкції.

Проби з устаткування, інвентарю, тари і інших об'єктів, що знаходяться в приміщеннях цехів, відбирають методом змивів до початку роботи або після проведення прибирання, особливу увагу звертають на пази, поглиблення, стоки, щілини. Площа, з якою беруть пробу (змив), повинна бути не менше 100 см<sup>2</sup>. При виявленні на 1 см<sup>2</sup> обстежених об'єктів понад 300 мікроорганізмів негайно проводять ретельну санітарну обробку з повторними мікробіологічними дослідженнями, які виконуються таким, що згідно діє ДСТУ і інструкціям.

Схема технохімічного контролю на підприємстві. Технохімічний контроль включає контроль всього життєвого циклу продукції, а саме: контроль сировини за якістю, безпекою та ветеринарно-санітарним вимогам;

контроль технологічного процесу на всіх стадіях виробництва; контроль готової продукції; санітарно-гігієнічний контроль за підтриманням чистоти у виробничому цеху, чистоти обладнання, вимоги до працюючих за дотриманням чистоти; Контроль за веденням лабораторно-технічної документації, документації поприйманню продукції, ведення технологічних і лабораторних журналів. Схема технологічного і бактеріологічного контролю, представлено в таблиці 7.

Таблиця 7

## Схема технологічного і бактеріологічного контролю

Об'єкт контролю	Підконтрольні показники	Періодичність	Місце відбору проб	Нормативна документація	Контролююча аслужба
1	2	3	4	5	6
М'ясо	Свіжість м'яса	Кожна партія	холодильник	ДСТУ 7063:2009 Напівфабрикати м'ясні та м'ясо-рослинні січені.	Виробнича лабораторія
М'ясо	Вміст антибіотиків	Чотири рази намісяць	холодильник	ТУ 10.13.14-005-2016 «М'ясний фарш»	Виробнича лабораторія
М'ясо	Бактеріологічні показники	1 раз на місяць	холодильник	ТУ 10.13.14-005-2016 «М'ясний фарш»	Виробнича лабораторія
Фарш	Температура фаршу	Кожна партія	Машинне відділення	ДСТУ 7063:2009 Напівфабрикати м'ясні та м'ясо-рослинні січені.	Виробнича лабораторія
М'ясні Вироби	Органолептичні показники	Кожна партія	Експедиція	ТУ 10.13.14-005-2016 «М'ясний фарш»	Виробнича лабораторія
М'ясні вироби	Хімічні показники: волога	Кожна партія	Експедиція	ТУ 10.13.14-005-2016 «М'ясний фарш»	Виробнича лабораторія
М'ясні вироби	Кухонна сіль	1 раз на 10 днів	Експедиція	ТУ 10.13.14-005-2016 «М'ясний фарш»	Виробнича лабораторія
М'ясні вироби	Вміст солей важких металів	1 раз в квартал	Експедиція	ТУ 10.13.14-005-2016 «М'ясний фарш»	Виробнича лабораторія

Детальніше розберемо схему технологічного контролю. Для оцінки

якості напівфабрикатів оглядають не менше як 10% ящиків від партії. Для контролю маси напівфабрикатів їх зважують у кількості 2% від партії, але не менше як 10 шт., які взято з різних ящиків (лотків), на технічних або на торгових вагах вантажопідйомністю не більше як 5 кг з точністю до 1 г. Відхилення у масі окремих натуральних і панірованих напівфабрикатів повинні становити не більше як  $\pm 3\%$ , січених –  $\pm 2\%$ . Для 10 шт не допускається менша маса.

Проби від зразків напівфабрикатів відрізають у поперечному напрямку на відстані не менше 5 см від краю. Для хімічних досліджень середню пробу складають не менше, ніж із двох проб масою 200-250 г кожна, а для визначення органолептичних показників – 400-500 г. Органолептична оцінка м'ясних напівфабрикатів. Для перевірки якості м'ясних напівфабрикатів за зовнішнім виглядом звертають увагу на їх форму, консистенцію, колір, стан поверхні, вимірюють лінійкою товщину шпику. Напівфабрикати оглядають в охолодженому стані.

### **3.6. Органолептичні показники напівфабрикатів**

Зовнішній вигляд. М'ясні напівфабрикати повинні бути свіжими, поверхня порційних напівфабрикатів – необвітреною, колір – характерним для свіжого м'яса, м'язова тканина – пружною, без сухожилля, плівок, хрящів і подріблених кісток. Товщина і форма порційних напівфабрикатів повинні відповідати ТУ, шар жиру – не більше як 10 мм. Для піджарки з яловичини допускаються міжм'язові плівки. М'ясокісткові шматочки із необваленої реберної частини туші з 1-го по 13-е ребро, масою не більшою ніж 200 г, з наявністю м'ясного м'якуша не меншого ніж 75 % до маси порції напівфабрикату. Шматочки м'яса із необваленої грудинки із хрящами з 1-го по 13-е ребро, без грудної кістки, масою, не більшою ніж 200 г, з наявністю м'ясного м'якуша не меншого ніж 85% до маси порції напівфабрикату. Окремі шматочки можуть мати грудну кістку а без ослизнення.

У разі сумніву щодо свіжості напівфабрикатів їх досліджують за методом хімічного та мікроскопічного аналізу свіжості м'яса. Органолептичній оцінці піддають не тільки м'ясо, а й приготований із нього бульйон. Якщо показники органолептичної оцінки викликають сумнів, то проводять реакцію бульйону з сірчаною кислотою міддю.

Поверхня січених напівфабрикатів повинна бути без тріщин або ламаних країв, рівномірно панірована сухарним борошном, з однорідною, добре перемішаною консистенцією, без сухожилля, хрящів або непромішаних шматочків хліба та жиру.

Для визначення якості м'ясного фаршу визначають його колір. Він має бути рожевим, однорідним по своїй масі. Сірий колір фаршу на поверхні маси свідчить про сумнівну якість продукту і кінцевий строк його реалізації. Такий фарш прийманню не підлягає. Питання про його використання вирішує санітарний нагляд.

Фарш повинен зберігати форму неперервних смужок м'ясної тканини, яка пропущена крізь м'ясорубку з решіткою, діаметр отворів якої 2-3 мм. Оскільки січені напівфабрикати і м'ясний фарш є швидкопсувними продуктами, то їх температура не повинна перевищувати 6°C. Фарш не підлягає реалізації у магазині, де немає холодильних пристроїв.

Органолептичну якість січених напівфабрикатів перевіряють як у сирому, так і в жареному вигляді. Зовнішній вигляд напівфабрикатів із січеного м'яса визначають у сирому і жареному вигляді візуально. Для цього 4-5 напівфабрикатів, які відібрані для аналізу, обжарюють у гарячому жирі до появи кірочки і, заклавши сковороду кришкою, доводять до готовності.

Якість фаршу (ступінь подрібнення, рівномірність перемішування) визначають візуально, для чого сирий напівфабрикат розрізують на 4 частини (вздовж і впоперек через середину).

Запах сирих і жарених напівфабрикатів визначають органолептично (сирих – на розрізі).

Сирі напівфабрикати мають запах, властивий доброякісному м'ясу, а



котлети, крім того, запах цибулі і спецій. За відсутності у січених напівфабрикатах вираженого запаху і смаку м'яса визначають вміст хліба.

Приймання сировини. При надходженні яловичини, свинини та інших продуктів забою слід перевіряти супроводжуючі ветеринарні документи. При огляді туш встановлюють наявність на них клейма, а також правильність сортування туш по категоріям вгодованості. При зовнішньому огляді ветеринарний лікар звертає увагу на місця, які найчастіше підлягають забрудненню, ослизненню і пліснявінню, пашини, гомілки, зарізи.

При наявності недоброякісної органолептичної оцінки (не притаманний свіжому м'ясу запах, слиз, пліснява, патогенні зміни, крововиливи) м'ясо направляють на технічні цілі вказуючи в акті ознаки і причини порчі. В сумнівних випадках м'ясо піддають лабораторним дослідженням.

Туші без запаху в глибині, але з поверхневим ослизненням, плісенню побитостям підвергають санітарній обробці – зачистці, промивці гарячої (50°C) і холодною водою. Розморожене м'ясо, як правило, промивають водою.

Шпик перевіряють на наявність побічного запаху і запаху прогіркості, на зміну кольору. Він повинен бути білого кольору з нормальним запахом без забруднень. В сумнівних випадках роблять пробну варку.

При перевірці спецій та прянощів повинні мати прийнятний їм специфічний аромат і смак і не містити сторонніх домішок.

Обвалка і жиловка. Під час обвалки і жиловки можуть бути виявлені скриті патогенні зміни в глибоких шарах м'язів. Робітники, які виконують ці операції, повинні негайно попередити про це ветеринарного лікаря. До заключення лікаря обвалка сумнівної туші або жиловка підозрюваної партії м'яса забороняється. Ретельність обвалки контролюють зовнішнім оглядом і по виходам кісток і м'яса. При жиловці контролюють відповідність жиловки і послідуочого сортування м'яса вимогам стандарту.

При обвалці і жиловці – операціях, при яких різко зростає мікробактеріальна забрудненість м'яса – суворо дотримуються санітарно-

гігієнічних умов.

На цих стадіях виробничого процесу (при обвалці і жиловці) знижують бали за: неретельну очистку від кісток (погано зачищені кістки повертають для додаткової очистки), неповне видалення хрящів, сухожиль, жиру і невірне сортування м'яса при жиловці яловичини; надлишкове або, навпаки, недостатнє видалення жиру в напівжирній або жирній свинині, вміст в м'ясі хрящів і сухожиль при жиловці свинини, недотримання маси кусків свинини.

Температура в приміщенні витримки солоного м'яса не повинна перевищувати 4°C. При більш високій температурі може відбуватися розклад нітриту, а при тривалій витримці і скисання фаршу.

Зниження балів при подрібненні м'яса на вовчку проводять: за подрібнення м'яса через решітку невідповідного розміру, за невірне збирання ріжучого механізму, за перегрів м'яса на вовчку.

При потраплянні до вовчку разом з м'ясом кісток або інших сторонніх предметів роботу оцінюють як брак.

Підготовка шпику. Шматочки шпику, заданій рецептурою форми і розміром в більшості випадків утворюють чіткий малюнок, який визначає товарний вид готового продукту. Щоб уникнути деформації і роздавлювання шпику при подрібненні і плавленні при термічній обробці, його попередньо охолоджують до -1 °C. У таблиці 8 представлено карту параметрів стадій за ходом технологічного процесу.

ДСТУ 4589:2006 стандарт поширюється на напівфабрикати м'ясні натуральні, отримані від комплексного ділення яловичини за кулінарним призначенням та призначені для безпосереднього вживання в їжу після термічної обробки.

Напівфабрикати повинні відповідати вимогам цього стандарту. Їх виробляють згідно з технологічною інструкцією з дотриманням «Правил передзабійного ветеринарного огляду тварин і ветеринарно-санітарної експертизи м'яса та м'ясних продуктів».

Карта контролю параметрів стадій за ходом технологічного процесу

Стадія	Параметр, що контролюється	Значення параметру	Періодичність контролю	Хто контролює
1	2	3	4	5
Приймання сировини	присутність клейм		Кожна партія, що поступає на переробку	Виробнича лабораторія
	правильність сортування напівтуш по категоріях вгодованості			
	зовнішній вигляд	має підсушену кірку блідо-рожевого або блідо-червоного кольору, жир м'який частково забарвлений в яскраво-червоний колір		
	консистенція	туга, пружна		
	температура внутрішніх шарів м'яса	1 °С		
	рН м'яса	7,5		
Обвалювання	вихід м'яса		3 рази на зміну	Виробнича лабораторія
	якість зачищення кісток від м'язових тканин	залощок м'язової тканини кістках не більше 8%		
	температура в цеху	8± 2 °С		
	вологість повітря в цеху	70%		
Жилування	вміст жирової і сполучної тканини	напівжирна 5...30% нежирна до 5%	3 рази на зміну	Виробнича лабораторія
		яловичина: вищий гатунок без видимих включень 1 гатунок – до 6% 2 гатунок – до 20%		
	температура в цеху	8±2 С		
	вологість повітря в цеху	70%		

Соління	температура середовища	0...4 оС	3 рази наміну	Виробнича лабораторія
	pH м'яса	7,5		
	кількість внесеної солі	1 кг на 100 кг сировини		
Приготування фаршу	тривалість перемішування	5...6хв	3 рази наміну	Виробнича лабораторія
	температура фаршу	8...12 С		
	температура в цеху	4 ± 2 оС		
	вологість повітря в цеху	70%		
	правильність складання фаршу	згідно рецептури		
	проміжок часу від закінчення приготування фаршу до початку шприцювання	не більше 2 год		

### 3.7. Економічна ефективність виробництва

Реалізацію продукції (табл. 9) планується проводити безпосередньо через мережу супермаркетів, що останнім часом стрімко розвиваються, підприємства оптової торгівлі міста та області; підприємства роздрібною торгівлі, підприємства суспільного харчування (кафе, ресторани, їдальні).

Для того, щоб зробити розрахунок матеріальних і енергетичних витрат на виробництво напівфабрикатів, треба скласти виробничу програму на запланований період. Приймаємо число змін роботи підприємства за рік за даними виробничої практики – 257 (одна зміна на день).

Для забезпечення випуску продукції, яка відповідає сучасним вимогам, цех потребує технічного переоснащення як в частині заміни застарілого обладнання, так і в частині впровадження сучасних технологій [6, 8].

Для здійснення цього було вирішено не залучати кредитних коштів, а використати нерозподілений прибуток за минулий період.

## Аналіз каналів реалізації м'ясної продукції

Вид продукції	Обсяги продажу, т	Канали реалізації, т				
		Заклади громадського харчування	Оптові бази	Роздрібна торгівля	Власна збутова мережа	Зовнішній ринок
Вирізка зачищена	49,4468	-	49,4468	-	-	-
Корейка з реберною кісткою	826,7947	-	826,7947	-	-	-
Газостегнова частина	1460,12	-	1460,12	-	-	-
Лопаткова частина	621,0405	-	621,0405	-	-	-
Шийно-підлопаткова частина	486,2697	-	486,2697	-	-	-
Грудинка з реберною кісткою	1118,079	-	1118,079	-	-	-
Антрекот	8,9693	-	8,9693	-	-	-
Ромштекс	2,4672	-	2,4672	-	-	-
Лангет	20,6885	-	20,6885	-	-	-
Яловичина духова	32,125	-	32,125	-	-	-
Фарш Асорті Домашнє	642,5	-	642,5	-	-	-
Фарш домашній охолоджений	321,25	-	321,25	-	-	-
Фарш Свинячий охолоджений	514	-	514	-	-	-
Фарш Курячий охолоджений	321,25	-	321,25	-	-	-
Разом	6425	-	6425	-	-	-

Підприємство є досить прибутковим. Прибуток за рік склав 36420,22 тис. грн., а рівень рентабельності 10,4%. Напрямом удосконалення діяльності підприємства можна назвати розширення асортименту продукції, що виготовляється та створення власної збутової мережі[6].

## ОХОРОНА ПРАЦІ

Умови при яких здійснюється виробництво млинців повинно бути забезпечено торгово-технологічним і холодильним обладнанням, причому матеріал, з якого виготовлене обладнання, інвентар і тара, не повинен негативно впливати на продукти харчування, змінюючи їх оргалептичні якості, тобто метал має бути антикорозійним.

В умовах ТОВ ВЗП «Еліка» Вітовського району технологічне обладнання забезпечує умови дотримання правил безпеки працівниками підприємства [3]. Усе обладнання на підприємстві пронумероване, до механічного обладнання забезпечується вільний доступ.

Конструкція обладнання передбачає можливість розбирання для належної санітарної обробки агрегатів. Після роботи окремі деталі цих машин ретельно промиваються працівниками ТОВ ВЗП «Еліка» гарячою водою, ошпарюються кип'ятком, насухо протираються чистою тканиною і просушується у жарочній шафі. Раз на тиждень робоче обладнання та інвентар дезінфікують 0,5%-ним розчином хлорного вапна, після чого промивають гарячою водою.

В умовах ТОВ ВЗП «Еліка» використовується наступне обладнання: виробничі столи та ванни; ванни для миття посуду; колоди для розрубання м'яса; шафи для сухих продуктів; інвентар, роздробні дошки, сушильні шафи, тощо. Виробничі столи, які призначені для обробки харчових продуктів, мають покриття зі стійкого до органічних кислот та корозії металу. Воно виготовлено із дюралюмінію, неіржавіючої сталі. Проте для формування тіста у наявності є столи із дерев'яною гладко виструганою поверхнею без щілин.

Для обробки продукції працівники товариства використовують обробні дошки, виготовлені з широких дощок твердих порід дерева чи поліетиленових матеріалів. На бокових частинах обробних дощок і ножів набите чітке маркування. Без маркування використовувати ножі і обробні

дошки на підприємстві заборонено.

Після роботи весь дерев'яний дрібний інвентар (обробні дошки, лопатки, мішалки) миється гарячою водою (50°C) з додаванням мийних засобів після чого споліскується гарячою водою (не нижче 65°C). Після чого інвентар просушується на ґратчастих металевих стелажах.

Ванни виготовлені із нержавіючої сталі, дюралюмінію. Ванни емальовані, щоб легко змивались від бруду і їх можна було дезінфікувати. На підприємстві ванни використовують для миття овочів, м'яса, миття посуду. Всі ванни, незалежно від їх використання, забезпечені холодною та гарячою водою.

Всі шафи, які знаходяться на підприємстві встановлені на ніжках висотою до 20 см, що дає змогу підтримувати чистоту під ними. Для збирання харчових відходів використовуються педальні бачки, які після роботи очищаються та дезінфікуються 10%-ним розчином хлорного вапна.

На підприємстві використовується лінійний принцип розміщення обладнання, це забезпечує раціональну організацію робочого місця [12]. Після використання усе обладнання і інвентар ретельно очищається від залишків і промивається гарячою водою.

На підприємстві використовується такий посуд: фаянсовий і фарфоровий (тарілки, чашки, глечики), скляний сортовий (стакани та ін), алюмінієвий, мельхіоровий а також посуд із нержавіючої сталі (ножі, виделки, ложки, тарілки, мисочки, лопатки тощо). Кухонний посуд із нержавіючої сталі, чавуну, алюмінію, оцинкованого заліза (баки, відра для кип'ятіння і зберігання питної води, для зберігання сипучих товарів). Посуд, який використовується на підприємстві виготовлений із матеріалів, дозволених Міністерством охорони здоров'я України.

Широко використовується тара з полімерних матеріалів, оскільки вона гігієнічна від тари, виготовленої з інших матеріалів, значно легша і менш громіздка. У деяких випадках використовується посуду із пластмаси, але це не припустимо, тому що цей посуд є небезпечний (при зіткненні з їжею

здатний виділяти шкідливі для організму речовини).

Санітарно-епідеміологічна служба Вітовського району м. Миколаєва постійно проводить у ТОВ ВЗП «Еліка» санітарно-бактеріологічний контроль за обладнанням, інвентарем і посудом. Працівники санітарно-епідеміологічних станцій і відомчої санітарної служби району стежать за санітарним станом обладнання, інвентарем [13] та посудом шляхом лабораторного дослідження змивів. Змиви беруть з робочих столів, котлів, роздробних дощок, столового посуду.

Результати таких перевірок не виявили збудників гострих шлунково-кишкових інфекцій чи харчових отруєнь, це свідчить про задовільний санітарний стан підприємства. Епідеміологічної небезпеки на підприємстві не виявлено, про це свідчать документи від санітарно-епідеміологічної служби Вітовського району м. Миколаєва. Усі працівники підприємства особисто відповідають за порушення санітарних правил роботи.

Миття посуду на підприємстві є одним із трудомістких процесів, тому він механізований. Механічне обладнання забезпечує високу якість миття посуду та складається із таких операцій:

- звільнення від залишків полу фабрикатів;
- миття мийними засобами при температурі не нижче 45°C [14];
- первинне споліскування водою при температурі 58°C;
- вторинне споліскування (знежирювання) гарячою водою, температура 85-95°C;
- обсушування гарячим повітрям.

Робота таких машин базується на використанні мийних, знежирюючих і споліскуючих речовин. Мийні машини, які використовуються на підприємстві ТОВ ВЗП «Еліка» значною мірою забезпечують дотримання гігієнічних вимог. Вони з повною механізацією мийних процесів, починаючи з транспортування посуду і залу для обідів і закінчуючи подаванням на роздачу чистого посуду.

Ці машини встановлені відповідно до діючих правил безпеки.



Приміщення для миття посуду обладнане 5-ти гніздовою ванною. Але ж на підприємстві використовується і ручний спосіб миття посуду. Для цього приміщення де здійснюється ручний спосіб миття посуду обладнані двогніздовими та три гніздовими ваннами. Усі ванни для миття посуду забезпечені холодною і гарячою водою.

Миття посуду ручним способом складається з таких операцій:

- звільнення від залишків полуфабрикатів;
- миття щіткою при температурі води  $+45-48^{\circ}\text{C}$  з додаванням мийних засобів (знежирювання);
- споліскування посуду при температурі  $+70^{\circ}\text{C}$  (посуд складається у спеціальні сітки та опускається у ванну);
- просушування посуду у сушильній шафі.

Ножі та інше обладнання яке виготовлене з нержавіючої сталі, під час миття піддаються тим же ж операціям, але перед сушінням прошпарюється кип'ятком в касетах для стерилізації.

У кінці робочого дня працівники підприємства здійснюють дезінфекцію [16] всього посуду та приборів 0,2%-ним розчином хлорного вапна, або 0,2%-ним розчином хлораміну, чи 0,1%-ним розчином гіпохлориту кальцію при температурі не нижчій  $50^{\circ}\text{C}$  протягом 10 хв.

Весь посуд зі скла і кристалю миється окремо в двох водах з додаванням в перше гніздо дозволених мийних засобів. Протирається скляний посуд чистим рушником (промаркованим). Після висушування посуду його зберігають у спеціальних шафах. Щітки і мочалки для миття посуду також щодня промивають з додаванням мийних засобів, після чого кип'ятити 10-15 хв.

На основі проведеного аналізу можна зробити висновки, що стан організації охорони праці в умовах ТОВ ВЗП «Еліка» Вітовського району є задовільним та відповідає вимогам нормативно-правовим актам з охорони праці.

## ВИСНОВКИ

1. Виробництво напівфабрикатів з коротким строком придатності несе за собою економічні збитки.
2. Необхідно технічне переоснащення цеху напівфабрикатів ТОВ ВЗП «Еліка», що дозволить продукту не втрачати свого товарного виду і дозволить виготовити конкурентоспроможний і високоякісний продукт.
3. Провівши аналіз існуючих технологій було зроблено висновок, що деяке обладнання у цеху напівфабрикатів є застарілим, тому для покращення процесу виробництва переоснащення є доцільним.
4. Сформовано асортимент з урахуванням, насамперед, сировинної бази, потреб населення регіону, раціонального і найбільш повного використання основної сировини.
5. Створенні такі умови виробництва, при яких би затрати на виробництво високоякісної продукції були б мінімальними.
6. Все обладнання підбиралося для виробництва високоякісної і екологічно чистої продукції. Враховані всі показники по витратах енергоресурсів.
7. Компонування технологічного обладнання враховує всі вимоги щодо руху людей і цехового транспорту. Технологічні потоки спроектовані так, що шляхи транспортування сировини не перетинають шляхи транспортування готової продукції.
8. Організація техніко-хімічного, мікробіологічного контролю є невід'ємною частиною будь-якого виробництва, тому в проекті наведені всі основні аспекти контролю виробництва напівфабрикатів згідно технологічного процесу.
9. В дипломному проекті наведено і охарактеризовано заходи з безпеки функціонування підприємства і заходи з охорони навколишнього середовища.

## ПРОПОЗИЦІЇ

На основі вищевикладеного матеріалу пропонуємо:

1. На підприємстві для доопрацювання рубаних напівфабрикатів обладнати спеціалізований цех.
2. Збільшити виробництва рубаних напівфабрикатів із свинини.

## СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Андрійчук В. Г. Економіка аграрних підприємств: Підручник – 2-ге вид., доп. і переробл. / В. Г. Андрійчук. К. : КНЕУ, 2004. 624 с.
2. Боравський В. А. Енциклопедія по переробке мяса. М. : Солонпресс, 2002, 576 с.
3. Вишняков Д. С. Запобігання професійним захворюванням і виробничому травматизму – запорука підвищення конкурентоспроможності підприємства / Д.С. Вишняков // Участь молоді у розбудові агропромислового комплексу України: 32-ї студентської науково-теоретичної конференції, 18-20 березня 2020 р., Миколаїв : МНАУ, 2020 С. 71-74. URL:<http://dspace.mnau.edu.ua/jspui/handle/123456789/7022>.
4. Гуцин В. В. Технологія полуфабрикатів из мяса птици. М. : Колос, 2002, 200 с.
5. Дорохіна М.О. Технологія продукції у таблицях і схемах. К. : Кондор 2011. 132 с.
6. Економіка і організація аграрного сервісу / П. О. Мосіюк, О. В. Крисальний, В. А. Сердюк, С. І. Мельник та ін. За ред. П. О. Мосіюка. К. : ІАЕ УААН, 2001. 345 с.
7. Забашта А. Г. Производство замороженных полуфабрикатов : довідник. М. : КолосС, 2008. 551 с.
8. Іваненко В. С. Комплексна безпека підприємств агропромислового комплексу, як складова система управління // Проблеми та перспективи розвитку бізнесу в Україні : матеріали міжнародної науково-практичної конференції молодих вчених і студентів, м. Львів, 19 лютого 2021р. Львів : Львівський торговельно-економічний університет, 2021. С. 295 – 297.
9. Коснирева Л.М. Товароведення та експертиза м'яса і м'ясних товарів. М. : Академія 2007, 320 с.
10. Кругляков Г. Н. Товароведення м'ясних та яєчних товарів. М. : Маркетинг, 2008. 486 с.
11. Кудряшов Л. С. Фізико-хімічні і біохімічні основи виробництва

м'яса і м'ясних продуктів /Л.С. Кудряшов. М. : ДеЛіпрінт, 2008. 160 с.

12. Курепін В. М. Комплексна безпека підприємств, як складова системи управління / В. М. Курепін, К. М. Горбунова // Актуальні питання техногенної та цивільної безпеки України : матеріали I Всеукраїнської наукової конференції професорсько-викладацького складу, м. Миколаїв, 21-22 вересня 2018 р.- Миколаїв : Національний університет кораблебудування імені адмірала Макарова, 2018. С. 21-23.

URL:<http://dspace.mnau.edu.ua/jspui/handle/123456789/6414>.

13. Курепін В. М. Механізм управління безпекою вітчизняних підприємств на засадах маркетингу // Сучасний маркетинг: стратегічне управління та інноваційний розвиток : матеріали II Міжнародної науково-практичної конференції присвяченої до 90-ча заснування Харківського національного технічного університету сільського господарства ім. П. Василенка, 17-18 жовтня 2020 року. Харків : Харківський національний технічний університет сільського господарства імені Петра Василенка, 2020. С. 154-158.

14. Курепін В. М. Правове регулювання органічного сільськогосподарського виробництва в Україні // Сучасний стан науки в сільському господарстві та природокористуванні: теорія і практика : матеріали II міжнар. наук. інтернет-конф. м. Тернопіль, 20 листопада 2020 р. Тернопіль : Західноукраїнський національний університет, 2020. С. 98-101.  
URL:<http://dspace.mnau.edu.ua/jspui/handle/123456789/8209>.

15. Макенова С. О. Сучасний стан харчової промисловості у Херсонській області / С. О. Макенова, Н. М. Олійник // Розвиток фінансово-економічного становища на різних рівнях управління: матеріали Міжнародної науково-практичної конференції (24-25 березня 2017 р.). Дніпро: НО «Перспектива», 2017. С. 74-77.

16. Матвеева Л. Д. Джерела техногенних небезпек як елемент техносфери // Актуальні проблеми життєдіяльності людини в сучасному суспільстві : тези доповідей здобувачів вищої освіти інженерно-

енергетичного факультету та інших учасників освітнього процесу за результатами тематичного «круглого столу» на інженерно-енергетичному факультеті, м. Миколаїв, 18-20 листопада 2020 р. -м. Миколаїв : Миколаївський національний аграрний університет, 2020. С. 15-17.  
URL:<http://dspace.mnau.edu.ua/jspui/handle/123456789/8137>.

17. Радіонов М. О. Визначення основних напрямів профілактики травматизму на підприємствах сільського господарства / М. О. Радіонов, Д. Д. Марченко, В. М. Курепін // Вісник аграрної науки Причорномор'я. 2019. Вип. 1 (101). С. 111-117.

URL:<http://dspace.mnau.edu.ua/jspui/handle/123456789/6105>.

18. Рогов Н.А. Общая технология мяса и мясопродуктов. М. : Колос, 2000, 357 с.

19. Хлебников В.І. Експертиза м'яса і м'ясних продуктів. М. : Видавниче-торгова корпорація «Дашкова і До», 2008. 132 с.

20. Шубина Г. Рынок замороженных полуфабрикатов: общая ситуация. Продукты & Ингредиенты, 2012. №3 (89). С.38-40.

21. Шугурова Т. Инновационный подход к производству натуральных полуфабрикатов. Мясной бизнес, 2011. №4. С.56-57.

22. Шумило Г.І. Технологія приготування їжі. К. : Кодор, 2012. 108 с.