

СУМСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

ФАКУЛЬТЕТ ХАРЧОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ

Кафедра технології молока і м'яса

ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА

до дипломного проекту (роботи)

ОКР «БАКАЛАВР»

на тему **Технологія виробів із свинини та проектний розрахунок
м'ясопереробного цеху**

Виконав: студент **4** курсу, групи **1001.-2**
напряму підготовки (спеціальності)
6.051701 «Харчові технології та інженерія»
(шифр і назва напряму підготовки, спеціальності)

Шульпекін Д.М.

(прізвище та ініціали)

Керівник к.с.г.н., доцент Божко Н.В.

(прізвище та ініціали)

Рецензент ст. викладач Кацов В.М.

(прізвище та ініціали)

Суми - 2014 року

ЗМІСТ

Реферат

Зміст

Вступ

1. Техніко-економічне обґрунтування будування підприємства
2. Технологія виготовлення виробів із свинини
 - 2.1 Функціонально-технологічні властивості основної та допоміжної сировини, що використовується для виготовлення виробів з свинини
 - 2.2. Характеристика основних етапів та операцій технологічного процесу виробництва виробів із свинини
 - 2.3. Основні напрямки удосконалення технологічного процесу виробництва виробів із свинини
3. Технологічна частина
 - 3.1 Вибір та обґрунтування асортименту
 - 3.2 Вибір і опис технологічних схем (моделювання технологічного процесу)
 - 3.3 Розрахунок витрат сировини і допоміжних матеріалів для виробництв
 - 3.4 Розрахунок і вибір технологічного обладнання
 - 3.5 Розрахунок виробничих площ
 - 3.6 Розрахунок чисельності працюючих
 - 3.7 Розрахунок енерговитрат на виробництво
 - 3.8 Технохімічний контроль і управління якістю та безпекою на підприємстві (ISO, HACCP)
 - 3.9 Гігієна та санітарія підприємств. Ветеринарно-санітарні вимоги
4. Заходи з безпеки функціонування підприємства

					БР.ТМЛіМЯ.Б.10.01.-2.ПЗ			
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дат	Технологія виробів із свинини та проектний розрахунок м'ясопереробного цеху	Літ.	Арк.	Акрушів
Розроб.		Шульєскін Д.М.						
Перевір.		Божко П.В.					3	
Реценз.						СНАУ ХТЯ 1001-2		
Н. Контр.								
Затверд.		Назаренко Ю.В.						

4.1 Заходи з охорони праці на підприємстві

4.2 Заходи з техніки безпеки та протипожежної профілактики

4.3 Заходи з охорони навколишнього середовища

5. Економічна ефективність виробництва, що проектується

Висновки

Перелік використаних джерел

					БР.ТМЛіМЯ.Б.10.01.-2.ПЗ	Арк.
						4
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

ВСТУП

Однією з основних галузей м'ясної промисловості є ковбасне виробництво.

Ковбасні вироби – це м'ясні продукти з ковбасного фаршу в оболонці, чи без неї, піддані термічній обробці або ферментації та готові до споживання. В склад фаршу залежно від рецептури входять крім основної сировини (м'ясо, шпик), сироватка чи плазма крові, іноді сира кров, білковий стабілізатор, знежирене чи сухе молоко, яйцепродукти, прянощі, в якості зв'язуючих речовин – крохмаль, звичайний чи модифікований, борошно.

Розвиток ковбасного виробництва в Україні бере свій початок з X століття. Масове виробництво ковбасних виробів почалося у XVII ст., коли в Росію проникли німецькі майстри.

В сучасних умовах, підприємства України виготовляють понад 300 найменувань ковбасних виробів.

Ковбасні вироби поділяють залежно від виду виробів та способу обробки на варені, напівкопчені, копчені (варено- та сирокопчені і сиров'ялені), фаршировані, сосиски та сардельки, ліверні ковбаси, кров'яні ковбаси, м'ясні хліби, паштети, зельці та студні.

Залежно від виду м'яса – яловичі, свинячі, конячі, з м'яса птиці. По складу сировини – на м'ясні, субпродуктові, кров'яні. По якості сировини – ковбаси вищого, 1, 2 та 3 ґатунку. По виду оболонки – в натуральній, в штучній оболонці і без оболонки. По малюнку фаршу – з однорідною структурою, з включення шпику кубиками чи різаного, з включенням язика чи крупно подрібненого м'яса. По призначенню – для широкого вжитку, делікатесні, для дієтичного та дитячого харчування.

По харчовій цінності ковбаси не рівноцінні, так як вони виготовлені за різними рецептурам, тобто включають різні продукти різної харчової цінності. То ж ковбаси можуть містити 10...30% білків, 10... 50% жиру. Кількість вологи в них може бути від 20% (сирокопчені та сиров'ялені) до

					БР.ТМЛіМЯ.Б.10.01.-2.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		5

80% (зельці). Тому і енергетична цінність їх коливається від 800 кДж у варених ковбасах та зельцях до 2400 кДж у копчених ковбасах.

У зв'язку з цими факторами темою курсового проекту є будівництво ковбасного цеху потужністю 14 за зміну. Де планується випускати якісний та недорогий продукт.

					БР.ТМЛіМЯ.Б.10.01.-2.ПЗ	Арк.
						6
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

1 Техніко-економічне обґрунтування будування підприємства

Техніко – економічне обґрунтування проводиться для того, щоб довести доцільне проектування майбутнього м'ясопереробного цеху на території міста Білопіль Сумської області згідно із завданням до бакалаврської роботи. До цієї частини входить визначення зони збуту продукту, характеристика сировинної зони, а також шляхи та джерела надходження сировини до цього комбінату.

Тож, основним критерієм при проектуванні цього підприємства є достатнє забезпечення сировиною, а також достатній ринок збуту. Для того, щоб побудувати м'ясопереробне підприємство потужністю 14 т за зміну в цьому місті, де має бути розташований майбутній цех, слід врахувати: чисельність населеного пункту, де планується розташувати майбутнє підприємство та ступінь задоволення потреб у м'ясі і м'ясопродуктах населення міста.

Білопіль – це місто, центр Білопільського району Сумської області, розташований на берегах річки Вир, на сході межує з кордоном Росії, на півночі з Буринським районом, на заході з Роменським районом та на півдні з Сумським. Територія району становить 1500 квадратних кілометрів. Відстань від обласного центру 44 км від кордону з Росією – 15 км і проходить автошляхом і залізничним сполученням.

По даним перепису населення в Білопільї проживає 16 880 чоловік, в районі 52 223 чоловік.

На базі рекомендації інституту гігієни харчування Міністерства охорони здоров'я України норма споживання м'ясних продуктів складає, в кг/рік:

- яловичина – 20;
- свинина – 20;
- баранина – 2;
- м'ясо птиці – 16;
- ковбаса, вироби з соленого м'яса – 18;

					БР.ТМЛіМЯ.Б.10.01.-2.ПЗ	Арк.
						7
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

- шпик – 3;
- субпродукти 1 категорії та інші види м'ясопродуктів – 3.

Розрахуємо річну потребу в ковбасних výroбах. Прийmemo до уваги що фізіологічна потреба становить 18 кг/рік. Для цього ми маємо необхідну формулу:

$$П = П_{зм} \cdot К_{зм} \quad (1.1)$$

Де, $П_{зм}$ – змінна потужність підприємства по ковбасних výroбах, кг;

$К_{зм}$ – кількість змін на рік, (для ковбасного виробництва при однозмінній роботі, $К_{зм} = 250$ год/рік)

Отже:

$$П = 14000 \cdot 250 = 3500000 \text{ кг/рік};$$

Потім визначаємо чисельність населення, яку буде забезпечувати м'ясопереробний цех:

$$Ч = П/Н; \quad (1.2)$$

де, $Н$ – норма споживання ковбасних виробів на одну людину на рік, ($Н=18$ кг), кг.

$$Ч = 3500000/18 = 194445 \text{ чол.}$$

Після розрахунків бачимо, що підприємство для виготовлення ковбасних виробів доцільно розташувати в м. Білопiлля. Населення міста та району задовольняє умовам збуту продукції. Згідно цих даних плануємо розповсюджувати продукцію в місті та прилеглих селах, шляхом побудови фірмових магазинів та постачання продукції до супермаркетів та продуктових магазинів. Також плануємо розповсюдження в обласний центр та за кордон до Росії.

Характеристика сировинної зони

Основною сировиною для виробництва м'ясопродуктів на підприємстві є яловичина, свинина і свинячий шпик.

Якість м'яса визначається відповідно до вимог нормативно-технічної документації, що діє, на вказаний продукт з використанням правил приймання і методів випробувань, передбачених стандартами, що діють. До

					БР.ТМЛіМЯ.Б.10.01.-2.ПЗ	Арк.
						8
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

переробки допускається сировина, що пройшла ветеринарно-санітарну експертизу, має ветеринарне клеймо встановленої форми і супроводжуване ветеринарним свідоцтвом форми 2-вет.

Закуповувати м'ясо для данного підприємства будемо в:

- ТОВ АФ «Вікторія» Сумська область, Білопільський район, смт. Жовтнєве, вул. Братів Рябоконь, 1;
- ТОВ АФ «Владана» Сумська область, Сумський район, смт. Степанівка, пр. Сумський, 9;
- ТОВ «Вітчизна» Сумська область, Конотопський район, с. Заводи, вул. Комунарівська, 1;
- ТОВ «Велетень» Сумська область, м. Глухів, вул. Матросова, 16;
- ТОВ АК «Маяк» Сумська область, Сумський район, с. Верхня Сироватка, пл. Гагаріна, 2;
- ТОВ АФ «Вперед» Сумська область, Сумський район, с. Миколаївка, вул. Шевченка, 68;
- ТОВ АФ «Низи» Сумська область, Сумський район, смт. Низи, вул. Радгоспна, 21.

Вибір та обґрунтування асортименту

Враховуючи чисельність населення міста в якому планується проводити реалізацію продукції нашого підприємства, ковбасний цех буде задовольняти потреби населення в ковбасних виробках, а також буде забезпечувати продукцією інші міста, села. Вибраний асортимент відповідає традиційним напрямкам у виробництві ковбасних виробів. Отже підприємство виготовлятиме:

Варених ковбас – 45% (6300 кг)

Варено-копчених – 25% (3500 кг)

Вироби із свинини – 30% (4200 кг)

На перспективу планується розширити асортимент м'ясних виробів за рахунок виготовлення напівфабрикатів і пельменів.

Характеристика каналів реалізації продукції

					БР.ТМЛіМЯ.Б.10.01.-2.ПЗ	Арк.
						9
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Присутність на ринку потужних підприємств, які мають вже налагоджені ринки збуту продукції та встановлені джерела забезпечення сировиною заважають входженню на ринок нового м'ясопереробного цеху малої потужності виробництва. Конкурувати з існуючими на ринку підприємствами планується реалізацією якісної продукції, забезпечуючи якість сировини отриманої з власних м'ясожирових комплексів та сільськогосподарських угідь (в перспективі), а також жорстким контролем якості сировини, що закупляється сьогодні. Впровадження сучасних технологій, наряду з високотехнологічним обладнанням - запорука економічної стабільності м'ясокомбінату не тільки в регіоні, Україні але й на теренах іншої держави.

Також планується розповсюдження продукції через підприємства оптової торгівлі міст області; підприємства роздрібної торгівлі (власні продовольчі магазини); підприємства суспільного харчування (кафе, ресторани, їдальні); спеціалізовані магазини.

Конкурентоздатність забезпечується низькими внутрішньовиробничими витратами внаслідок організації виробництва по замкнутому технологічному циклу - від самостійного вирощування кормів і худоби (в перспективі) до переробки і реалізації продуктів тваринництва і м'ясопродуктів через власну торгову мережу.

Як кажуть, ковбаса не розкіш, а засіб швидкого насичення організму. Вітчизняна м'ясопереробна промисловість в останні роки на 95-99% забезпечує потреби внутрішнього ринку.

Водопостачання

Підприємство планується підключити до міської водо-мережі. Місце підключення обладнане водомірним приладом, кранами для відбору проб. Крім того, підприємство має артезіанську свердловину глибиною 50 м. Для зберігання води є підземний резервуар ємкістю 1,5 тис. м³. Очищення і дезінфекція їх проводиться згідно з графіком.

					БР.ТМЛіМЯ.Б.10.01.-2.ПЗ	Арк.
						10
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

В кожному цеху та відділенні підприємства розміщені лічильники, за допомогою яких визначаються витрати води на виробничі та інші цілі виробництва.

Система водо-забезпечення на підприємстві має незалежний цикл.

Енергозабезпечення

Електрозабезпечення підприємства здійснюється через трансформатор типу ТМГ 1000 кВА, а також від обленерго в м.Білопілья.

Для зниження витрат електроенергії встановлюють комплектуючі пристрої, знижуються витрати в кабелях та зменшують загальні витрати електроенергії на 2 %.

Теплопостачання

Основними споживачами пари на підприємстві є цех первинної переробки худоби та ковбасний.

Обслуговування та нагляд організовують відповідно «Правил будови і безпечної експлуатації парових і водогрійних котлів(НПАОП 0.00-1.08-94)».

Вода, що використовується на утворення пари, попередньо проходить хімічне очищення, яке здійснюється за допомогою катіонових фільтрів за потребою. Для запобігання утворенню накипу та передчасному псуванню обладнання проводять контроль жорсткості та лужності в лабораторії протягом доби через кожні 1-2 години.

Підприємство користується послугами теплоенерго, а також має на території власну котельню.

Таблиця 1.1 – Вихідні дані до проекту

Місце розташування підприємства	Потужність підприємства т/добу	Кількість днів роботи підприємства на рік	Кількість робочих змін на добу	Тривалість робочої зміни, год.	Виробництво або цех, що проектується	
					назва	потужність, т/добу
м.Білопілья Білопільський район, Сумська обл..	14	250	1	8	М'ясопереробний цех	14

					БР.ТМЛіМЯ.Б.10.01.-2.ПЗ		Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата			11

Висновок

Отже доцільно проектувати м'ясопереробний цех в м. Білопілля Сумської обл., так як ринок збуту великий. Це і районний центр, м Суми, розташований неподалік (на відстані 45 км) та кордон з Росією знаходиться всього в 15 км від міста, а також є перспектива подальшого розвитку та розгалуження торгівельної мережі, тобто ринків збуту, як в селищі, так і районі та області, а також є перспектива виходу на ринки інших районів та областей.

					БР.ТМЛіМЯ.Б.10.01.-2.ПЗ	Арк.
						12
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

2 Технологія виготовлення виробів з свинини

Вироби з свинини(копченості) – це продукти приготовані з окремих частин забійних тварин, піддані послові, а потім термічній обробці.

2.1 Функціонально-технологічні властивості основної та допоміжної сировини, що використовується для виготовлення виробів з свинини

Залежно від виду сировини, яку використовують, вироби із шматкового м'яса поділяють на продукти із свинини, яловичини та баранини.

Під час виробництва продуктів сировину засолюють або використовують без витримки у посоленому стані.

За способом термічного оброблення вироби поділяють на варені, варено-копчені, сирокопчені, запечені, копчено-запечені, смажені та сиросолені.

Продукти зі свинини виготовляють, використовуючи різні відруби свинячих пів туш, другої, третьої та четвертої категорії вгодованості переважно в охолодженому стані.

Для виробництва сирокопчених виробів не допускається використовувати м'ясо свиней четвертої категорії, кнурів а також свинину з м'яким шпиком, що мажеться.

Під час виготовлення варених, копчено-запечених, запечених і смажених виробів зі свинини можна використовувати сировину в парному стані за умови розбирання й соління м'яса без накопичування з дотриманням температурних режимів на всіх стадіях технологічного процесу. Температура в товщі шматків після розбирання має становити не менше ніж 30 °С, а після шприцювання розсолом температурою 3±2 °С – не вище за 18 °С.

Асортимент продуктів із свинини:

- Варені – окости тамбовський, воронезький, знежирений, рулети ростовський, київський, шинка асорті, шинки у формі, в оболонці та

					БР.ТМЛіМЯ.Б.10.01.-2.ПЗ	Арк.
						13
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

для сніданку, свинини та м'ясо голів пресована, бекон пресований, шинка Запашна, Русанівська та інші.

- Копчено-варені – окости тамбовський, воронезький, знежирений, філей по-київськи, рулети ленінградський та ростовський, шинка по-білоруськи, черкаська, ватутінська, корейка та грудинка, балик в оболонці та чернігівський, шийка черкаська.
- Сирокопчені – окости тамбовський, воронезький, рулети ленінградський, і ростовський, корейка та грудинка, балик дарницький, шийка шинкова, філе в оболонці, ребра, гомілки, шпик копчений.
- Копчено-запечені – окости, шинка, рулет, корейка, грудинка, бекон столичний та любительський, па строма, шпик листовий.
- Запечені – буженина, карбонат.
- Смажені – шинка.
- Солені – шпик солений, шпик закусочний.

М'ясна сировина

У виробництві виробів із свинини використовують свинину другої, третьої та четвертої категорії вгодованості переважно в охолодженому стані.

Туші розбирають. За стандартною схемою свинячі напівтуші попередньо розчленовують на три частини: передню, середню та задню. Потім від передньої частини відокремлюють шийкову частину, лопаткову м'якоть, ніжку і відділяють передній окіст. Середню частину розпилюють на корейку і грудинку, від грудинки відокремлюють пащину. З задньої частини відділяють окіст, крижову частину і ніжку. За такою схемою розділення на виробництво солоностей може йти до 75% маси всієї туші.

Ніжки крижову частину, хребці жиловане м'ясо, шпик і м'ясні обрізки направляють у ковбасне виробництво і на вироблення напівфабрикатів.

Свинину обробляють так щоб лопаткову частину і задній окіст направити на виробництво свинокопченостей. Свинину жирну цілком

					БР.ТМЛіМЯ.Б.10.01.-2.ПЗ	Арк.
						14
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

використовують для ковбасного виробництва. Свинину обробляють на підвісних шляхах або конвеєрі.

Обвалку м'яса в основному роблять диференційованим методом. На малих підприємствах застосовують і потушну обвалку, тобто один робітник обробляє всю тушу. Обвалка повинна бути ретельною.

Допоміжна сировина

Допоміжною сировиною у виробництві виробів з свинини є посолочні інгредієнти. Це поварена сіль, нітрит натрію, аскорбінова кислота чи аскорбіназ натрію, цукор.

Сіль: поварена харчова сіль у ковбасному виробництві застосовується для посолу м'яса, шпику й інших м'ясних продуктів у кристалічному виді, а також для одержання насиченого розчину цієї солі. Для засолу м'яса при виробництві ковбасних виробів застосовують вакуумну сіль, а також мелену. Харчова поварена сіль, застосовувана в ковбасному виробництві, повинна бути не нижче I сорту. Наявність у солі нерозчинних речовин може з'явитися причиною появи їх у ковбасних виробах, а присутність солей магнію, може погіршити колір ковбасних виробів і додати ним невластивий присмак гіркоти.

Нітрит натрію: він являє собою білі чи жовтуваті-білі кристали, що розпливаються на повітрі. Для ковбасного виробництва дозволяється застосовувати хімічно чистий натрій. Нітрит натрію є отруйною речовиною.

Аскорбінова кислота: біла чи майже біла кристалічна речовина, без запаху, легко розчинна у воді. Містить не менше 99% аскорбінової кислоти.

Цукор: це кристали сахарози. Добре розчиняється у воді. Вимоги до цукру: кристали – однорідної по будівлі з ясно вираженими гранями, запах і смак – без сторонніх присмаків і запахів; сипкість – сипучий, не липкий, сухий на дотик; колір – білий блискучий; чистота – без грудок не пробіленого цукру, кристалів, що злилися, і сторонніх домішок; розчинність – повна, розчин прозорий.

					БР.ТМЛіМЯ.Б.10.01.-2.ПЗ	Арк.
						15
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

2.2 Характеристика основних етапів та операцій технологічного процесу виробництва виробів із свинини

Підготовка сировини. М'ясо свиней, що надходить на розбирання, повинно мати температуру в товщі м'язів від 0 до 4 °С. Тривалість дозрівання парного м'яса становить не менше ніж 3 доби.

Для виробництва продуктів із свинини спочатку свинячі туші розбирають на три основні частини: передню, середню та задню.

Передній відруб відокремлюють між 4-тим та 5-тим спинним хребцем і далі впоперек пів туші. Маса переднього відрубу становить 30-34% від маси пів туші залежно від категорії свинини. Із переднього відрубу виділяють сировину для виготовлення продуктів: лопаткова частина відрубу – для окостів і рулетів, свинини пресованої та у формі; м'ясо з шийної частини – для шийки та пастроми (надрізуванням уздовж м'язів прямокутних смуг завтовшки 2-3 см); шийно-лопаткова частина над шийними хребцями для бекону та передпліччя сирокоченого.

Середній відруб відокремлюють від заднього між останнім спинним та першим поперековим хребцем. Вихід 25-32% від маси пів туші.

Спочатку від середнього відрубу відокремлюють грудну кістку по місцю з'єднання її з реберними хрящами і хребет біля основи ребер. Потім виділяють верхню спинну частину завширшки 14-15 см з довжиною ребер не більше 8 см для виготовлення корейки. Грудно-реберну частину завширшки 20-30 см використовують цілою або розчленовують по всій довжині відрубу на дві частини завширшки 11-15 см для виготовлення грудинки.

Грудочеревну частину грудинки, відокремлену по всій довжині відрубу, використовують для виготовлення бекону любительського. Спинний і поперековий м'язи використовують для виготовлення філе і балику в оболонці або карбонату. Із грудно реберної частини пів туш з шийними та поперековими хребцями виробляють сирокочені свинячі ребра.

Задній відруб має вихід 31-33%. Із заднього відрубу виділяють сировину для виготовлення окостів і шинок, рулетів, буженини та шинки.

					БР.ТМЛіМЯ.Б.10.01.-2.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		16

Щоб виготовити рулети, буженину та шинку, із тазостегнової частини видаляють кістки, хрящі, грубі вкраплення сполучної тканини. Із частини призначеної для виготовлення буженини, видаляють шкурку і залишають шар жиру до 2 см.

Сировину для шинки в оболонці, шинки для сніданку після жилювання нарізають на шматки масою 0,2-0,6 кг.

Шпик перед солінням нарізають на смужки.

Засолювання сировини. Особливістю засолювання виробів із шматкового м'яса є те, що перед цією операцією його не подрібнюють.

У м'ясній промисловості використовують три способи засолювання:

- Сухий
- Мокрий
- Комбінований

Мокрий і комбінований способи здійснюють із попереднім шприцюванням або без нього, з масуванням або без.

Сухе засолювання застосовують для сировини з високим вмістом жиру або для продуктів тривалого терміну зберігання солоного шпику, буженини, карбонату, шийки та ін.

За цього способу сировину натирають засолювальною сумішшю з розрахунку від 2,5 до 8 кг на 100 кг сировини (для шпику 5 % кухонної солі) і складають у штабелі заввишки не більше ніж 1,5 м або в чани. При складанні сировини кожен шар пересипають сіллю, щоб не було повітряних порожнин, і зверху штабелі засипають товстим шаром солі. Загальні витрати солі з урахуванням пересипання продуктів 13 % від маси сировини. Температура сировини і приміщення не повинна перевищувати 4 °С. У процесі засолювання з м'яса під дією осмотичного тиску виділяється волога, в якій розчиняється сіль. При укладанні м'ясопродуктів у штабелі або чани з решіткою знизу розсіл стікає і продукт значно зневоднюється. Сіль дифундує в середину сировини. Тривалість сухо-го засолювання 14 — 16 діб. Після

					БР.ТМЛіМЯ.Б.10.01.-2.ПЗ	Арк.
						17
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

закінчення цього процесу сирю-вину звільнюють від залишків солі струшуванням.

Мокре засолювання здійснюють у кілька способів:

- ◆ шприцювання розсолом;
- ◆ масування м'яса;
- ◆ заливання розсолом.

Залежно від виду продуктів і технології ці способи можна за-стосовувати також в інших варіантах.

Шприцювання розсолом. З метою швидшого просолювання маси сировини розсіл вводять у товщу сировини за допомогою порожнистих голок із отворами діаметром до 1 мм уздовж циліндричної частини голок або без них. Розсіл вводять також через крово-носні судини або роблять уколи у м'язову тканину через поверхню шматків. Для шприцювання широко використовують багатоголчасті шприци. Відстань між голками становить 20 — 40 мм. При шприцюванні вводять 4 — 5 % розсолу для сирокочених і до 10 % для варених і варено-копчених продуктів. Темпера-тура розсолу 2 — 4 °С, густина від 1,087 до 1,135 г/см³ з вмістом ні-триту натрію 0,05 - 0,075 % та цукру від 0,5 до 2 %.

Щоб надати виробам із соленого м'яса певних якісних показників, для шприцювання застосо-вують розсоли, які складаються з таких компонентів: кухонної солі, глюкози, екстрак-тів прянощів, глютамату натрію, стабілізатора (цитрату натрію), антиоксидантів (аскорбату натрію), нітриту натрію (калію), поліфосфатів та загущувачів (карагенан із камедями). Витрати сумішей при приготуванні розсолів залежать від рецептур розсолів, їх складу та фірм постачальників. Наприклад, для приготування 100 л шприцювального розсолу витрачається від 3 до 5 кг засолювальних сумішей

					БР.ТМЛіМЯ.Б.10.01.-2.ПЗ	Арк.
						18
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

фірми «Віберг» (постачальник фірма «Шаллер») або 6 кг функціональних добавок Сенерджі ІН із концентратом соєвого білка (фірма «Беарс») та ін.

Засолювальні суміші та функціональні інгредієнти можна використовувати лише за наявності дозволу Міністерства охорони здоров'я України щодо використання їх у м'ясній промисловості.

Масування м'яса. Для прискорення перерозподілу введеного розсолу по всьому об'єму м'яса сировину піддають масуванню.

Масування є видом механічного оброблення м'ясопродуктів, в основі якого є використання енергії падіння шматків м'яса з певної висоти, удару та тертя шматків один по одному та об внутрішню поверхню барабана при його обертанні. Машина, призначені для оброблення м'яса масуванням, називають масажерами. Сучасні масажери мають вигляд горизонтальних сталевих циліндрів із завантажувальним люком і приводом. В Україні виготовляють масажери місткістю від 200 (Я5-ФМБ) до 2000 л (Я5-ФМН). Як правило, масажери мають вакуумні системи та пульти керування з мікропроцесорами, що дає змогу здійснювати масування під вакуумом за заданою програмою.

Нашприцьована розсолом сировина завантажується через люк у циліндр масажера. Сировину можна завантажувати і без попереднього шприцювання із додаванням потрібної кількості розсолу, спецій, білкових препаратів згідно з рецептурою. Після герметизації люка вмикається привід барабана масажера і під час його обертання починається масування.

Згідно з технічними умовами оброблення шматки м'яса під час роботи масажера мають підніматися (за рахунок відцентрових сил), відриватися від стінок барабана і вільно падати вниз. У зв'язку з цим частота обертання барабана має бути меншою за критичну (найменша частота обертання барабана, за якої продукція починає обертатися ра-зом із барабаном), хв1.

					БР.ТМЛіМЯ.Б.10.01.-2.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		19

Під час масування працює вакуумна система. Кращих результатів досягають циклічним вакуумуванням, що сприяє стисненню і розслабленню шматків, унаслідок чого посилюється ефект дифузії засолювальних інгредієнтів у м'язову тканину.

Масування буває короткочасним і тривалим. Короткочасне масування застосовують для масування сировини з кісткою. Його здійснюють за мінімальної частоти обертання циліндра (8 хв-1 або менше) протягом 10 — 20 хв з наступним відстоюванням 50 хв, що дає можливість вести процес без відокремлення кісток від м'яса.

Тривалому масуванню піддають м'якушеву сировину. Цикл масування в барабані такий: обертання при $n = 16$ хв¹ упродовж 20 — 30 хв., відстій — 30 — 40 хв. Цикли повторюються протягом 24 — 36 год. Температура сировини в масажері й приміщенні має становити від 0 до 4 °С.

Після закінчення масування люк розгерметизовують і при зворотному обертанні циліндра за допомогою спіралеподібних лопатей на внутрішній поверхні масажера м'ясо вивантажується у пересувні візки.

Під час масування в м'ясі відбуваються не тільки осмотично-дифузійні та фільтраційні процеси переміщення засолювальних інгредієнтів, а й фізико-хімічні та біохімічні процеси, внаслідок чого підвищується пластичність сировини та відбувається часткове руйнування структури продукту.

Додавання фосфатів у барабан з розсолом сприяє збільшенню розчинності актину і міозину, а також вмісту міцно зв'язаної води.

Під час масування на поверхні шматків утворюється значний шар ексудату, до складу якого входять вода, водо- та солероз-чинні білки, обривки м'язових волокон та ін. Ексудат бере участь у зв'язуванні шматків м'яса і забезпеченні монолітності структури формованих продуктів типу шинки в формі (оболонці), пресованої яловичини тощо.

Заливання розсолом. При мокрому засолюванні м'ясо укладають у чани із нержавіючого матеріалу і заливають розсолом у кількості від 30 до 50 % до маси сировини. Заливальні розсоли використовують густиною від 1,087 до

					БР.ТМЛіМЯ.Б.10.01.-2.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		20

1,118 г/см³ із вмістом 0,05 — 0,075 % нітриту натрію і 0,5 % цукру. Мокре засолювання сприяє швидшому і рівномірнішому просолюванню м'яса, ніж сухе. М'ясопродукти насичуються вологою, що скорочує термін зберігання продуктів. Продукти, отримані після попереднього масування і мокрого соління, мають вищий вихід і кращі якісні показники. Тривалість засолювання свинини при цьому скорочується від 5 — 10 до 2 — 5 діб. Температура у приміщенні становить 2 — 4 °С.

Варену яловичину у формі, рулети виготовляють із сировини, засоленої мокрим способом із попереднім шприцюванням. При шприцюванні вводять 10 % розсолу густиною 1,118 г/см³ із вмістом 0,1 % нітриту натрію та 2,5 % цукру. Нашприцьовану сировину короткочасно масують у барабані, а потім укладають у чани і заливають розсолом густиною 1,118 г/см³ у кількості 50% до маси сировини й витримують у розсолі 10 — 15 діб за температури 2 — 4 °С та 2 доби після зливання розсолу. Варені рулети виготовляють аналогічно, але без масування.

Копчено-варену продукцію готують із сировини, засоленої шприцюванням розсолом у кількості до 30 % від маси сировини.

Запечені продукти з яловичини шприцюють розсолом густиною 1,1 г/см³ у кількості 10 % до маси сировини. Засолену сировину натирають меленим перцем 300 г на 100 кг сировини та подрібненим часником 1000 г на 100 кг, укладають на листи, змащені кіс-тковим жиром, і направляють на запікання.

При використанні несоленої сировини шматки м'яса натирають засолювальною сумішшю (сіль 89,3%, перець мелений чорний 10,7 %) у кількості 2,8 % до маси сировини. Під час виготовлення шинки з яловичини у формі м'ясо подрібнюють на шрот і солять сухим чи мокрим способом упродовж 24 — 48 год.

Змішане засолювання. При виробництві практично всіх продуктів із суцільношматкового соленого м'яса використовують поєднання сухого і мокрого засолювання. Цей спосіб полягає у натиранні шматків м'яса сухою

					БР.ТМЛіМЯ.Б.10.01.-2.ПЗ	Арк.
						21
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

засолювальною сумішшю, шприцюванні, витримуванні в розсолі та без розсолу.

Технологічна схема виготовлення виробів із соленого м'яса пе-редбачає шприцювання м'яса 5 — 10%-м розсолом, потім натирання шматків засолювальною сумішшю (3 % до маси сировини), витримування впродовж доби. Після цього сировину заливають розсолом (40 — 50 % до маси сировини) і витримують 5 — 7 діб і після зливання розсолу — 2 — 5 діб.

Використання змішаного засолювання дає змогу отримати продукти високої якості зі значним терміном зберігання.

Під впливом діяльності тканинних ферментів і ферментів, що виділяють мікроорганізми під час витримування м'яса при засолюванні, частина білкових речовин м'яса зазнає гідролітичного розпаду. В м'ясі накопичується значна кількість низькомолекулярних азотистих сполук, органічних кислот і амінокислот, карбонільних сполук, діацетил тощо, що в цілому формує специфічний шинковий аромат. На підсилення аромату і накопичення летких карбонільних сполук впливають моносахариди. Смак і аромат виробів із соленого м'яса повною мірою виявляється лише після тер-мічного оброблення.

Під час соління істотних змін набувають внутрішні структури м'язових волокон. Наприкінці засолювання міофібрилярні білки м'язових волокон зливаються в аморфну масу. Незважаючи на те, що зовнішні зміни структури м'язів неістотні, структура м'язів розм'якшується більше зі збільшенням терміну засолювання.

Отже, процеси, що відбуваються при засолюванні м'яса, сприяють поліпшенню органолептичних властивостей продукту. Зі збільшенням терміну засолювання підсилюється специфічний смак і аромат, а консистенція продуктів пом'якшується.

Вимочування, промивання та стікання соленого м'яса. Для вирівнювання концентрацій солі по всьому об'єму сировини її вимочують у

					БР.ТМЛіМЯ.Б.10.01.-2.ПЗ	Арк.
						22
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

воді. Вимочування здійснюють заливанням у чани з м'ясом (після випускання розсолів) води температурою не вище ніж 20 °С. Тривалість вимочування 1,0 — 1,5 год. Наприкінці вимочування після зливання води м'ясо промивають проточною водою. Вимочувати і промивати м'ясо можна після підвішування його на рами, застосовуючи душування.

Процес стікання полягає у видаленні надлишків вологи з поверхні сировини. Під час стікання м'ясопродукти перебувають у підвішеному стані на рамах або решітках у 2 — 4 ряди заввишки не більше ніж 90 см. Тривалість стікання залежить від маси одиниці продукції і становить від 20 — 30 хв. для невеликих шматків до 2 — 3 год. для окостів і рулетів.

Формування виробів. Варені, варено-копчені, сирокопчені окости підпетлюють. Для цього ніжки проколюють голкою, в отвір протягують товсту нитку (шпагат) і в'яжуть петлю. Сировині надають форму, видаляють надлишки шпику. Якщо сировина призначена для виготовлення рулетів і шинки, то кістки видаляють. М'якушеву частину для рулетів згортають м'ясом усередину і перев'язують шпагатом, надаючи форму рулету, для шинки безкісткову сировину укладають у форми так, щоб шпик розміщувався до внутрішньої поверхні форми.

Любительський бекон готують, видаляючи ребра і розрізаючи на дві однакові по ширині смуги, які накладають одну на одну м'язовим боком усередину, загортають у целофан і перев'язують шпагатом через кожні 5 — 6 см.

Шинку та сніданок в оболонці формують на гідравлічних або спеціальних шприцах із цівкою 50 — 60 мм у оболонку діаметром 100 — 120 мм для шинки в оболонці, 120 — 140 мм — для сніданку. Батони шинки перев'язують шпагатом через 5 — 8 см із петлею для навішування. Варені вироби можна шприцювати у штучні синюги або широкі оболонки. При шприцюванні в міхури їх перев'язують хрестоподібно. Щоб підвищити міцність оболонок, перед шприцюванням на них надягають сітки і укладають на рами.

					БР.ТМЛіМЯ.Б.10.01.-2.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		23

Сировину для буженини, карбонату та шийки після надання форми натирають засолювальною сумішшю. Для буженини і карбонату застосовують 2,75 % суміші з вмістом 91 % кухонної солі, 3,5 % часнику, 5,5 % червоного меленого перцю. Під час натирання шийки московської витрачають 4,9 % суміші до маси сировини, яка складається з 61,2 % кухонної солі, 30,6 % подрібненого часнику і 8,2 % чорного меленого перцю. Натерту засолювальною су-мішшю сировину розміщують на попередньо розігріті і змащені сви-нячим жиром листи (форми, тазки) і запікають.

Пресовані свинину і яловичину укладають у металеві форми заповнюючи порожнини м'ясними обрізками так, щоб напрямок м'язових волокон збігався з напрямком волокон основного шматка, закривають кришкою і пресують.

Термічне оброблення. Під час термічного оброблення у сировині відбуваються значні зміни, характерні для кожного виду оброблення: варіння, копчення, запікання. Попереднє та термічне оброблення сприяють утворенню певних органолептичних власти-востей, що характеризують продукт.

Варені продукти варять у воді в чанах, котлах або за допомогою гострої пари в термокамерах. Тривалість варіння становить 55 хв на 1 кг маси одиниці продукту.

Під час варіння внаслідок теплової коагуляції білків знищується основна маса мікроорганізмів та інактивуються внутрішньо-м'язові ферменти.

Однак у процесі варіння у воду з м'яса переходить значна частина водорозчинних речовин та розтопленого жиру. Для зниження втрат і підвищення виходу готового продукту сировину завантажують у воду котла або в камеру, які попередньо підігрівають до температури 95 — 100 °С. При цьому на поверхні сировини утворюється ущільнений шар денатурованих (коагульованих) білків, який ускладнює перехід розчинних речовин із продукту у воду.

					БР.ТМЛіМЯ.Б.10.01.-2.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		24

Режими варіння для кожного виду варених продуктів із свинини вибирають відповідно до технологічних інструкцій і характеризуються даними, наведеними в табл. 2.1.

Окості, рулети, шинки у формах, м'ясо свинячих голів варять у двокорзинних котлах. Котел має вигляд ємкості пря-мокутної форми з нержавіючої сталі.

Таблиця 2.1. Режими термооброблення варених виробів із соленого м'яса

Продукт	Температура нагрівального середовища, °С, під час		Тривалість, год
	завантаження	варіння	
Окості, рулети	95 – 98	80 – 82	3 – 12
Свинина пресована	100	80 – 82	4 – 5
Бекон пресований	100	80	4 – 5
М'ясо свинячих голів пресоване варене	100	82 – 85	5,5 – 6,0 (при закладанні у форми сирого м'яса) 15 – 60 хв (при закладанні у форми вареного м'яса)

Продукція на рамах завантажується (розвантажується) у котли за допомогою тельфера. Під час варіння окостів у котлах рівень води через 1,5 — 2,0 год. знижують на 7 — 10 см (на довжину гомілки або рульки), щоб не переварити тонкі частини виробів.

Шинку в оболонці та шинку для сніданку перед варінням обсмажують за температури 90 — 100 °С протягом 80 — 90 хв., а потім варять при 80 — 85 °С протягом 2,5 — 3,5 год.

Після закінчення процесу варіння вироби промивають теплою (30 — 40 °С), а потім холодною водою під душем упродовж 5 — 10 хв. Вироби у целофановій оболонці не промивають водою. Після варіння і промивання вироби охолоджують у камері за температури 0 — 8 °С до температури в товщі продукту не вище ніж 8 °С.

Шинку у формі після охолодження вивантажують із форм після короткочасного попереднього підігрівання форми у гарячій воді, зачищають і загортають у жиростійкий папір або пергамент.

Копченоварені продукти зі свинини обробляють за два етапи: копчення, а потім варіння. Копчення здійснюють у коптильних чи обсмажувальних камерах за швидкості руху димоповітряної суміші 0,125 — 0,250 м/с. Варіння виконують у такий самий спосіб, як і для варених виробів.

Режими термооброблення копчено-запечених продуктів наведено в табл. 2.2.

Сирокопчені продукти виготовляють лише із попередньо посоленого м'яса. Їх коптять та сушать.

Коптильні речовини, що конденсуються на поверхні м'ясопродуктів, повільно проникають у їх товщу. Вироби з великих шматків м'яса (окости, рулети) коптять за температури 18 — 22 °С протягом 3 діб, за температури 30 — 35 °С протягом 12 — 48 год.

Таблиця 2.2. Режими термооброблення копчено-запечених продуктів

Продукт	Вид термооброблення				
	Копчення		Варіння		
	Температура t , °C	Тривалість τ , год	Температура t , під час		Тривалість τ , год
			завантаження	варіння	
Окості, рулети	80 — 100	1	95 — 98	80 — 82	3 — 12
	30 — 50	2 — 6	95 — 98	80 — 82	3 — 12
Окості антрекотні	80 — 100	1	95 — 98	78 — 80	2 — 8
	30 — 50	2 — 6	95 — 98	78 — 80	2 — 8
Корейка, грудинка	30 — 35	3 — 4	100	80 — 82	3 — 5
Балік свинячий в оболонці	30 — 35	10 — 12	98 — 100	80 — 82	1,5 — 2,0
Щоковина	30 — 35	3 — 6	95 — 98	80 — 85	50 — 55 хв

Корейку, грудинку та сировину для продуктів, аналогічних або менших за розмірами, коптять за температури 30 — 35 °С протягом 16 — 24 год

					БР.ТМЛіМЯ.Б.10.01.-2.ПЗ	Арк.
						26
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

залежно від розмірів. У результаті оброблення м'ясо-продуктів димоповітряною сумішшю підвищується їх стійкість при зберіганні внаслідок пригнічувальної дії копильних речовин на розвиток мікроорганізмів. У разі просочування копильних речовин у поверхневі шари виробів вони надають продуктам специфічного аромату копченості, золотисто-коричневого забарвлення. Крім того, феноли та інші речовини мають антиоксидантну дію і тривалий час захищають жири від окиснення.

Сировину коптять у копильних або обсмажувальних камерах, автокопильнях або термоагрегатах. Перед завантаженням камер сировиною їх прогрівають до температури на 10 — 12 °С вище за температуру копчення.

Для зменшення вмісту вологи і підвищення терміну зберігання виробів після копчення їх сушать за температури (11 ± 1) °С, відносної вологості повітря (75 ± 2) % та його швидкості 0,05 — 0,1 м/с.

Перед сушінням вироби охолоджують до 12 °С. Для продовження терміну зберігання продукції її сушать протягом 2 — 5 діб (для місцевої реалізації) і 5 — 10 діб для тривалого зберігання (відвантаження).

Копчено-запечені вироби із свинини. Термічне оброблення копчено-запечених продуктів здійснюють димоповітряною сумішшю в термоагрегатах за температури 80 — 85 °С. Для прискорення процесу температуру підвищують до 85 — 95 °С. Режими оброблення копчено-запечених виробів наведено в табл. 2.3.

Таблиця 2.3. Режими теплового оброблення копчено-запечених виробів із свинини

Найменування продукту	Температура, °С	Тривалість оброблення, год
Окiст, рулет, шинка	85 — 95	11 — 12
Бекон	85 — 95	7 — 8
Корейка, грудинка	85 — 95	6 — 7
Пастрома	85 — 90	2
Пастрома	80 — 85	3 — 5

Запечені продукти із свинини. Теплове оброблення запіканням здійснюють гарячим повітрям температурою від 85 до 185 °С.

Продукти запікають в електричних чи газових ротаційних печах, електричних шафах або черневих печах. Підготовлену сировину для буженини, карбонату, шийки або інших виробів укладають у металеві тазки, змащені свинячим жиром, і встановлюють на полиці ротаційних печей. Теплове оброблення сировини для всіх видів продуктів проводять до досягнення температури в товщі продукту $(71 \pm 1) ^\circ\text{C}$.

Тривалість оброблення залежить від температури гарячого повітря, маси оброблюваної сировини і за температури 120 — 150 °С для буженини становить 3 — 5 год, для карбонату — 2 — 3, для шийки — 2,5 — 3,5 год.

При використанні обладнання для запікання з мікропроцесорною системою автоматичного регулювання процес можна здійснювати за три стадії із застосуванням режимів, наведених у табл. 2.4.

Таблиця 2.4. Режими запікання м'ясних хлібів

Стадія	Температура нагрівального середовища, °С	Температура в товщі сировини наприкінці стадії, °С
I	185 ± 5	10
II	115 ± 5	60
III	145 ± 5	72

У разі приготування виробів із суцільної сировини смаженням процес здійснюють на електроплитах за температури 150 — 170 °С протягом 1 год, після чого сировину ставлять у духову шафу і продовжують смажити за температури 150 — 170 °С буженину впродовж 2,5 - 4,0 год, карбонат — 0,5 год.

Охолодження. Варені, копченоварені окости й рулети, копчено-запечені корейку, грудинку, шийку промивають спочатку водою температурою 30 — 40 °С, а потім охолоджують під душем з температурою води 10 — 12 °С. Варені, варено-копчені після охолодження під душем та

запечені, смажені сирокочені продукти охолоджують у камерах повітрям за температури 0 — 8 °С до температури в товщі продукту не вище ніж 8 °С.

Продукти, теплове оброблення яких здійснювалось у металевих формах, у гарячому вигляді підпресовуються, перекидаються над ванною для стікання бульйону і жиру. Після стікання сировину у формі охолоджують до 8 °С. Охолоджену форму занурюють на кілька хвилин у гарячу воду, а потім форми перекидають над столом і продукт випадає на стіл. Продукт зачищають від жиру та застиглого бульйону й упаковують у жиростійкий папір або пергамент.

Підготовка продуктів до реалізації. Усі продукти без оболонки й шкіри (окости, рулети, корейки, грудинки, буженину та ін.) обряджують — зачищають від патьоків жиру, плісняви, сажі, бахроми, з варених і варено-копчених окостів видаляють тазову кісту (якщо її не видалили при формуванні) і загортають у жиростійкий папір, целофан, пергамент, підпергамент чи інші прозорі полімерні плівки, дозволені до використання Міністерством охорони здоров'я України.

При порушенні цілісності поверхневої оболонки або плівки допускається реалізовувати нецілі варені рулети, окости, шинки для сніданку, копчено-запечені вироби. Для цього пошкоджені місця зарівнюють, обгортають серветкою із целофану, жиростійкого паперу, пергаменту та інших дозволених матеріалів і фіксують її шпагатом, нитками або гумовою обгорткою.

Не допускаються до реалізації вироби зі свинини з залишками щетини, сторонніми смаком і запахом, сірими плямами, порожнинами більше ніж 0,5 см, товщиною підшкірного жиру понад 4 см для окостів і корейки, понад 3 см — для рулетів і грудинки, понад 0,5 см — для балику, філе і знежиреного окосту; зі збільшеним понад норму вмістом кухонної солі та нітриту натрію.

На плівках незмивною харчовою фарбою наносять маркувальні дані із зазначенням найменування виробу, назви підприємства, хімічного складу,

					БР.ТМЛіМЯ.Б.10.01.-2.ПЗ	Арк.
						29
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

дати виготовлення, терміну зберігання та по-значення стандарту чи технічних умов на виготовлення продукту.

Продукт із соленого м'яса, бекон допускається реалізовувати у фасованому вигляді, упакованим у пакети під вакуумом у прозору термоосаджувальну бар'єрну плівку, що дозволені до використан-ня Міністерством охорони здоров'я України, порціями по 50, 100, 200, 250 і 300 г. На кожен одиницю упакованої продукції накладають чек із термочутливої чекової стрічки. Упаковану продукцію разом із ящиком вкладають у картонні, дощані, металеві чи полімерні ящики і закривають кришкою або жиростійким пакувальним папером. Маса бруто не повинна перевищувати 30 кг.

Продукти із свинини та яловичини зберігають і реалізують за таких режимів:

- ◆ сирокочені — за температури 12°C і відносної вологості повітря $(75 \pm 5)\%$ не більше ніж 15 діб, за температури від 0 до 4°C — не більш як місяць, за температури -7 .. -9°C — не більше ніж 4 місяці;
- ◆ копчено-варені, копчено-запечені, запечені — за температури від 0 до 8°C і відносної вологості повітря $(75 \pm 5)\%$ не більше ніж 5 діб;
- ◆ варені — за температури від 0 до 8°C не більше ніж 4 доби;
- ◆ шпик, солений у шкурі, без шкури і в оболонці, за температури від 0 до 8°C не більше ніж 60 діб.

Продукти із свинини, яловичини, фасовані шматочками (порціями) або нарізаними скибочками в прозорі газонепроникні плівки під вакуумом, зберігають за температури від 5 до 8°C , сирокочені — не більш як 15 діб, варено-копчені, варено-запечені, копчено-запечені, запечені та варені — не більш як 5 діб. На підприємстві продукти зберігають до 24 год.

2.3. Основні напрямки удосконалення технологічного процесу виробництва виробів із свинини

Солоні вироби користуються найвищим споживчим попитом. Зниження їхньої собівартості при гарантованому збереженні стандартної

					БР.ТМЛіМЯ.Б.10.01.-2.ПЗ	Арк.
						30
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

якості є найважливішою умовою розширення асортименту і збільшення обсягів випуску цього виду продукції. Одним з реальних шляхів вирішення цієї задачі є розробка і впровадження нових технологій, орієнтованих на інтенсифікацію комплексу складних структурно-механічних і біохімічних перетворень, що протікають у м'ясній сировині в процесі засолювання.

В технології м'ясного виробництва під засолюванням розуміють обробку м'яса перш за все кухонною сіллю або її розчином та подальшу витримку протягом часу, достатнього для рівномірного розподілу солі і внутрішніх фізико-хімічних процесів дозрівання м'яса, котрі надають готовому продукту передбачені технологічним регламентом смакові якості.

Використовують класичні способи засолювання м'яса: сухий, мокрий, комбінований. Сухий спосіб засолювання передбачає нанесення засолювальних сумішей на поверхню м'яса. В сучасних технологіях його широко використовують, коли засолюють подрібнену сировину. Мокрий спосіб передбачає занурення м'яса в розчин або нагнітання його всередину продукту шляхом ін'єкцій. Комбінований спосіб — це нагнітання розсолу всередину продукту і посипання поверхні сіллю зі спеціями.

Виходячи з класичної технології, процес засолювання м'яса поділяють на тривалий і короткочасний. Тривалий продовжується від декількох діб до декількох тижнів, короткочасний — декілька годин. Сучасні інтенсивні технології передбачають ще прискорений. Його особливістю є використання різних способів інтенсифікації і тривалість його залежить від цих способів.

Тривале засолювання застосовують при виробництві солених і копчених виробів (шинка, окіст та ін.), а також деяких сортів копчених і сиров'ялених ковбас. Короткочасне застосовують при виготовленні варених ковбасних виробів.

Необхідною умовою інтенсифікації технологічних процесів виробництва солоних продуктів є рівномірний розподіл засолювальних інгредієнтів по всьому об'єму сировини.

					БР.ТМЛіМЯ.Б.10.01.-2.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		31

Рівномірності розподілу досягають різними способами. Найбільш ефективним є нагнітання розчином шматків м'яса багатоголковими шприцами, внесення розчину через систему кровопостачання, використання фізичних методів впливу: вібрації, масажування, тендеризації та інших.

Можливості голкового способу внутрішньом'язового введення розсолів досліджені без урахування реологічних властивостей продукту.

Незважаючи на досить великий теоретичний і експериментальний матеріал по застосуванню різних способів інтенсифікації процесу засолювання м'ясної сировини, дані про позитивний ефект від використання багатокomпонентних і активованих розсолів у виробництві солоних продуктів не систематизовані і досить розрізнені. Переваги багато- голкового способу нагнітання розчинів та фізичних методів впливу на продукт недостатньо досліджені і реалізовані. У зв'язку з цим є необхідність у розробці та вдосконаленні способів і методів інтенсифікації процесів засолювання м'яса, енерго- і ресурсозбереженні виробництва.

Існуючі в м'ясній промисловості сухий, мокрий і змішаний способи в теоретичному плані їхнього аналізу зводяться до мокрого засолювання. Проникнення засолювальних речовин у тканину відбувається у всіх варіантах засолювання після утворення розчину інгредієнтів.

Накопичення засолювальних речовин у тканинах при традиційному мокрому засолюванні — це процес переміщення розчину у гетерогенній капілярно-пористій системі. За своєю фізико-хімічною сутністю його можна вважати фільтраційно-дифузійним. На початку має місце фільтрація, а потім — дифузія. З часом основним стає процес дифузії.

Враховуючи те, що м'язова тканина являє собою колоїдно-капілярно-пористу систему, для моделювання процесу дифузії доцільно використовувати рівняння:

(2.1)

					БР.ТМЛіМЯ.Б.10.01.-2.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		32

де C — концентрація речовини; t — тривалість дифузії; D — коефіцієнт дифузії; h — відстань від границі розділу в системі.

При розв'язанні цього рівняння, тривалість процесу накопичення солі в продукті до потрібної концентрації в умовах інтенсивного перемішування розсолу можна виразити як:

$$t = \frac{a \cdot h^2}{D \cdot \frac{1g C_p}{C_h}} \quad (2.2)$$

де t — тривалість процесу засолювання, с; h — шлях проникнення від границі розділу системи розсіл-тканина, м; D — коефіцієнт проникнення засолювальних речовин у м'язову тканину, m^2s^{-1} ; C_p — концентрація солі в розсолі в момент часу t , %; C_h — концентрація солі в м'ясі на глибині її, %; a — коефіцієнт, рівний 0,108.

З рівняння (1.2) випливає, що прискорення процесу проникнення засолювальних речовин можна досягти за рахунок збільшення різниці концентрацій солі в розсолі і м'ясі.

Збільшення концентрації заливального розсолу з 12 до 24 % забезпечує прискорення накопичення солі в продукті приблизно в 2 рази.

При наявності градієнта концентрації й в умовах конвективного перемішування, в безпосередньо прилягаючій до поверхні розділу області — прикордонному дифузійному шарі, переміщення речовини здійснюється шляхом молекулярної дифузії у середині зразка і постійність концентрації може підтримуватися при інтенсивній конвекції. Процес дифузії підпорядковується другому закону термодинаміки, відповідно до якого протікають у напрямку збільшення ентропії, тобто зменшення ступеня упорядкованості системи.

Переміщення речовин, які дифундують, зумовлюється наявністю градієнта концентрації в ізотермічних умовах. Слід мати на увазі, що температурний градієнт викликає додаткове переміщення речовини в напрямку теплового потоку — термодифузію. Отже, швидкість розподілу

солі між розсолом і тканиною, а також всередині тканини, залежить від температури.

Дослідження засолу окостів у гарячому (50 °С) розсолі в умовах циркуляції показали, що процес засолювання можна скоротити в декілька разів. Незважаючи на значне прискорення процесу засолювання в умовах підвищеної температури, особливо, коли відбувається нагнітання розчинів в кровоносну систему, цей спосіб вимагає дотримання строгого санітарного режиму внаслідок можливості виникнення умов, сприятливих для розвитку мікроорганізмів і зниження якості готових виробів. У зв'язку з цим він не знайшов широкого поширення.

Багато дослідників вказують на вплив складу розсолу на швидкість проникнення його в структуру тваринної тканини. Вивчалися процеси проникнення засолювальних речовин, що складають основу розсолів, які використовують при виробництві м'ясопродуктів: кухонної солі, нітриту натрію, гідроколоїдів, спецій. Проникнення кухонної солі в м'ясо сповільнюється при наявності в ній домішок, поганому розчиненні кристалів, а також при застосуванні неякісної, так званої твердої води для розсолів. Впливає на процес однорідність як засолювальної маси, так і розсолу.

					БР.ТМЛіМЯ.Б.10.01.-2.ПЗ	Арк.
						34
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

3 Технологічна частина

3.1 Вибір та обґрунтування асортименту

Підприємства м'ясної промисловості випускають великий асортимент ковбасних виробів.

Залежно від технологічного процесу, органолептичних властивостей і структури готових продуктів ковбасні вироби поділяють на такі групи:

- ♦ варені та фаршировані ковбаси, сосиски, сардельки і м'ясні хліби з терміном зберігання 2 — 3 доби. Виробництво цієї групи ковбас передбачає виконання таких операцій, як підготовка сировини, подрібнення, осадження, обсмажування, варіння та охолодження. Основною технологічною операцією для вироблення хлібів є запікання за температури понад 100 °С;

- ♦ копчені ковбаси характеризуються тим, що напівкопчені та варено-копчені вироби після обсмажування, варіння та короткочасного охолодження піддаються копченню димоповітряною сумішшю та сушінню, в результаті чого термін зберігання ковбас досягає 30 діб; для сирокочених ковбас передбачено тільки копчення та сушіння;

- ♦ сиров'ялені ковбаси призначені для тривалого зберігання (до року за температури 8 °С) унаслідок зневоднення їх у процесі сушіння. Обсмажування, варіння та копчення таких ковбас не передбачено;

- ♦ копчено-запечені ковбаси виробляють, як правило, із м'ясної сировини, яка потребує термічного оброблення за високих температур;

- ♦ субпродуктові вироби відрізняються від інших видів ковбас тим, що основною складовою рецептур ковбас і паштетів є проварені паренхіматозні органи забійних тварин, до яких додають варене м'ясо. Основною операцією термічного оброблення є варіння;

- ♦ кров'яні ковбаси, для виробництва яких використовують кров забійних тварин та іншу м'ясну й рослинну сировину. Вироби цієї групи виготовляють у вигляді ковбас (варених і копчених), кров'яних хлібів і сальтисонів;

♦ холодці та сальтисони характеризуються використанням сировини, багатой на колаген, з додаванням м'яса або субпродуктів. Холодці на відміну від сальтисонів містять меншу кількість м'яса та не мають оболонки. Основною технологічною операцією при виготовленні продуктів цієї групи є варіння.

Ліверні та кров'яні вироби, холодці й сальтисони не призначені для тривалого зберігання і реалізуються протягом 12 — 24 год.

Окремо можна виділити комбіновані м'ясо-рослинні та дієтичні ковбасні вироби, які за характером технологічного оброблення можуть належати до групи варених або копчених ковбас.[8]

Асортимент підбираємо згідно із завданням:

Ковбасні вироби 14 т за зміну у тому числі:

- Варені ковбаси – 6300 кг;
- Варено-копчені ковбаси – 3500 кг;
- Вироби із свинячого м'яса (копченості) – 4200 кг .

3.2 Вибір і опис технологічних схем

Отже в усіх ковбасних цехах закладені технологічні схеми регламентовані технологічними інструкціями по виробництву м'яса і м'ясних продуктів. Вони використовуються з урахуванням можливості максимальної механізації і автоматизації промислових процесів, переробки сировини з найменшими втратами, випуском продукції високої якості.

3.2.1 Технологія виробництва варених ковбас.

Асортимент варених ковбас включає ковбаси, сосиски, сардельки, шпикачки, хліби м'ясні.

Технологічний процес виробництва варених ковбас складається з наступних операцій: оброблення напівтуш на частини, їх обвалювання, жилування, сортування, попереднє подрібнення м'яса, посол, вторинне подрібнення м'яса, складання ковбасного фаршу, набивання його в оболонку, обжарювання, варка, охолодження ковбас. Технологічна схема виробництва варених ковбас показана на рисунку 1.

					БР.ТМЛіМЯ.Б.10.01.-2.ПЗ	Лист
						36
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дат		

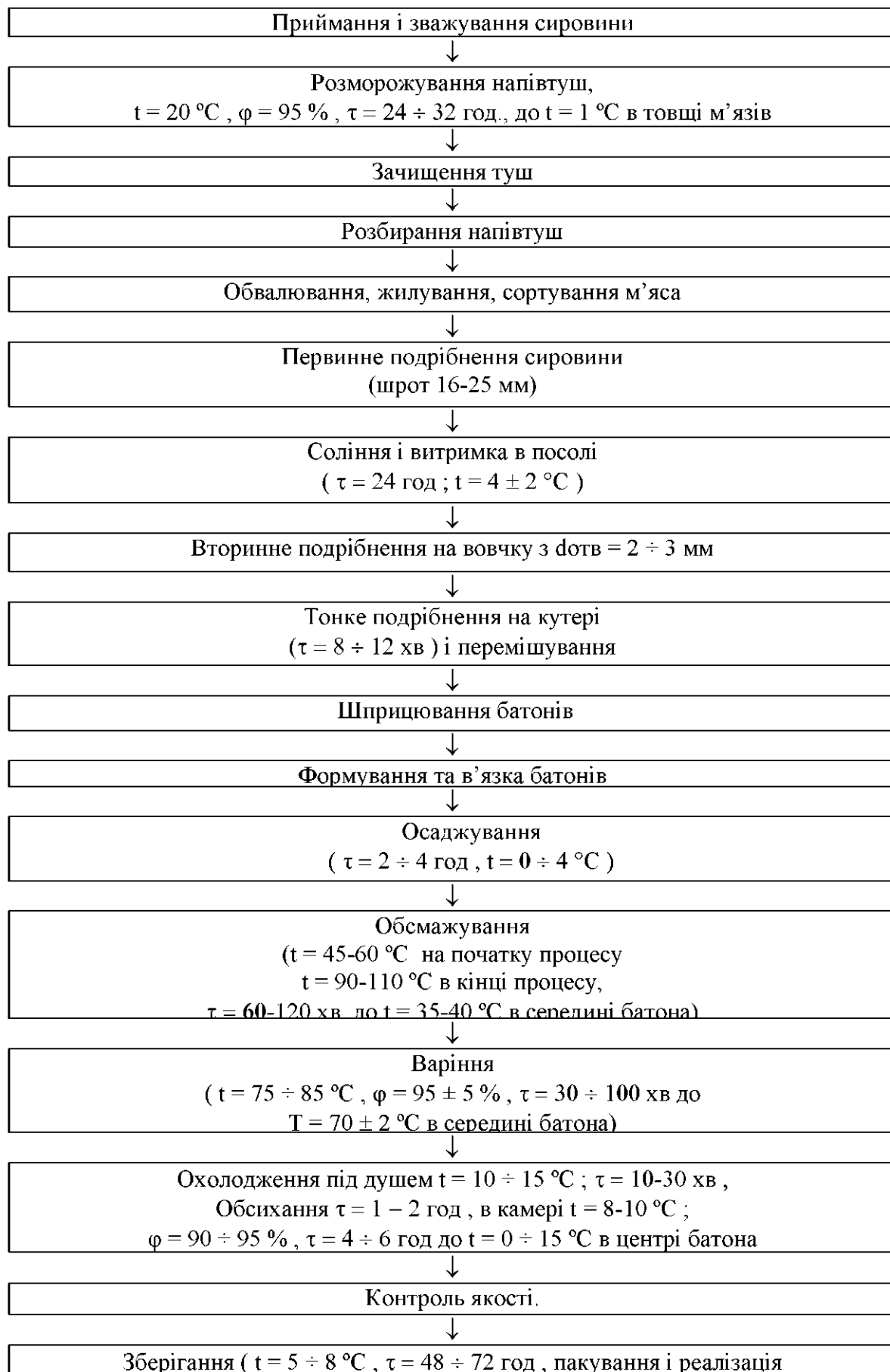


Рисунок 1 – Технологічна схема виробництва варених ковбас.

Заморожені напівтуши, що поступили на переробку, розморожують і в охолодженому вигляді відправляють на обвалку, жиловку. При сортуванні м'ясо розділяють по сортах залежно від змісту сполучної і жирової тканин.

Яловичина ділиться на три сорти: вищий (чиста м'язова тканина), 1-й (м'язова тканина, що містить до 6% сполучної тканини) і 2-й (до 20% сполучної жирової тканини). Так само сортують конину, оленину, верблюжатину.

Для додавання ковбасам ніжності і соковитості при подрібненні у фарш додають воду в кількості 15-30% маси м'яса. По цьому вихід готової продукції зазвичай вище, ніж маса початкової сировини. У фарш додають так само спеції, крохмаль, фосфати, казіїнат натрію. Крохмаль знижує харчову цінність ковбас, і тому його кількість не повинна перевищувати 2-3%.

Для варених ковбас з шпиком фарш остаточно готують на фаршемішалках. Шпик заздалегідь охолоджують до температури -1°C , що б він не роздавллювався в шпикорізці, інакше шматочки виходитимуть нестандартної форми. Що б сформувати малюнок на розрізі, необхідно певний час перемішувати фарш з шпиком. Недостатнє перемішування приводить до нерівномірного розподілу шпика у фарші, надмірне перемішування веде до деформації шпика.

При виготовленні варених ковбас фарш набивають в оболонку нещільно, оскільки він містить багато вологи і в процесі варива при збільшенні його об'єму оболонка може розірватися.

Після шприцювання ковбасні батони перев'язують шпагатом і поміщають на підвісні рами. За наявності на штучних оболонках маркування допускається випуск ковбаси без обв'язування батонів. Після перев'язки довжина вільних кінців оболонки і шпагату не повинна перевищувати 2 см.

Батони ковбаси, розміщені на рамках, прямують на обжарювання. В процесі обжарювання батони обробляють гарячим димом для додавання ним товарного вигляду. При цьому відбувається дублення і коагуляція білкової оболонки; вона стає міцною, негігроскопічною і стійкішою до дії

					БР.ТМЛіМЯ.Б.10.01.-2.ПЗ	Лист
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дат		38

мікроорганізмів. Одночасно оболонка стерилізується, усувається її специфічний сирий запах.

Після обжарювання батонів варених ковбас набувають легкий копчений запах і смак, фарш стає рожево-червоного кольору. Залежно від діаметру батонів обжарювання проводять від 40 хвилин до 2 годин при температурі 70-110°С.

Після обжарювання батони варять у воді при температурі 75-85°С. Залежно від діаметру батона тривалість варива коливається від 40 хвилин до 2,5 годин. При цьому досягає кулінарна готовність продукту, знищується більше 90% всієї мікрофлори.

Після варки ковбасу спочатку охолоджують водою під душем, потім в охолоджуваних приміщеннях. Вода змиває з батонів залишки жиру і бульйону, попіл, саджу і так далі Ковбаси охолоджують водою до температури 27-30°С, що б волога, що залишилася на поверхні батонів, випарувалася і оболонка підсохнула. Потім ковбаси охолоджують в камерах до температури 8-12°С .

Ковбаси в целофановій оболонці під душем не охолоджують, оскільки вологий целофан не готується на розрив.

3.2.2 Технологія виробництва варено-копчених ковбас

Знежиловану яловичину, свинину і баранину подрібнюють на шматки масою до 1 кг або на вовчку з діаметром отворів у вихідній решітці 16 — 26 мм. Після цього до 100 кг сировини додають 3 кг кухонної солі та 10 г нітриту натрію у вигляді 2,5%-го розчину і перемішують у мішалці протягом 3 — 5 хв.

Посолену сировину в шматках витримують у засолювальних камерах упродовж 2 — 4 діб, а у вигляді шроту — 1 — 2 доби за температури 0 - 4 °С. Технологічна схема виробництва варено-копчених ковбас показана на рисунку 2.

					БР.ТМЛ і МЯ.Б.10.01.-2.ПЗ	Арк.
Зм.	Арк.	№ докум.		Дата		38

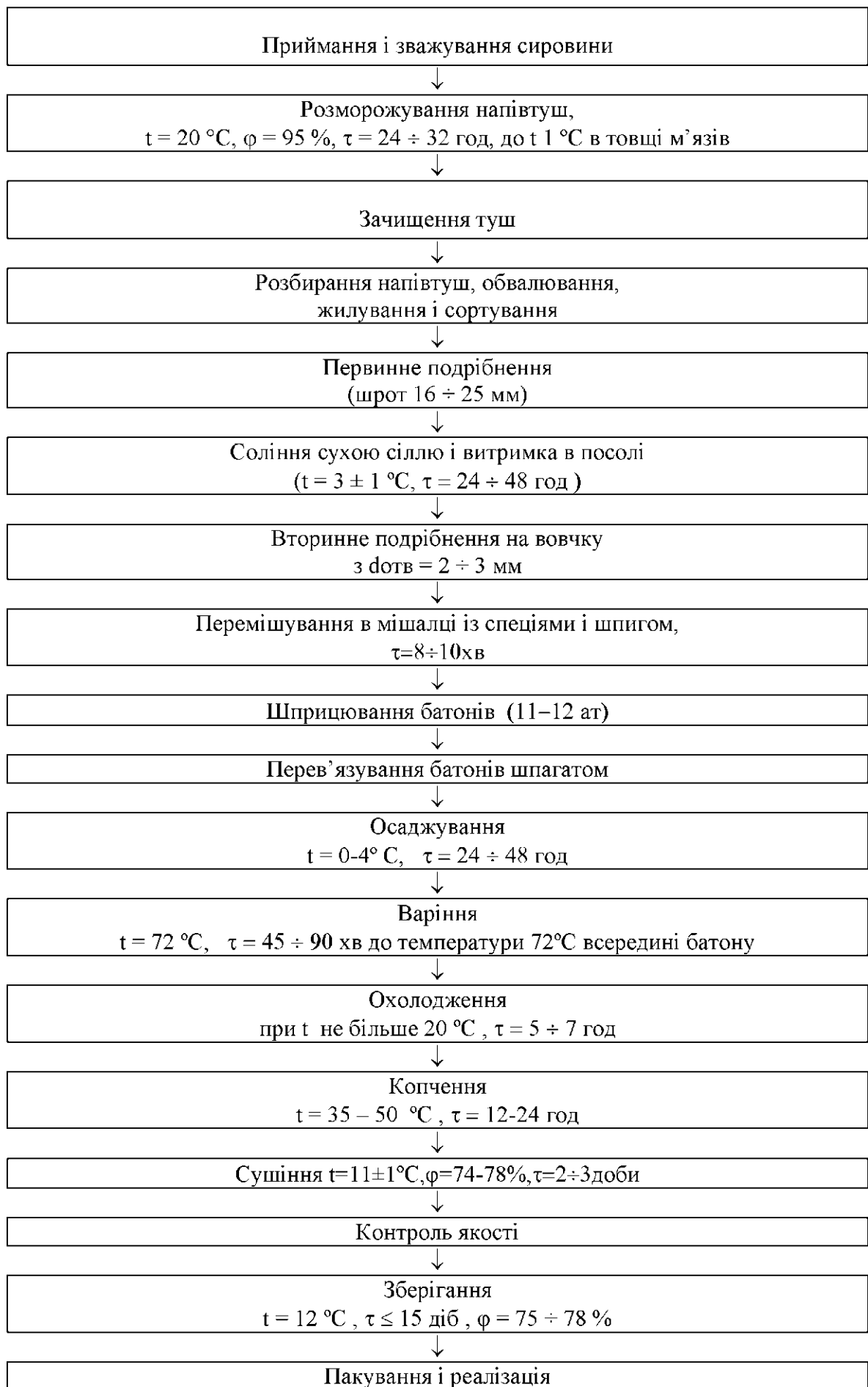


Рисунок 2 – Технологічна схема виробництва варено-копчених ковбас

Після витримування в розсолі яловичину, нежирну свинину, баранину подрібнюють на вовчках з діаметром отворів у вихідній решітці 2 — 3 мм, напівжирну свинину — не більше ніж 9 мм, жирну — не більш як 4 мм.

Подрібнену сировину перемішують у мішалці 3 — 5 хв разом з іншими компонентами фаршу відповідно до рецептури. Потім додають невеликими порціями подрібнену на шматочки потрібного розміру напівжирну та жирну свинину і перемішують ще 2 хв. В останню чергу посипають на поверхні фаршу подрібнену грудинку, шпик або жир-сирець і перемішують масу ще 3 хв до рівномірного розподілення шматочків по всьому об'єму фаршу, що перемішується.

Шпик і грудинку подрібнюють на шпигорізці, попередньо підморозивши їх до температури —2...—3 °С. Якщо шпик і грудинку не солили перед подрібненням, то разом зі шпиком до фаршу додають 3 % кухонної солі до маси несоленої грудинки або шпику.

Перемішування фаршу продовжують до отримання в'язкого фаршу з рівномірно розподіленими в ньому складовими. Загальна тривалість перемішування 10 — 15 хв.

Для виготовлення варено-копчених ковбас використовують натуральну кишкову оболонку (яловичі пікала і круги № 1 — 5, баранячі синюги та гузенки) або штучну білкову оболонку («Білкозин», «Натурин» та ін.).

Натуральні солені оболонки відокремлюють від солі, промиваючи у холодній проточній воді протягом 10 — 15 хв, а потім замочують протягом 2 год у теплій воді (30 °С). Усі кишки розрізають на частини завдовжки 40 — 50 см. Один кінець на відстані 2,0 — 2,5 см від краю перев'язують шпагатом двома затяжними вузлами.

Штучні оболонки замочують у холодній воді протягом 10 хв перед шприцюванням.

Підготовлені оболонки щільно наповнюють фаршем з використанням гідравлічних поршневих шприців. Тиск фаршу при наповненні 0,7 — 0,8 МПа.

Наповнені батони ущільнюють з відкритого кінця вручну і перев'язують шпагатом. Одночасно при перев'язуванні батони маркують в'язкою згідно з технологічною інструкцією. Довжина батонів не повинна бути меншою за 15 см.

Під час використання штучних білкових оболонок герметизацію батонів можна здійснювати накладанням металевих скобок з введенням петлі під металеву скобку.

Батони надівають на палиці, навішують на рами і направляють у камери осаджування.

Батони з фаршем варено-копчених ковбас осаджують протягом 1 — 2 діб за температури 4 — 8 °С.

Копчення здійснюють за температури (75 ± 5) °С протягом 1 — 2 год (залежно від діаметра батонів). Після копчення батони варять пароповітряною сумішшю в пароварильних (універсальних) камерах при (74 ± 1) °С протягом 45 — 90 хв. Варити батони за вищої температури не можна, оскільки структура ковбас стає пухкою.

Готовність ковбас визначають за температурою в середині батонів (71 ± 1) °С.

Після варіння ковбасу охолоджують протягом 5 — 7 год за температури не вище ніж 20 °С.

Охолоджену ковбасу коптять вдруге впродовж 24 год за температури 40 — 45 °С або 48 год при 32 — 35 °С.

Після вторинного копчення ковбасу сушать протягом 3 — 7 діб у сушильних камерах за температури 10 — 12 °С і відносної вологості повітря 74 — 78 % до досягнення щільної консистенції та необхідного вмісту вологи згідно з технічними умовами або стандартами.

					БР.ТМЛ і МЯ.Б.10.01.-2.ПЗ	Арк.
						41
Зм.	Арк.	№ докум.		Дата		

Ковбасу після осаджування варять у пароварильній камері за температури $(74 \pm 1) ^\circ\text{C}$ протягом 45 — 90 хв (залежно від діаметра батонів).

Після варіння ковбаси охолоджують за температури $20 ^\circ\text{C}$ протягом 2 — 3 год.

Охолоджені батони коптять упродовж 2 діб за температури $40 — 50 ^\circ\text{C}$.

Після копчення ковбаси сушать протягом 2 — 3 діб за температури $10 — 12 ^\circ\text{C}$ і відносної вологості повітря 74 — 78 %.

Батони на рамах осаджуються в спеціальних камерах за температури $2 — 4 ^\circ\text{C}$ протягом 4 діб.

Готові ковбаси перевіряють органолептично. При цьому звертають увагу на консистенцію, рівномірність забарвлення поверхні, наявність закалу і порожнин, свіжість, смак і аромат. Показники масової частки кухонної солі, нітриту натрію, бактеріологічні показники визначають періодично, але не рідше ніж раз на 10 днів, а також за вимогою контролюючої організації або споживача. Вміст токсичних елементів у ковбасах визначають відповідно до методичних рекомендацій «Періодичність контролю продовольчої сировини та харчових продуктів за показниками безпеки».

Варено-копчені ковбаси пакують у дерев'яні, полімерні, металеві або картонні ящики, а також у спеціалізовані контейнери або тару-обладнання, що забезпечують зберігання і якість ковбас. Тара для ковбас має бути чистою, сухою, без ознак плісняви і стороннього запаху. Тара, яку використовують багато разів, повинна мати кришку. У кожен ящик або контейнер пакують ковбасу лише одного найменування. Для реалізації допускається використовувати нецілі батони масою не менше ніж 300 г. При цьому зрізані кінці обертають серветкою із целофану, жиростійкого паперу або інших матеріалів, дозволених для використання Міністерством охорони здоров'я України. Серветки фіксують на батонах шпагатом, нитками або гумовими обхватами. Кількість нецілих батонів має становити не більш як 6 % від маси партії.

Маса бруutto не повинна перевищувати 30 кг. На кожній тарі роблять транспортне маркування, що характеризує продукцію.

Варено-копчені ковбаси випускають упакованими під вакуумом або в середовищі нейтральних газів, у прозорих газонепроникних плівках. Рекомендується сервірувальна нарізка малого нетто (60 і 6), (100 і 4), (160 і 4), (200 ± 6), (260 ± 6) г або масою від 60 до 270 г, при порційному нарізуванні (цілим шматком) масою нетто від 200 до 600 г. На пакети наклеюють етикетку із зазначенням необхідних даних згідно з державними стандартами.

Варено-копчені ковбаси у підвішеному стані за температури від 12 до 16 °С і відносної вологості повітря 76 — 78 % зберігають не більше ніж 16 діб. Упаковані ковбаси за температури від 0 до 4 °С можна зберігати не більше ніж місяць, а за температури від —7 до -9 °С — не більш як 4 місяці. Ковбаси нарізані і упаковані під вакуумом у полімерну плівку слід зберігати за температури 6 — 8 °С до 8 діб, а при 16 — 18 °С — до 6 діб.[2]

3.2.3 Технологія виробництва виробів із свинини (копченості)

М'ясо свиней, що надходить на розбирання, повинно мати температуру в товщі м'язів від 0 до 4 °С. Тривалість дозрівання парного м'яса становить не менше ніж 3 доби.

Для виробництва продуктів із свинини спочатку свинячі напівтуші розбирають на три основні частини: передню, середню, задню.

Передній відруб відокремлюють між 4-м і 5-м спинними хребцями і далі впоперек напівтуші. Маса переднього відрубу становить 30 — 34 % від маси напівтуші залежно від категорії свинини. Із переднього відрубу виділяють сировину для виготовлення продуктів: лопаткова частина відрубу — для окостів і рулетів, свинини пресованої та шинки у формі; м'ясо з шийної частини — для шийки та пастроми (нарізуванням уздовж м'язів прямокутних смуг завтовшки 2 — 3 см); шийно-лопаткова частина над шийними хребцями для бекону та передпліччя сирокопченого. Технологічна схема виробництва виробів із свинини показана на рисунку 3.

					БР.ТМЛіМЯ.Б.10.01.-2.ПЗ	Лист
						44
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

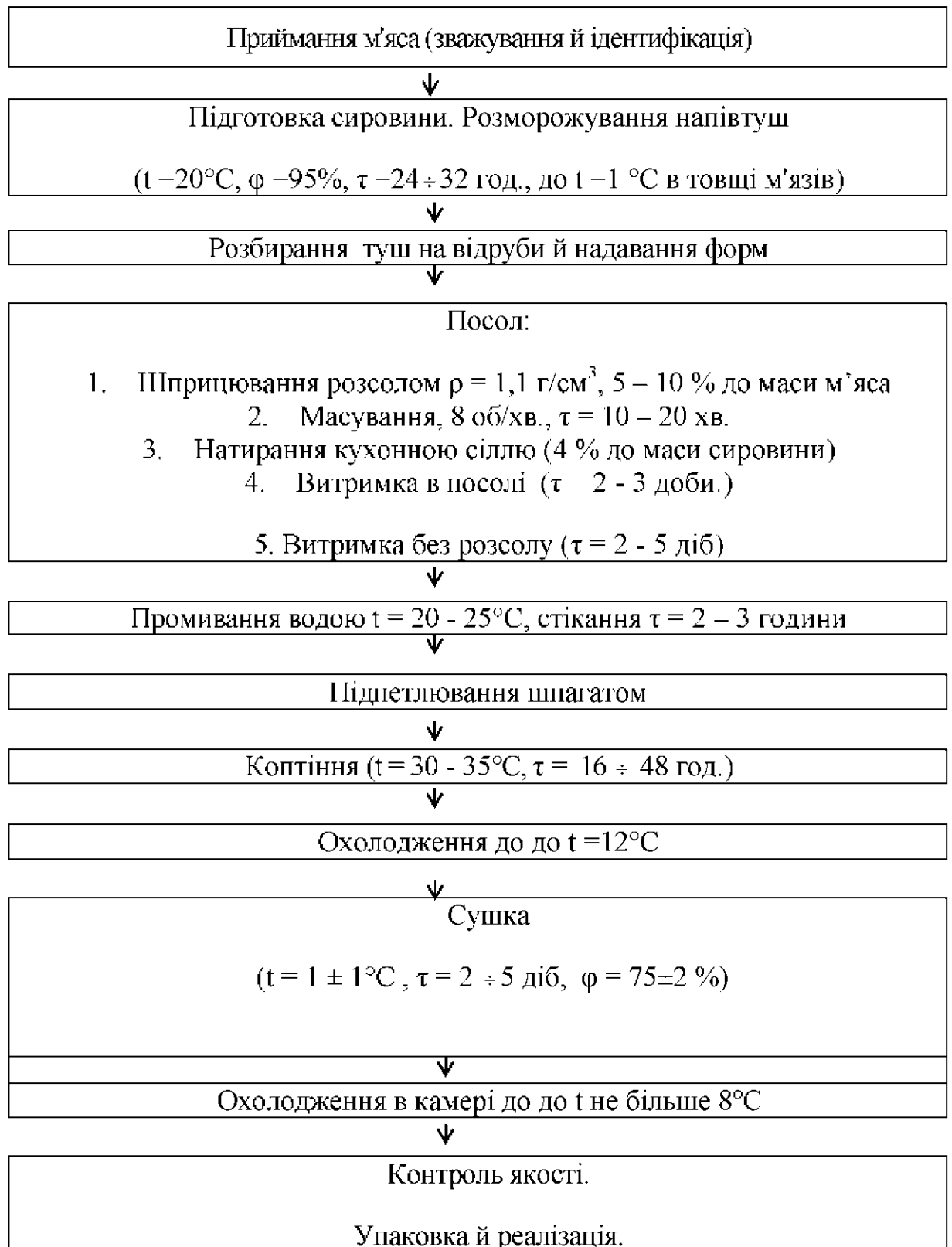


Рисунок 3 - Технологічна схема виробництва виробів із свинини

Середній відруб відокремлюють від заднього між останнім спинним та першим поперековим хребцями. Вихід відрубу 25 — 32 % від маси напівтуші.

Спочатку від середнього відрубу відокремлюють грудну кістку по місцю з'єднання її з реберними хрящами і хребет біля основи ребер. Потім виділяють верхню спинну частину завширшки 14 — 15 см з довжиною ребер не більше ніж 8 см для виготовлення корейки. Грудореберну частину завширшки 20 — 30 см використовують цілою або розчленовують по всій довжині відрубу на дві частини завширшки 11 — 15 см для виготовлення грудинки.

Грудочеревну частину грудинки, відокремлену по всій довжині відрубу, використовують для виготовлення бекону любительського. Спинний і поперековий м'язи використовують для виготовлення філе і балику в оболонці або карбонату. Із грудореберної частини напівтуші з шийними та поперековими хребцями виготовляють сирокочені свинячі ребра.

Задній відруб має вихід 31 — 33 % від маси напівтуші. Із заднього відрубу виділяють сировину для виготовлення окостів і шинок, рулетів, буженини і шинки. Щоб виготовити рулети, буженину і шинку, із тазостегнової частини видаляють кістки, хрящі, грубі вкраплення сполучної тканини. Із частини, призначеної для виготовлення буженини, видаляють шкурку і залишають шар жиру до 2 см.

Сировину для шинки в оболонці, шинки для сніданку після жилювання нарізають на шматки масою 0,2 — 0,6 кг.

Шпик перед солінням нарізають на смуги.

Особливістю засолювання виробів із шматкового м'яса є те, що перед цією операцією його не подрібнюють.

У м'ясній промисловості використовують три способи засолювання:

- ◆ сухий — натирання м'яса сухою засолювальною сумішшю;
- ◆ мокрий — витримування у водному розчині солі (розсолі);.

					БР.ТМЛ і МЯ.Б.10.01.-2.ПЗ	Арк.
						46
Зм.	Арк.	№ докум.		Дата		

♦ комбінований — послідовне засолювання сухим і мокрим способами.

Мокрий і комбінований способи здійснюють із попереднім шприцюванням або без нього, з масуванням або без нього.

Сухе засолювання застосовують для сировини з високим вмістом жиру або для продуктів тривалого терміну зберігання солоного шпику, буженини, карбонату, шийки та ін.

За цього способу сировину натирають засолювальною сумішшю з розрахунку від 2,5 до 8 кг на 100 кг сировини (для шпику 5 % кухонної солі) і складають у штабелі заввишки не більше ніж 1,5 м або в чани. При складанні сировини кожен шар пересипають сіллю, щоб не було повітряних порожнин, і зверху штабель засипають товстим шаром солі. Загальні витрати солі з урахуванням пересипання продуктів 13 % від маси сировини. Температура сировини і приміщення не повинна перевищувати 4 °С. У процесі засолювання з м'яса під дією осмотичного тиску виділяється волога, в якій розчиняється сіль. При укладанні м'ясопродуктів у штабелі або чани з решіткою знизу розсіл стікає і продукт значно зневоднюється. Сіль дифундує в середину сировини. Тривалість сухого засолювання 14 — 16 діб. Після закінчення цього процесу сировину звільнюють від залишків солі струшуванням.

Мокре засолювання здійснюють у кілька способів:

- ♦ шприцювання розсолем;
- ♦ масування м'яса;
- ♦ заливання розсолем.

Залежно від виду продуктів і технології ці способи можна застосовувати також в інших варіантах.

З метою швидшого просолювання маси сировини розсіл вводять у товщу сировини за допомогою порожнистих голок із отворами діаметром до 1 мм уздовж циліндричної частини голок або без них. Розсіл вводять також через кровоносні судини або роблять уколи у м'язову тканину через поверхню шматків. Для шприцювання широко використовують багатоголчаті

					БР.ТМЛіМЯ.Б.10.01.-2.ПЗ	Лист
						47
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

шприци. Відстань між голками становить 20 — 40 мм. При шприцюванні вводять 4 — 5 % розсолу для сирокочених і до 10 % для варених і варено-кочених продуктів. Температура розсолу 2 — 4 °С, густина від 1,087 до 1,135 г/см³ з вмістом нітриту натрію 0,05 - 0,075 % та цукру від 0,5 до 2 %.

Щоб надати виробам із соленого м'яса певних якісних показників, для шприцювання застосовують розсоли, які складаються з таких компонентів: кухонної солі, глюкози, екстрактів прянощів, глютамату натрію, стабілізатора (цитрату натрію), антиоксидантів (аскорбату натрію), нітриту натрію (калію), поліфосфатів та загущувачів (карагенан із камедями). Витрати сумішей при приготуванні розсолів залежать від рецептур розсолів, їх складу та фірм-постачальників.

Для прискорення перерозподілу введеного розсолу по всьому об'єму м'яса сировину піддають масуванню.

Масування є видом механічного оброблення м'ясопродуктів, в основі якого є використання енергії падіння шматків м'яса з певної висоти, удару та тертя шматків один по одному та об внутрішню поверхню барабана при його обертанні. Машина, призначені для оброблення м'яса масуванням, називають масажерами.

При мокрому засолюванні м'ясо укладають у чани із неіржавіючого матеріалу і заливають розсолом у кількості від 30 до 50 % до маси сировини. Заливальні розсоли використовують густиною від 1,087 до 1,118 г/см³ із вмістом 0,05 — 0,075 % нітриту натрію і 0,5 % цукру. Мокре засолювання сприяє швидшому і рівномірнішому просолюванню м'яса, ніж сухе. М'ясопродукти насичуються вологою, що скорочує термін зберігання продуктів. Продукти, отримані після попереднього масування і мокрого соління, мають вищий вихід і кращі якісні показники. Тривалість засолювання свинини при цьому скорочується від 5 — 10 до 2 — 5 діб. Температура у приміщенні становить 2 — 4 °С.

Вимочування, промивання та стікання соленого м'яса. Для вирівнювання концентрацій солі по всьому об'єму сировини її вимочують у

					БР.ТМЛіМЯ.Б.10.01.-2.ПЗ	Лист
						48
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

воді. Вимочування здійснюють заливанням у чани з м'ясом (після випускання розсолів) води температурою не вище ніж 20 °С. Тривалість вимочування 1,0 — 1,5 год. Наприкінці вимочування після зливання води м'ясо промивають проточною водою. Вимочувати і промивати м'ясо можна після підвішування його на рами, застосовуючи душення.

Процес стікання полягає у видаленні надлишків вологи з поверхні сировини. Під час стікання м'ясопродукти перебувають у підвішеному стані на рамах або решітках у 2 — 4 ряди заввишки не більше ніж 90 см. Тривалість стікання залежить від маси одиниці продукції і становить від 20 — 30 хв для невеликих шматків до 2 — 3 год для окостів і рулетів.

Копчено-варені продукти зі свинини обробляють за два етапи: копчення, а потім варіння. Копчення здійснюють у коптильних чи обсмажувальних камерах за швидкості руху димоповітряної суміші 0,125 — 0,250 м/с. Варіння виконують у такий самий спосіб, як і для варених виробів.

Коптильні речовини, що конденсуються на поверхні м'ясопродуктів, повільно проникають у їх товщу. Вироби з великих шматків м'яса (окости, рулети) коптять за температури 18 — 22 °С протягом 3 діб, за температури 30 — 35 °С протягом 12 — 48 год.

Корейку, грудинку та сировину для продуктів, аналогічних або менших за розмірами, коптять за температури 30 — 35 °С протягом 16 — 24 год залежно від розмірів. У результаті оброблення м'ясопродуктів димоповітряною сумішшю підвищується їх стійкість при зберіганні внаслідок пригнічувальної дії коптильних речовин на розвиток мікроорганізмів. У разі просочування коптильних речовин у поверхневі шари виробів вони надають продуктам специфічного аромату копченості, золотисто-коричневого забарвлення. Крім того, феноли та інші речовини мають антиоксидантну дію і тривалий час захищають жири від окиснення.

Сировину коптять у коптильних або обсмажувальних камерах, автокоптильних або термоагрегатах. Перед завантаженням камер сировиною їх прогрівають до температури на 10 — 12 °С вище за температуру копчення.

					БР.ТМЛіМЯ.Б.10.01.-2.ПЗ	Лист
						49
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Для зменшення вмісту вологи і підвищення терміну зберігання виробів після копчення їх сушать за температури $(11 \pm 1) ^\circ\text{C}$, відносної вологості повітря $(75 \pm 2) \%$ та його швидкості $0,05 — 0,1 \text{ м/с}$.

Перед сушінням вироби охолоджують до $12 ^\circ\text{C}$. Для продовження терміну зберігання продукції її сушать протягом $2 — 5$ діб (для місцевої реалізації) і $5 — 10$ діб для тривалого зберігання (відвантаження).

Варені, копчено-варені окости й рулети, копчено-запечені корейку, грудинку, шийку промивають спочатку водою температурою $30 — 40 ^\circ\text{C}$, а потім охолоджують під душем з температурою води $10 — 12 ^\circ\text{C}$. Варені, варено-копчені після охолодження під душем та запечені, смажені сирокопчені продукти охолоджують у камерах повітрям за температури $0 — 8 ^\circ\text{C}$ до температури в товщі продукту не вище ніж $8 ^\circ\text{C}$.

Продукти, теплове оброблення яких здійснювалось у металевих формах, у гарячому вигляді підпресовуються, перекидаються над ванною для стікання бульйону і жиру. Після стікання сировину у формі охолоджують до $8 ^\circ\text{C}$. Охолоджену форму занурюють на кілька хвилин у гарячу воду, а потім форми перекидають над столом і продукт випадає на стіл. Продукт зачищають від жиру та застиглого бульйону й упаковують у жиростійкий папір або пергамент.

Усі продукти без оболонки й шкури (окости, рулети, корейки, грудинки, буженину та ін.) обряджують — зачищають від патьоків жиру, плісняви, сажі, бахроми, з варених і варено-копчених окостів видаляють тазову кістку (якщо її не видалили при формуванні) і загортають у жиростійкий папір, целофан, пергамент, підпергамент чи інші прозорі полімерні плівки, дозволені до використання Міністерством охорони здоров'я України.

При порушенні цілісності поверхневої оболонки або плівки допускається реалізовувати нецілі варені рулети, окости, шинки для сніданку, копчено-запечені вироби. Для цього пошкоджені місця зарівнюють, обгортають серветкою із целофану, жиростійкого паперу, пергаменту та

					БР.ТМЛІМЯ.Б.10.01.-2.ПЗ	Лист
						50
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

інших дозволених матеріалів і фіксують її шпагатом, нитками або гумовою обгорткою.

Не допускаються до реалізації виробу зі свинини з залишками щетини, сторонніми смаком і запахом, сірими плямами, порожнинами більше ніж 0,5 см, товщиною підшкірного жиру понад 4 см для окостів і корейки, понад 3 см — для рулетів і грудинки, понад 0,5 см — для балику, філе і знежиреного окосту; зі збільшеним понад норму вмістом кухонної солі та нітриту натрію.

Продукти із свинини зберігають і реалізують за таких режимів:

◆ сирокочені — за температури 12°C і відносної вологості повітря (75 ± 5) % не більше ніж 15 діб, за температури від 0 до 4°C — не більш як місяць, за температури $-7\text{--}9^{\circ}\text{C}$ — не більше ніж 4 місяці;

◆ копчено-варені, копчено-запечені, запечені — за температури від 0 до 8°C і відносної вологості повітря (75 ± 5) % не більше ніж 5 діб;

◆ варені — за температури від 0 до 8°C не більше ніж 4 доби;

◆ шпик, солений у шкурі, без шкури і в оболонці, за температури від 0 до 8°C .

3.3 Розрахунок витрат сировини і допоміжних матеріалів для виробництва.

Приймаємо слідуючий асортимент ковбасних виробів:

Варені ковбаси 45% - приймаємо цей відсоток за 6300 кг. Потім можемо вже підібрати асортимент варених ковбас та сосисок:

- Докторська – 100 кг;
- Любительська – 1700 кг;
- Столична – 100 кг;
- Прима – 150 кг;
- Естонська – 150 кг;
- Московська – 100 кг;
- Отдельная – 100 кг;
- Обикновенная – 400 кг;
- Столова – 50 кг;

					БР.ТМЛіМЯ.Б.10.01.-2.ПЗ	Лист
						51
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

- Чайна – 3550 кг.

Варено-копчені ковбаси – 25 %, що становить 3500 кг:

- Делікатесна – 50 кг;
- Московська – 400 кг;
- Сервелат – 550 кг;
- Любительська – 2500 кг.

Вироби із свинини (копченості) – 30 %, що становить 4200 кг:

- Окорок Київський – 1890 кг;
- Рулет Ростовський – 1050 кг;
- Корейка – 630 кг;
- Грудинка – 630 кг.

3.3.1 Розрахунок сировини для виробів із свинини

Розраховуємо кількість сировини за такою формулою:

$$A_{oj} = \frac{A_j}{n_j} \cdot 100 \quad (3.1)$$

де, A_j - кількість продукції за зміну, кг;

n_j - вихід готового виробу до маси, %.

Для виробництва копченостей вибраного асортименту використаємо схему розділення свинних напівтуш в шкурі, без баків і вирізки (II і IV категорії) при повному використанні без ніжок.

Кількість свинини на кістці визначаємо за такою формулою:

$$A_k = \frac{A_{oj}}{n_i} \cdot 100 \quad (3.2)$$

де, A_{oj} - кількість основної сировини певного виду продукту, кг;

n_j - вихід готового виробу до маси, %.

Кількість сировини і готової продукції розраховуємо і результати заносимо до таблиці 3.1.

					БР.ТМЛІМЯ.Б.10.01.-2.ПЗ	Лист
						52
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дат		

Таблиця 3.1 – Розрахунок кількості сировини і готової продукції

Готова продукція	Вид обробки	Сировина	% в асортименті	Виробництво за зміну	Норма виходу	Кількість несоленої сировини		Кількість свинини на кістці за зміну
			%			кг	%	
Окорок Київський	Копчен о-варений	Тазобедрен а частина з кістками і голяшкою	45	1890	76	2486,84	27,1	1983,5
Рулет Ростовський	Копчений	Плече-лопаткова частина з кістками і передпліччям	25	1050	82	1280,49	22,2	1624,85
Корейка	Копчен о-варений	Спинна частина з кістками	15	630	90	700	11	805,1
Грудинка	Копчений	Грудо-реберна частина з кістками	15	630	90	700	10,3	753,9
Всього				4200		5167,33	70,6	7319,16

Кількість сировини від розділення свинячих туш згідно з вибраною схемою заносимо до таблиці 3.2 - Розрахунок кількості м'ясної сировини.

Таблиця 3.2 – Розрахунок кількості м'ясної сировини

№ п/п	Сировина	Норма виходу, %	Кількість свинини на кістці за зміну, кг
1.	Окорок задній	27,1	1983,5
2.	Окорок передній	22,2	1624,85
3.	Корейка	11	805,1
4.	Грудинка	10,3	753,9
	Всього	70,6	5167,33
5.	Свинина жилована	18,5	1354,04
	- жирна	18	1317,45
	- напівжирна	0,5	36,6
6.	Шпиг	1	73,2
7.	Сировина для рагу	7,2	526,97
8.	Сухожилля, хрящі	0,5	36,6
9.	Шкурка	2	146,38
10.	Технічні зачистки і втрати	0,2	14,64
	Всього	100	7319,16

Визначаємо кількість свинячих напівтуш.

Приймаємо, що маса однієї напівтуші м'ясної – 40 кг, а жирної – 55 кг.

$$N_{\text{м}} = \frac{7319,16}{40} = 182,9 \approx 183 \text{ шт/зм}$$

$$N_{\text{ж}} = \frac{7319,16}{55} = 133 \text{ шт/зм}$$

Для виробництва свинокопченостей розраховують необхідну кількість розсолу, солі і спецій.

На практиці часто використовують комбінований метод посолу при якому копченості обробляють сухою посолочною сумішшю і посолочними інгредієнтами в розсолі. За такої технологічної схеми розраховують:

- Об'єм розсолу для шприцювання;
- Кількість посолочної суміші для натирання;
- Об'єм розсолу для заливки.

Об'єм розсолу необхідний для шприцювання або заливки свинокопченостей підраховують за такою формулою:

$$V_{\text{рос}} = \frac{P_{\text{рос}}}{\rho} \quad (3.3)$$

де, $V_{\text{рос}}$ - кількість розсолу за зміну, л;

$P_{\text{рос}}$ - маса розсолу, кг;

ρ - щільність розсолу, гр/см³.

Масу розсолу розраховують виходячи із маси сировини.

Кількість шприцювального розсолу, який вводять в окорок складає 5-10 %.

Для корейки і грудинки 4-5 % до маси сировини.

Кількість заливного розсолу 40-50 %.

Кількість розсолу, який вводять при шприцюванні окороків розраховують за такою формулою:

$$P_{\text{шпр}} = P_{\text{ок}} \cdot 0,1 \quad (3.4)$$

де, $P_{\text{ок}}$ - маса сировини для виробництва окороків;

0,1 – при шприцюванні вводять 10 % розсолу до маси окорока.

Визначимо кількість, об'єм і склад шприцювального і заливного розсолів для виробництва окорока Київського, рулета Ростовського, Корейки та Грудинки.

$$P_{\text{шпр.ок}} = 2486,84 \cdot 0,1 = 248,68 \text{ кг}$$

$$P_{\text{зал.р.ок}} = 2486,84 \cdot 0,4 = 994,74 \text{ кг}$$

$$P_{\text{шпр.р}} = 1280,49 \cdot 0,1 = 128,05 \text{ кг}$$

$$P_{\text{зал.р.р}} = 1280,49 \cdot 0,4 = 512,19 \text{ кг}$$

$$P_{\text{шпр.к}} = 700 \cdot 0,05 = 35 \text{ кг}$$

$$P_{\text{зал.р.к}} = 700 \cdot 0,4 = 280 \text{ кг}$$

$$P_{\text{шпр.с}} = 700 \cdot 0,05 = 35 \text{ кг}$$

$$P_{\text{зал.р.с}} = 700 \cdot 0,4 = 280 \text{ кг}$$

$$V_{\text{шпр.ок}} = \frac{248,68}{1,1} = 226,07 \approx 260 \text{ л}$$

$$V_{\text{зал.р.ок}} = \frac{994,74}{1,087} = 915,12 \approx 915 \text{ л}$$

$$V_{\text{шпр.р}} = \frac{128,05}{1,1} = 116,4 \approx 117 \text{ л}$$

$$V_{\text{зал.р.р}} = \frac{512,19}{1,087} = 471,2 \approx 471 \text{ л}$$

$$V_{\text{шпр.к}} = \frac{35}{1,1} = 31,8 \approx 32 \text{ л}$$

$$V_{\text{зал.р.к}} = \frac{280}{1,087} = 257,58 \approx 258 \text{ л}$$

$$V_{\text{шпр.с}} = \frac{35}{1,1} = 31,8 \approx 32 \text{ л}$$

$$V_{\text{зал.р.с}} = \frac{280}{1,087} = 257,58 \approx 258 \text{ л}$$

Щільність шприцювального і заливного розсолів згідно технологічної інструкції складає:

- $\rho_{\text{шпр}} = 1,1$
- $\rho_{\text{зал.р}} = 1,087$

Склад шприцювального розсолу для окороків:

- Сіль – 39,61 кг;
- Цукор (0,5 % до маси розсолу) – 1,24 кг;
- Нітрит натрію (0,075 % до маси розсолу) – 0,187 кг.

					БР.ТМЛІМЯ.Б.10.01.-2.ПЗ	Лист
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дат		55

Склад заливного розсолу для окороків:

- Сіль –137,77 кг;
- Цукор – немає;
- Нітрит натрію (0,05 % до маси сировини) – 0,49 кг.

Склад шприцювального розсолу для рулетів:

- Сіль –20,39 кг;
- Цукор –0,64 кг;
- Нітрит натрію – 0,096 кг;

Склад заливного розсолу для рулетів:

- Сіль – 70,94 кг;
- Цукор – немає;
- Нітрит натрію – 0,26 кг.

Склад шприцювального розсолу для корейки:

- Сіль – 5,58 кг;
- Цукор – 0,175 кг;
- Нітрит натрію – 0,0262 кг.

Склад заливного розсолу для корейки:

- Сіль – 38,78 кг;
- Цукор – немає;
- Нітрит натрію – 0,14 кг.

Склад шприцювального розсолу для грудинки:

- Сіль – 5,58 кг;
- Цукор – 0,175 кг;
- Нітрит натрію – 0,0262 кг.

Склад заливного розсолу для грудинки:

- Сіль – 38,78 кг;
- Цукор – немає;
- Нітрит натрію – 0,14 кг.

Вміст солі в розсолах різної концентрації беруть із таблиць:

					БР.ТМЛІМЯ.Б.10.01.-2.ПЗ	Лист
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дат		56

- $\rho_{\text{нпр}} = 1,1$ (1,1031), кількість солі в 100 л розсолу становить 15,93 кг;

- $\rho_{\text{зал}} = 1,087$ (1,0887), кількість солі в 100 л розсолу становить 13,85 кг.

Необхідна кількість посолочної суміші для натирання свинокопченостей розраховують за нормами солі і цукру на 100 кг сировини.

Суміш, якою натирають, може складатися із цукру (3 %) і солі (97 %) або тільки із солі.

У першому варіанті її кількість складає 4 % до маси продукту. В другому 3 % до маси продукту.

Загальні витрати солі і спецій заносять в заключну таблицю 3.3 – Витрати кількості посолочних інгредієнтів.[6]

Таблиця 3.3 – Розрахунок витрати кількості посолочних інгредієнтів

Продукція	Основ на сировина	Направлення використання	Маса розсолу або посолочної суміші		Сіль		Цукор		Нітрит натрію	
			%	кг	%	кг	%	кг	%	кг
Окорок Київський	2486,84	Шприцювання	5	124,34	11	13,68	0,5	0,62	0,075	0,09
		Посолочна суміш	4	99,47	97	96,49	3	2,98	-	-
		Заливання	50	1243,42	11	136,78	-	-	0,05	0,62
Рулет Ростовський	1280,49	Шприцювання	5	64,02	11	7,04	1	0,64	0,075	0,048
		Посолочна суміш	3	38,41	100	38,41	-	-	-	-
		Заливання	50	640,25	11	70,43	-	-	0,05	0,32
Корейка	700	Шприцювання	5	35	11	3,85	1,5	0,53	0,05	0,018
		Заливання	50	350	11	38,5	-	-	0,05	0,18
Грудинка	700	Шприцювання	5	35	11	3,85	1,5	0,53	0,05	0,018
		Заливання	50	350	11	38,5	-	-	0,05	0,18
Всього	5167,33			2979,91		447,53		5,3		1,474

3.3.2 Розрахунок сировини для ковбасного виробництва

Для подальших необхідних нам розрахунків сировини для ковбасних виробів запишемо формули які нам необхідні, розрахунок основної і допоміжної сировини робимо по кожному виду і сорту ковбас згідно з рецептурою. Складаємо груповий асортимент. Кількість ковбасних виробів по групам визначаємо по формулі:

$$A_i = \frac{A \cdot b_i}{100} \quad (3.5)$$

де, A_i – виробництво цеху;

b_i – частина i – тої групи в A ; %.

Задаємось асортиментом ковбас в кожній групі, особливо розширений асортимент слід брати в групі варених ковбас:

$$A_{ij} = \frac{A_i \cdot b_j}{100} \quad (3.6)$$

де, b_j – доля кожної ковбаси в цій групі

Кількість основної сировини, яка необхідна для виготовлення j – того виду ковбаси, знаходять за формулою:

$$A_{oj} = \frac{A_{ij} \cdot M_c}{100} \quad (3.7)$$

де, M_c – доля певної сировини в основній сировині, %

За допомогою цих формул ми отримали необхідні нам розрахунки які зводимо в таблицю 3.4.

Таблиця 3.4 – Розрахунок основної та допоміжної сировини

№	Вид продукту	Змінний виробіток		Вихід продукту, %	Кількість основної сировини, кг	Основна сировина												
						Яловичина						Свинина						
		%				кг	Вищого гатунку		1 гатунку		2 гатунку		Нежирна		Напівжирна		Жирна	
							%	кг	%	кг	%		%	кг	%	кг	%	кг
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	
	Варені ковбаси		6300															
1	Докторская	1,59	100	109	91,74	25	22,9							70	64,22			
2	Любительская	27	1700	107	1589	35	556					40	635,51					
3	Столична	1,59	100	96	104,2	15	15,6					45	46,875	20	20,833			
4	Прима	2,38	150	118	127,1	30	38,1					45	57,203					
5	Естонська	2,38	150	111	135,1			25	33,78					20	27,027			
6	Московська	1,5	100	119	84,03			81	68,07									
7	Отдельная	1,5	100	118	84,75			60	50,85					25	21,186			
8	Обикновенная	7,14	450	110	409,1					35	143			60	245,45			
9	Столовая	0,79	50	115	43,48			40	17,39					59	25,652			
10	Чайна	56,3	3550	122	2910					70	2037			20	581,97			
	Варенокопчені ковбаси		3500															
11	Делікатесна	1,43	50	61	81,97	40	32,8							35	28,689			
12	Московська	11,4	400	61	655,7	75	492											
13	Сервелат	15,7	550	61	901,6	25	225					25	225,41			50	450,8	
14	Любительська	71,4	2500	60	4167			65	2708									
	Всього				11257		1383		2878		2180		965		1015		450,8	

Продовження таблиці 3.4

№	Вид продукту	Кількість основної сировини, кг	Основна сировина											
			Грудинка свиняча		Шпик боковий		Шпик хребтовий		Яйця		Молоко		Крохмаль	
			%	кг	%	кг	%	кг	%	кг	%	кг	%	кг
1	2	6	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
	Варені ковбаси													
1	Докторская	91,74							3	2,75	2	1,83		
2	Любительская	1589					25	397,2						
3	Столична	104,2			20	20,83								
4	Прима	127,1			25	31,78								
5	Естонська	135,1					50	67,568					5	6,76
6	Московська	84,03			18	15,13					1	0,84		
7	Отдельная	84,75			15	12,71								
8	Обыкновенная	409,1									2	8,18	3	12,3
9	Столовая	43,48									1	0,43		
10	Чайна	2910												
	Варенокопчені ковбаси													
11	Делікатесна	81,97	25	20,49										
12	Московська	655,7					25	163,93						
13	Сервелат	901,6												
14	Любительська	4167	35	1458										
	Всього	11257		1479		80,45		628,7		2,75		11,3		19

БР.ТМДІМЯ.Б.10.01.-2.ПЗ

Продовження таблиці 3.4

№	Вид продукту	Кількість основної сировини, кг	Допоміжна сировина									
			Сіль поварена		Цукор пісок		Нітрит натрія		Горіх мускатний		Перець чорний	
			%	кг	%	кг	%	кг	%	кг	%	кг
1	2	6	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34
	Варені ковбаси											
1	Докторская	91,74	2,09	1,92	0,2	0,18	0,01	0,01	0,05	0,05		
2	Любительская	1589	2,5	39,7	0,1	1,59	0,01	0,09	0,06	0,87	0,09	0,08
3	Столична	104,2	2,5	2,6	0,11	0,11	0,01	0,01	0,06	0,06	0,09	1,35
4	Прима	127,1	2,5	3,18	0,1	0,13	0,01	0,01	0,15	0,19	0,15	0,16
5	Естонська	135,1	2,38	3,21	0,1	0,14	0	0			0,2	0,25
6	Московська	84,03	2,48	2,08	0,15	0,13	0,01	0,01			0,1	0,14
7	Отдельная	84,75	2,5	2,12	0,15	0,13	0,01	0,01			0,1	0,08
8	Обикновенная	409,1	2,38	9,72	0,15	0,61	0,01	0,03			0,1	0,08
9	Столовая	43,48	2,48	1,08	0,15	0,07	0,01	0			0,1	0,41
10	Чайна	2910	2,5	72,7	0,14	3,93	0,01	0,2			0,18	0,08
	Варенокопчені ковбаси											
11	Делікатесна	81,97	3	2,46	0,2	0,16	0,01	0,01	0,03	0,02	0,1	0,08
12	Московська	655,7	3	19,7	0,2	1,31	0,01	0,07	0,03	0,2	0,15	0,12
13	Сервелат	901,6	3	27	0,2	1,8	0,01	0,09			0,15	0,98
14	Любительська	4167	3	125	0,2	8,33	0,01	0,42	0,03	1,25	0,1	0,9
	Всього	11257		313		18,6		0,93		2,64		4,72

Продовження таблиці 3.4

№	Вид продукту	Кількість основної сировини, кг	Допоміжна сировина									
			Перець духмяний		Часник свіжий		Часник сушений		Коріандр молотий		Гірчиця в зернах	
			%	кг	%	кг	%	кг	%	кг	%	кг
1	2	6	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44
	Варені ковбаси											
1	Докторская	91,74										
2	Любительская	1589										
3	Столична	104,2										
4	Прима	127,1			0,05	0,06					0,2	0,25
5	Естонська	135,1	0,065	0,09	0,24	0,32	0,12	0,16				
6	Московська	84,03	0,1	0,08	0,12	0,1	0,06	0,05				
7	Отдельная	84,75	0,1	0,08	0,12	0,1	0,06	0,05				
8	Обикновенная	409,1	0,1	0,41	0,12	0,49	0,06	0,25				
9	Столовая	43,48	0,1	0,04	0,12	0,05	0,06	0,03				
10	Чайна	2910			0,24	6,98	0,12	3,49	0,09	2,62		
	Варенокопчені ковбаси											
11	Делікатесна	81,97										
12	Московська	655,7										
13	Сервелат	901,6										
14	Любительська	4167	0,05	2,08								
	Всього	11257		2,79		8,12		4,03		2,62		0,25

Метою виробництва є повне і раціональне використання сировини, яке отримують при жилюванні м'яса туш. Але як правило з'ясовується різниця між сировиною яке получують при обвалюванні і жилюванні туш, з кількістю необхідної сировини для вибраного асортименту.

Для порівняння зробимо таблиці (підведемо баланс сировини).

Таблиця 3.5 – Баланс яловичого м'яса

№	Вид м'яса	Норма виходу	Кількість сировини		Δ	
			потрібна	наявна		
		%	кг	кг	кг	%
1	Яловичина жилована					
2	вищий сорт	20	1288,3	1382,8	-94,52	-1,47
3	перший сорт	45	2898,6	2878,4	20,14	0,313
4	другий сорт	35	2254,4	2180,1	74,37	1,155
5	всього	100	6441,3	6441,3		

Таблиця 3.6 – Баланс яловичого м'яса

№	Вид м'яса	Норма виходу	Кількість сировини		Δ	
			наявна	потрібна		
		%	кг	кг	кг	%
1	Свинина жилована					
2	нежирна	40	972,34	965	7,338	0,302
3	напівжирна	40	972,34	1015	-42,69	-1,76
4	жирна	20	486,17	450,82	35,35	1,454
5	всього	100	2430,9	2430,9		

Розраховуємо масу м'яса на кістці і кількість напівтуш яловичини.

Приймаємо, що в загальній масі нежелованої яловичини:

- 25 % отримано від яловичини І категорії;
- 75 % отримано від яловичини ІІ категорії.

Визначаємо кількість жилованого м'яса від яловичини по категоріям за такою формулою:

$$A_{жс} = \frac{A_c \cdot \kappa_i}{100} \quad (3.8)$$

де, κ_i - частина жилованого м'яса від яловичини І та ІІ категорій;

A_c - кількість окремих видів сировини передбачених рецептурою.

					БР.ТМЛІМЯ.Б.10.01.-2.ПЗ	Лист
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дат		63

$$A_{\text{жл}} = \frac{6441,26 \cdot 25}{100} = 1610,32 \text{ кг/зм}$$

$$A_{\text{жл}} = \frac{6441,26 \cdot 75}{100} = 4830,96 \text{ кг/зм}$$

Визначаємо кількість яловичого м'яса на кістці по категоріям за формулою:

$$A_k = \frac{A_{\text{жк}}}{m_i} \cdot 100 \quad (3.9)$$

де, $A_{\text{жк}}$ - кількість жилованого м'яса яловичини по категоріям;

m_i - вихід жилованого м'яса від м'яса на кістці.

По нормам виходів при обвалці і жилюванню, м'ясо жиловане и жир-сирець (без вирізки), складають:

- $m_i = 75,5 \%$;

- $m_{\text{II}} = 71,5 \%$.

Яловичина жилована включає жир-сирець в кількості:

- I категорія – 4 %;

- II категорія – 1,5 %.

Ці дані необхідно врахувати:

$$m_i = 75,5 \% - 4 \% = 71,5 \%$$

$$m_{\text{II}} = 71,5 \% - 1,5 \% = 70,0 \%$$

$$A_{\text{кI}} = \frac{1610,32}{71,5} \cdot 100 = 2252,2 \text{ кг/зм}$$

$$A_{\text{кII}} = \frac{4830,96}{70,0} \cdot 100 = 6901,37 \text{ кг/зм}$$

Визначаємо кількість яловичих напівтуш за такою формулою:

$$N = \frac{A_k}{m} \quad (3.10)$$

де, A_k - кількість яловичого м'яса на кістці;

m – маса напівтуш.

Приймаємо, що маса напівтуші I категорії – 100 кг, а II категорії – 70

кг.

					БР.ТМЛІМЯ.Б.10.01.-2.ПЗ	Лист
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дат		64

$$N_I = \frac{2252,2}{100} = 22,5 \approx 23 \text{ шт/зм}$$

$$N_{II} = \frac{6901,96}{70} = 98,5 \approx 99 \text{ шт/зм}$$

Розраховуємо масу свинячого м'яса на кістці і кількість напівтуш.

Приймаємо, що в загальній масі жилованого м'яса отримано:

- 80 % від м'ясної свинини (II категорія);
- 20 % від жирної свинини (III категорій).

По нормам виходів при обвалці і жилюванню, м'ясо жиловане і шпиг (для свинини без шкіри, з вирізкою, з баками) складають:

- $m_I = 81,7 \%$;
- $m_{II} = 85,0 \%$.

Жилована свинина включає шпиг в кількості:

- II категорія – 16 %;
- III категорія – 26 %.

Ці дані необхідно врахувати:

$$m_I = 81,7 \% - 16 \% = 65,7 \%$$

$$m_{II} = 85,0 \% - 26 \% = 59,0 \%$$

Визначаємо кількість свинячого м'яса на кістці по категоріях за такою формулою:

$$A_k = \frac{A_c \cdot k_i}{m_i} \quad (3.11)$$

де, A_c - кількість окремих видів сировини передбачених рецептурою;

k_i - частина жилованого м'яса від свинини II та III категорій;

m_i - норма виходу.

$$A_{kII} = \frac{2430,85 \cdot 80}{65,7} = 2959,94 \text{ кг/зм}$$

$$A_{kIII} = \frac{2430,85 \cdot 20}{59,0} = 824,02 \text{ кг/зм}$$

Визначаємо кількість свинячих напівтуш.

Приймаємо, що маса однієї напівтуші м'ясної – 40 кг, а жирної – 55 кг.

					БР.ТМЛІМЯ.Б.10.01.-2.ПЗ	Лист
						65
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дат		

$$N_{\text{н}} = \frac{2959,94}{40} = 73,9 \approx 74 \text{ шт/ЗМ}$$

$$N_{\text{жс}} = \frac{824,02}{55} = 14,9 \approx 15 \text{ шт/ЗМ}$$

Отримані при розрахунку дані заносимо в таблицю 3.7 - Розрахунок кількості м'яса на кістці і кількість напівтуш.

Таблиця 3.7 – Розрахунок кількості м'яса на кістці і кількість напівтуш

Вид м'яса	Вгодованість (категорія)	Частка у виробництві	Норма виходу м'яса жилованого	Кількість сировини в змін (на кістках)	Вага напівтуш	Розрахована кількість напівтуш	Прийнята кількість напівтуш	Кількість сировини в змін (на кістках)
		%	%	кг	кг	шт	шт	кг
Яловичина								
	I	25	71,5	2252,2	100	22,5	23	2300
	II	75	70,0	6901,37	70	98,5	99	6930
Всього		100		9153,57			75	9230
Свинина								
	II	80	65,7	2959,94	40	73,9	74	2960
	III	20	59,0	824,02	55	14,9	15	825
Всього		100		3783,96			114	3785

Розраховуємо кількість шпига і жиру-серцю та занесемо до таблиці 3.8.

Таблиця 3.8 – Розрахунок кількості шпигу і жиру-серцю

Вид м'яса	Вгодованість (категорія)	Жир-сирець		Шпиг				Грудинка		Всього		Кількість м'яса на кістках
				Хребтовий		Боковий						
		%	кг	%	кг	%	кг	%	кг	%	кг	
Яловичина	I	4	92							4	92	2300
	II	1,5	103,95							1,5	103,95	6930
Свинина	II			4	118,4	6	177,6	6	177,6	16	473,6	2960
	III			9	74,25	9	74,25	8	66	26	214,5	825

Всього шпигу:

$$473,6+214,5=688,1 \text{ кг}$$

На виробництво ковбас необхідно: 2187,98 кг.

$$688,1-2187,98=-1499,88 \text{ кг}$$

Кількість шпигу, якої нам не вистачає на виробництво ковбас, а саме 1499,88 кг, ми закупаємо на других підприємствах.

Визначаємо кількість супутньої яловичої та свинячої сировини. Данні у таблиці 3.9 та 3.10

Таблиця 3.9 – Розрахунок кількості супутньої яловичої сировини

Вид м'яса	Вгодіваність (категорія)	Норма виходу м'яса жилованого		Сухожилля, хрящі		Кістки		Технічні зачистки і витрати		Всього
		%	кг	%	кг	%	кг	%	кг	
Яловичина										
	I	75,5	1736,5	3	69	21,2	487,6	0,3	6,9	2300
	II	71,5	4954,95	4	277,2	24,2	1677,06	0,3	20,79	6930
Всього			6691,45		346,2		2164,66		27,69	9230

Таблиця 3.10 – Розрахунок кількості супутньої свинячої сировини

Вид м'яса	Вгодіваність (категорія)	Норма виходу м'яса жилованого		Сухожилля, хрящі, обрізь		Кістки		Баки (шоковина)		Вирізка незачищена		Технічні зачистки і витрати		Всього
		%	кг	%	кг	%	кг	%	кг	%	кг	%	кг	
Свинина														
	II	81,7	2418,32	2	59,2	12,6	372,96	2,7	79,92	0,8	23,68	0,2	5,92	2960
	III	85	701,25	1,3	10,73	9,9	81,68	2,8	23,1	0,8	6,6	0,2	1,65	825
Всього			3119,57		69,93		454,64		103,02		30,28		7,57	3785

Згідно технологічної інструкції розраховуємо натуральну і штучну оболонку. Розрахунок кишкової оболонки заносимо в таблицю. Для

виробництва варених ковбас та сосисок і сардельок використовують натуральну і штучну оболонки в межах стандарту. Для виготовлення напівкопчених ковбас використовують натуральні оболонки (черева, круги) або штучні оболонки. До фаршу потрібно додавати лід або воду для збільшення вологості у фарші. Кількість вологості яку необхідно додавати для варених ковбас становить:

- Для ковбас вищого сорту – 15-20 %;
- Для ковбас першого сорту – 25-30 %;
- Для ковбас другого сорту – 25-40 %.

Кількість вологості, яку необхідно додавати для напівкопчених і варенокопчених ковбас становить до 20 %.

Всі дані заносимо до таблиці 3.11 – Оболонка для виробництва ковбас.

					БР.ТМЛіМЯ.Б.10.01.-2.ПЗ	Лист
						68
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дат		

Таблиця 3.11 – Розрахунок оболонки для виробництва ковбас

Вид продукту	Кількість в змін	Натуральна оболонка															
		Круги яловичі №4		Круги яловичі №5		Синюги яловичі широкі		Синюги яловичі середні		Пузирі яловичі		Черева свинячі		Круги яловичі №3		Черева яловичі середні	
		кг	%	кг	%	кг	%	кг	%	кг	%	кг	%	кг	%	кг	%
Варені ковбаси	6300																
Докторская	110,09	64	7,05														
Любительская	1906,56			52	99,1												
Столична	125									800	100						
Прима	152,54					96	14,6										
Єстонська	162,17							120	19,46								
Московська	109,24											120	13,1				
Отдельная	110,16			52	5,73												
Обикновенная	531,82					96	51,1										
Столовая	56,52			52	2,94												
Чайна	4073,72							120	488,85								
Варенокопчені ковбаси	3500																
Делікатесна	98,38													105	10,33		
Московська	786,89													105	82,62		
Сервелат	1081,97															122	132
Любительская	5000,04															122	610
Всього			7,05		108		65,7		508,31		100		13,1		92,95		742,01

Продовження таблиці 3.11

Вид продукту	Кількість в зміні кг	Штучна оболонка															
		d=45		d=60		d=65		d=70		d=75		d=80		d=85		d=100	
		%	кг	%	кг	%	кг	%	кг	%	кг	%	кг	%	кг	%	кг
Варені ковбаси	6300																
Докторская	110,09					383	42,16										
Любительская	1906,56							343	653,95								
Столична	125																
Прима	152,54									317	48,36						
Єстонська	162,17											298	48,33				
Московська	109,24													276	30,15		
Отдельная	110,16															174	19,17
Обикновенная	531,82							343	182,41								
Столовая	56,52											298	16,84				
Чайна	4073,72					383	1560										
Варенокопчені ковбаси	3500																
Делікатесна	98,38	1031	101,43														
Московська	786,89			641	504,4												
Сервелат	1081,97			641	693,54												
Любительская	5000,04	1031	5155,04														
Всього	14305,1		5256,47		1197,9		1602		836,36		48,36		65,17		30,15		19,17

Згідно норм розраховуємо кількість шпагату. Дані заносимо до таблиці
3.12 - Кількість шпагату

Таблиця 3.12 – Розрахунок кількості шпагату

Назва продукції	Змінна виробітку, кг	Шпагат	
		Норма на 1 т, кг	Потреба, кг
Варені ковбаси	6300	2,0	12,6
Варено-копчені ковбаси	3500	3,0	10,5
Окорок Київський	1890	2,1	3,9
Рулет Ростовський	1050	2,7	2,8
Корейка	630	2,2	1,39
Грудинка	630	4,8	3,02
Всього	14000		34,21

По нормам розраховуємо потрібну кількість необхідних для виробництва ящиків, для упакування ковбасних виробів по формулі:

$$N = \frac{A}{n} \quad (3.12)$$

де, А – кількість продукції.

п – вмістимість ящиків.

Дані заносимо до таблиці 3.13 – Розрахунок необхідної кількості ящиків.

Таблиця 3.13 – Розрахунок необхідної кількості ящиків

№ п/п	Назва продукції	Змінна виробітка, кг	Ящики	
			Розрахована кількість, шт	Прийнята кількість, шт
	Варені ковбаси і сосиски	6300		
1	Докторська	100	6,66	7
2	Любительська	1700	113,33	113
3	Столична	50	3,33	3
4	Прима	100	6,66	7
5	Естонська	150	10	10
6	Московська	100	6,66	7
7	Отдельная	100	6,66	7
8	Обикновенная	450	30	30
9	Столова	50	3,33	3
10	Чайна	3550	236,66	237
	Варено-копчені ковбаси	3500		
11	Делікатесна	50	3,33	3
12	Московська	400	26,66	27
13	Сервелат	550	36,66	37
14	Любительська	2500	166,66	167
	Всього			658

Отже тепер розрахуємо кількість кліпс. Дані заносимо до таблиці 3.14 –
Кількість кліпс

Таблиця 3.14 – Розрахунок кількості кліпс

№ п/п	Назва продукції	Змінна виробітка, кг	Кліпси	
			Норма на 1т, кг	Потреба, кг
	Варені ковбаси			
1.	Докторська	100	3,83	0,38
2.	Любительська	1700	3,83	6,51
3.	Прима	150	3,83	0,57
4.	Естонська	150	2,98	0,45
5.	Московська	100	2,98	0,3
6.	Отдельна	100	1,11	0,11
7.	Обикновенна	450	3,83	1,72
8.	Столова	50	2,98	0,15
9.	Чайна	3550	3,83	13,6
	Варенокопчені ковбаси	3500	8,26	28,91
	Всього			52,7

3.4. Розрахунок і вибір технологічного обладнання

Вибір і розрахунок технологічного устаткування є одним з найважливіших етапів проектування. Устаткування вибирають відповідно до прийнятої технології виробництва даного продукту і з таким розрахунком, щоб в цеху було встановлено найменше число одиниць устаткування з максимально можливим коефіцієнтом його використання. Підбір обладнання в проектуємому ковбасному цехові робимо згідно з вибраними технологічними схемами. При цьому передбачаємо сучасне обладнання, яке дає можливість отримати максимальний рівень механізації виробничих процесів і транспортних операцій.

Розрахунок кількості обладнання здійснюємо по кількості сировини, яка йде на переробку, з урахуванням режимів.

Розрахунок необхідної кількості обладнання проводимо за формулою розрахунку:

$$N = \frac{A}{Q} \quad (3.13)$$

Де:

A – кількість сировини, яка переробляється по даному обладнанні;

Q – продуктивність обладнання.

Отже проводимо підбір обладнання:

1. Обираємо 2 столи для обвалки і 2 столи для жиловки м'яса, також нам необхідні 2 стола для в'язки ковбасних виробів, тому що по розрахунку ми отримали 2 шприци.

2. На 1 цех беремо 1 умивальник з гарячою і холодною водою.

3. Також беремо 3 ваги для сировини і 3 ваги для спецій.

4. Вибір вовчка.

Вовчок К8-ФВП-114

Продуктивність 1500 кг/год

Потужність двигуна 7,5 кВт

					БР.ТМЛіМЯ.Б.10.01.-2.ПЗ	Арк.
						73
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Діаметр ножових решіток 114 мм

Змінна продуктивність вовчка:

$$П_{зм}=1500*6,3=9458 \text{ кг/зм}$$

5. Вибір шпигорізки.

Обираємо шпигорізку ФШГ з продуктивністю 2000 кг/год.

Згідно до технологічної інструкції з виробництва обраного асортименту варених, напівкопчених і сирокочених ковбасних виробів знаємо, якого розміру необхідні шматочки шпигу. У технічній характеристиці шпигорізки беремо продуктивність шпигорізки із нарізання шпига таких розмірів:

3*3 мм – 250 кг/год

4*4 мм – 260 кг/год

6*6 мм – 300 кг/год

8*8 мм – 450 кг/год

Змінна продуктивність шпигорізки:

$$П_{зм}=2000*6,3=1260 \text{ кг/зм}$$

6. Вибір фаршмішалки.

Для розрахунку продуктивності фаршмішалки сумуємо кількість м'ясної сировини, шпигу, спецій і допоміжних матеріалів, що додають у фарш згідно з рецептурою.

Разом з цим враховуємо час перемішування, ємність фаршмішалки, час роботи за зміну (фонд роботи робочого часу фаршмішалки 6,3 год).

За каталогом обираємо марку фаршмішалки МШ 1, продуктивністю 1200 кг/год.

Ємність бункера завантаження – 300 кг

Потужність – 4 кВт;

Фонд робочого часу – 6,3 год.

Змінна продуктивність:

$$П_{зм}=1200*6,3=7560 \text{ кг/зм}$$

7. Вибір кутера.

Обираємо вакуумний кутер ВК-125 з продуктивністю 1100 кг/год.

					БР.ТМЛіМЯ.Б.10.01.-2.ПЗ	Арк.
						74
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Ємність бункера завантаження – 125 кг

Потужність – 53 кВт;

Фонд робочого часу – 6,3 год.

Змінна продуктивність:

$P_{зм} = 1100 \cdot 6,3 = 6930$ кг/зм.

8. Вибір шприцу.

Продуктивність шприца залежить від асортименту оболонки, що використовуються згідно ГОСТ, ТУ, Технологічним інструкціям для виробництва даних видів ковбасних виробів.

Обираємо шприци: ФШ2-ПМ, продуктивністю 1200 кг/год (для наповнення оболонки варено-копчених ковбас).

Шприць вакуумний ФН-150-03, продуктивністю 800 кг/год (для наповнення оболонки варених ковбас).

9. Кількість універсальних термокамер: ми обираємо коптільно – варочні камери Smoke Cliff 3 з продуктивністю 500 кг/год. В цій камері продукція підлягає підсушці, обжарюванню, варці, коптінню.

Кількість універсальних термокамер розраховуємо за формулою:

$$N = \frac{A \tau}{g n T} \quad (3.14)$$

де А – кількість виробляємої продукції за зміну, кг;

τ – час термічної обробки, хв;

g – продуктивність однієї секції, кг;

n – кількість секцій;

T – час зміни, хв.

10. Вибір кліпсатора.

Обираємо кліпсатор КН – 31 з продуктивністю 2100 батонів за год.

$$N = \frac{3500}{13230} = 0,26 = 1 \text{ шт.}$$

11. Вибір льодогенератора.

Обираємо генератор F M 800 з продуктивністю 340 кг/24 год. В кількості однієї штуки.

					БР.ТМЛіМЯ.Б.10.01.-2.ПЗ	Арк.
						75
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

12. Підйомник – загрузчик.

Обираємо К6 – ФПЗ – 1. Нам вони необхідні в кількості 6 штуки.

13. Тачки обираємо з місткістю сировини 200 кг.

$$N = \frac{16424,33}{200} = 82,12 = 82 \text{ шт.}$$

14. Масажер К7-ФМВ-220 для виробництва копченостей.

Продуктивність цієї машини 130 кг/год.

Ємність – 220 л;

Розміри – 1580х800х1500

Змінна продуктивність:

$$Пзм = 130 * 6,3 = 819 \text{ кг/зм.}$$

15. Ін'єктор PSM 12-4.5 I для введення розсолу в вироби із свинини.

Продуктивність – 600 кг/год;

Кількість голок – 12 шт.;

Діаметр голок – 4,5 шт.;

Розміри – 116х70х192.

Змінна продуктивність:

$$Пзм = 600 * 6,3 = 3780 \text{ кг/зм.}$$

16. Машина для силового подрібнення кісток Ж9-ФІС.

Продуктивність – 2000 кг;

Розміри – 2065х1505х1085.

Змінна продуктивність:

$$Пзм = 2000 * 6,3 = 12600 \text{ кг/зм.}$$

Таблиця 3.15 - Розрахунок кількості обладнання

Обладнання	Ступінь подрібнення	Кіл-сть сировини в змін	Прийнятий тип машини	Потужність машини в змін	Кіл-сть машин	
					розрахунок	прийнята
Стіл для обвалювання і жилювання					4	4

Продовження таблиці 3.15

Вовчок	2-3мм 16- 25мм	11257	К7-ФВП- 82, 1500 кг/год	9458	1,19	1
Чан для посолю сировини		16424,33	Я16- ФША 600 кг	600	27,37	27
Шпигорізка	3х3 мм 4х4 мм 6х6 мм 8х8 мм	5806,54	ФШГ, 2000 кг/год	1260	4,61	5
Кутер		5578,5	БК-125, 1100 кг/год	6930	0,80	1
Мішалка		11257	МШ 1, 1200 кг/год	7560	1,49	1
Шприц вакуумний (для варено- копчених ковбас)		6074,55	ФШ2- ПМ, 1200 кг/год	7560	0,92	1
Шприц (для наповнення оболонки варених ковбас)		7091,08	ФН-150- 03, 800 кг/год	5040	1,46	1
Підйомник- загрузчик			К6-ФПЗ- 1, 400кг		6	6
Кліпсатор		6967,28	КН-31, 2100 бат/год	13230	0,53	1
Універсальна термокамера		16424,33	SMOKE Cliff, 500 кг/год	3150	23	23
Льодогенерат ор			FM 800, 340 кг/24 год	340	1	1
Візок		16424,33	Я2-ФУ1В	200	82,12	82

					БР.ТМЛІМЯ.Б.10.01.-2.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		77

Продовження таблиці 3.15

Стіл для в'язки батонів					2	2
Умивальник					1	1
Ваги					3	3
Ваги настільні					3	3
Масажер		5167,33	К7-ФМВ-220, 130 кг/год	819	5,88	7
Ін'єктор		5167,33	PSM 12-4.5 I, 600 кг/год	3780	1,37	
Машина для силового подрібнення кісток		1886,84	Ж9-ФІС, 2000 кг/год	12600	0,17	
Столи для підпетлювання копченостей					2	2
Столи для стікання					2	2
Чани для сухого посолу		5167,33	Я16-ФША 600 кг	600	8,61	17
Чани для вимочування		5167,33	Я16-ФША 600 кг	600	8,61	

3.5 Розрахунок виробничих площ

Площу відділень ковбасного цеху розраховуємо по формулі:

$$N = n_1 + (n_2 - n_1) \frac{A - A_1}{A_2 - A_1}; \quad (3.15)$$

Де n_1 - n_2 – змінні дані по нормам;

A - A_1 - A_2 – постійні дані.

Згідно цієї формули $A=24,5$.

Данні розрахунку занесені до таблиці

					КП.ТМЛіМЯ.Б.10.01.-2.ПЗ		Арк.
							78
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата			

Таблиця 3.16 – Розрахунок виробничих площ

Відділення м'ясопереробного цеху	Питома норма площ	Площа цеху		
		м ²	в буд. кв.	
			розрах.	прийн.
Відділення приготування кишкової оболонки	3,1	75,95	2,11	2,11
Приготування розсолу	2,1	51,45	1,43	1,43
Подрібнення кісток	2,1	51,45	1,43	1,43
Підготовка спецій	1,1	26,95	0,75	0,75
Підготовка штучної оболонки	1,8	44,1	1,23	1,23
Сировинне відділення	15,6	382,2	10,62	10,62
Машинне відділення	10,3	252,35	7,01	7
Відділення для шприцювання	12,2	298,9	8,31	8,3
Приміщення накопичення і чистки рам	1,1	26,95	0,75	0,75
Камера розмороження і накопичення, зачистки туш	9	220,5	6,125	6,13
Камера засолу м'яса	20	490	13,61	13,61
Камера для осадки	7,2	175,4	4,87	4,87
Термічне відділення з димогенераторною	36,5	894,25	24,84	24,84
Камери для сушки	17,5	428,75	11,9	11,9
Камери для охолодження і зберігання ковбас	19,5	477,75	13,27	13,27
Приміщення для упаковки, підготовки і комплектації партиї ковбаси для реалізації	6,2	151,9	4,22	4,22
Приміщення для миття і зберігання тари	4,6	112,7	3,13	3,13
Приміщення для миття інвентарю	1,7	41,65	1,16	1,16
Приміщення для приготування льоду	1,2	29,4	0,82	0,82
Експедиція	3,5	85,75	2,38	2,38
Приміщення для точіння ножів та ін. інвентарю	0,8	19,6	0,54	0,54
Виробництво свинокопченостей	15,1	369,95	10,28	10,28
Коридори, сан. вузли, вестибюль, кімната відпочинку	14,4	352,8	9,8	9,8
Приміщення для короткострокового зберігання пакувальних матеріалів	1,5	36,75	1,02	1

Продовження таблиці 3.16

Приміщення для повітряного компресора	0,7	17,15	0,48	0,48
Кімната чергових слюсарів	1,6	39,2	1,09	1,09
Кондиціонери	7,5	183,75	5,1	5,1
Вентиляційне обладнання	6,8	166,6	4,63	4,63
Тепловий пункт	2,8	68,6	1,9	1,9
Апаратне відділення	4,6	112,7	3,13	3,13
Електрощитова	0,8	19,6	0,54	0,54
Приміщення для зберігання напівкопчених та копчених ковбас для відгрузки і створення запасу	2,3	57,55	1,59	1,6
Приміщення для зберігання пакувальних матеріалів	1,9	47,69	1,32	1,32
Всього	237,2	5811,28	161,42	160

Виходячи з розрахунків площа цеху становить 5812 м, що відповідає 161 будівельному квадрату. З метою майбутньої реконструкції і розширення асортименту приймаємо площу цеху 160 будівельних квадратів з сіткою колон 6*6.

3.6 Розрахунок чисельності працюючих

Кількість працівників розраховуємо у 3 напрямках:

1. Робітники основного виробництва;
2. Робітники допоміжного виробництва;
3. Службові.

Робочу силу розраховуємо по формулі:

$$N = \frac{A}{P} \quad (3.16)$$

де, А – кількість сировини; кг/зм.

Р – норма вироботку за зміну на одного працюючого.

Розрахунок кількості робітників проводимо згідно з питомими нормами виробітку продукції на 1 робітника.

Дані заносимо до таблиці 3.17, 3.18 3.19.

					БР.ТМЛіМЯ.Б.10.01.-2.ПЗ	Арк.
						80
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Таблиця 3.17 - Розрахунок працюючих

Назва операції	Кількість продукції	Норма виробітки	Чисельність робітників	
			Розрахункова	Прийнята
Зачистка туш на підвісних шляхах:				10
яловичих	9153,57	42900	0,21	
свинячих	11103,12	4500	2,47	
Ручне знімання шпика з свинячих туш:				
II категорії	2959,94	4500	0,66	
III категорії	824,02	4900	0,17	
Розділення туш на підвісних шляхах:				
яловичих	9153,57	20000	0,46	
свинячих	11103,12	16300	0,68	
Деференційоване обвалювання яловичини з повною зачисткою кісток	9153,57	1810	5,05	
Деференційоване обвалювання свинини з зачисткою ребер і позвонків	11103,12	2500	4,44	14
Жилування яловичини на три гатунки	6441,26	1430	4,5	

Продовження таблиці 3.17

Жилування свинини без шкури на три гатунки	2430,85	2140	1,14	
Жилування свинини в шкурі	5167,33	1470	3,52	
Підготовка шпика для машинного нарізання	2187,98	1700	1,29	1
Підготовка оболочки:				1
яловичих черев з додатковою калібровкою	742,01	356900	0,002	
круги яловичі	208	240000	0,0009	
пузирі яловичі	100	35690	0,003	
Білкозин	9055,58	42180	0,21	
Синюги яловичі	574,01	13990	0,04	
Черева свинячі	13,1	468700	0,00005	
Формування ковбасних батонів	14305,1	1250	11,45	11
Соління жилованого м'яса	16424,33	11000	1,49	2
Розкладання м'яса в тазики після перемішування	16424,33	28400	0,58	
Установка тазиків в штабель	16424,33	42000	0,39	
Мийка тазиків	16424,33	460000	0,04	2

Продовження таблиці 3.17

Перевозка тачок з ковбасними виробами на стелажах	11257	5300	2,12	
Очищення часнику	12,15	15	0,81	1
Надання форми свинокопченостям:				8
Рулет Ростовський	2486,84	624	4,99	
Окорок Київський	1289,49	1770	0,73	
Корейка	700	1145	0,61	
Грудинка	700	1145	0,61	
Шприцювання окороків, корейки і грудинки	2689,49	3920	0,69	50
Всього				

Таблиця 3.18 - Розрахунок чисельності в'язальниць

Вид ковбас	Кількість основної сировини	Норма виробітку на 1 чол., кг	Кількість	
			Розрахункова	Прийнята
Варені ковбаси	5578,5	1400	3,98	4
Варено-копчені	5806,27	750	7,74	8

Продовження таблиці 3.18

Вироби свинини	із 5167,33	1600	3,23	3
Всього				15

Таблиця 3.19 - Розрахунок чисельності робітників для обслуговування обладнання

Назва обладнання	Кількість машин шт.	Норма обслуговуван ня чол.	Кількість	
			Розрахункова	Прийнята
Вовчок	1	1	1	1
Шпигорізка	1	1	1	1
Фаршемішалка	1	1	1	1
Кутер	1	1	1	1
Шприц	2	1	2	2
Льдогенератор Кліпсатор	2	1	2	2
Термокамера	5	2	10	10
Масажер, інектор, машина для подрібнення кісток	7	1	7	7
Всього				25

Для виробництва, кількість працюючих складає 90 чоловік. Кількість ІТР та службовців складатиме $90 \cdot 0,15 = 13,5 = 14$ чоловік. Тобто загальна кількість робітників становитиме 104 чоловік.

Якщо ми приймаємо до уваги те що скористаємось кліпсатором, то можна скоротити штат на 11 чоловік. Отже виконуємо перерозрахунок $79 \times 0,15 = 11,85 = 14$. Загальна кількість $79 + 14 = 93$ чоловіки.

3.7.Розрахунок енерговитрат

Кількість енергоносіїв, що потребує ковбасне виробництво, розраховують виходячи з норм витрат на готові вироби за формулою:

$$A=x \times y/1000 \quad (3.17)$$

де x - кількість сировини, y - норма витрат на готові вироби.

Таблица 3.20 - Енерговитрати на виробництво

Назва а прод укції	Змін а потуж ність	Вода, м³		Пара, мдж		Холод, Дж		Газ, м³		Стиснен повітря, м³		Електро енергія, Дж	
		Но р ма	Пот реба	Но р ма	Пот реба	Но р ма	Пот реба	Но р ма	Пот реба	Но р ма	Пот реба	Но р ма	Пот реба
Варені	6300	16	100800	4,6	28980	436	2746800	17	107100	89	560700	65	409500
Варс но- копч сні	3500	16	56000	4,6	16100	436	1526000	17	59500	110	385000	94	329000
Копч снос ті	4200	16	67200	4,6	19320	436	1831200	20	84000	110	462000	116	487200
Разом	14000		224000		64400		6104000		250600		1407700		1225700

3.8 Технохімічний контроль і управління якістю та безпекою на підприємстві (ISO, HACCP)

Щорічно мільйони людей у всьому світі страждають від харчових отруєнь. Неконтрольоване застосування агрохімікатів, забруднення навколишнього середовища, використання шкідливих добавок, недотримання ветеринарно-санітарних заходів та інші зловживання по всьому харчовому ланцюгу, „від поля - до столу", можуть в кінцевому етапі призводити до небезпечності харчових продуктів.

На сучасному етапі розвитку харчової промисловості все відчутніше постає проблема виробництва якісних та безпечних для життя та здоров'я людей харчових продуктів. Це найголовніше завдання виробників усіх країн,

					БР.ТМЛіМЯ.Б.10.01.-2.ПЗ	Арк.
						85
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

що дбають про здорову націю та належний рівень життя громадян. В Україні все актуальніше постає питання якості та безпеки вітчизняної продукції, оскільки аналіз споживчого ринку свідчить про велику кількість неякісних та фальсифікованих м'ясопродуктів. М'ясні продукти відіграють важливу роль у харчуванні населення, оскільки м'ясо містить необхідні для організму людини поживні речовини та являється джерелом білку, енергії, вітамінів, мікроелементів. За останні роки в Україні відмічається дефіцит м'ясної сировини, але це не повинно стати приводом для переробних підприємств щодо зниження їх уваги до якості та безпечності продукції, що виробляється із м'яса.

Виробити м'ясні продукти високої якості та безпечності можна, при наявності якісної сировини та здійснюючи постійний контроль параметрів технологічних процесів. Якість і безпечність м'ясних продуктів залежить від багатьох чинників - частково, від умов вирощування, відгодівлі, передзабійної підготовки, значною ж мірою - від чіткого виконання правил і норм належної виробничої практики (ОМР) та належної гігієнічної практики (СНР). Як свідчить світовий досвід одним з найбільш ефективних заходів для виробництва безпечних харчових продуктів є впровадження системи НАССР.

Система НАССР може бути використана для всіх етапів харчового ланцюга від поля, ферми, перероблення і аж до столу споживача. Це стосується підприємств всіх форм власності, які аналізують потенційні біологічні, хімічні та фізичні ризики, незалежно від того, чи вони виникли з причин, пов'язаних з довкіллям, чи через порушення процесу виробництва.

Забезпечити безперечну епідеміологічну та ветеринарно-санітарну безпеку м'ясопродукції основне завдання м'ясопереробних підприємств.

Керівництво та працівники м'ясопереробних підприємств повинно володіти основними знаннями щодо розробки та впровадження систем НАССР, яка на сьогоднішній день широко впроваджується в розвинених

					БР.ТМЛіМЯ.Б.10.01.-2.ПЗ	Арк.
						86
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

країнах та є обов'язковою для підприємств країн членів ЄС.

Система НАССР є міждержавною, оскільки визнана всіма державам учасниками СОТ та ЄС.

У ланцюзі виробництва м'яса та м'ясопродуктів в Україні задіяне 60 великих та більше 1,5 тисячі малих та середніх суб'єктів господарювання різних форм власності, тому і правила безпеки харчових продуктів мають бути для усіх однакові - на принципах НАССР.

Система НАССР ґрунтується на 7 принципах:

1.Проведення аналізів небезпечних чинників. Ідентифікація потенційно небезпечні чинники пов'язані з виробництвом харчових продуктів на всіх стадіях виробництва.

2.Визначення критичних контрольних точок. Визначають точки місця або технологічні операції, які можуть контролюватися для усунення небезпечних чинників.

3.Встановлення граничних значень для виробництва. Для забезпечення дотримань контролю в критичних точках на виробництві.

4.Встановлення системи моніторингу для критичних контрольних точок. Розробляють систему моніторингу, контролю за критичними точками шляхом проведення випробувань, спостережень відповідно встановленого плану графіка.

5.Встановлюють коригувальні дії для тих випадків коли регулювання моніторингу свідчать про втрати контролю за критичними точками.

6.Встановлення процедур перевірки для підтвердження ефективності функціонування системи НАССР.

7.Встановлення документацій для всіх процедур і реєстрації даних відповідно до зазначених принципів для їх застосування. [4]

					БР.ТМЛіМЯ.Б.10.01.-2.ПЗ	Арк.
						87
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Переваги від впровадження системи НАССР:

До основних переваг, які надає підприємству розроблення та запровадження системи НАССР, можна віднести:

- можливість контролю безпечності протягом усього циклу виробництва харчової продукції;
- здійснення моніторингу у критичних точках технологічного процесу режимі реального часу;
- чітке розподілення відповідності персоналу за безпечність продукції підприємства;
- підвищення довіри споживачів та операторів ринку до безпечності продукції підприємства за рахунок наявності задокументованих доказів контролю за процесами;
- уможливлення ефективно використовувати ресурси за рахунок переходу від коригувальних до запобіжних заходів щодо безпечності харчових продуктів;
- додаткові переваги для участі в європейській та міжнародній торгівлі;
- підвищення репутації підприємства та його інвестиційної привабливості;
- зменшення кількості аудитів та інспекційних контролів, які проводять на підприємстві сторонні організації.

Впровадження системи не означає переладнання процедур забезпечення якості або технологічних інструкцій, вже встановлених на підприємстві, проте вона вимагає перегляду цих процедур з точки зору системного підходу та їхнього належного інтегрування в план НАССР. Підсумовуючи вище сказане слід визнати, що система НАССР є частина загальної системи управління підприємством, що побудована на фундаменті нормативних документів та правил, але охоплює вузькоспеціалізований напрямок - управління безпечністю харчових продуктів.

Використання стандартних виробничих методів на виробництві свідчить про зниження технологічних моментів ризику.

					БР.ТМЛіМЯ.Б.10.01.-2.ПЗ	Арк.
						88
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Стандарт ISO – це комплекс вимог для забезпечення управління якістю продукції й послуг. Він включає базові принципи організації роботи компанії, тобто має відношення не до роботи окремих підрозділів, відповідальних за контроль якості, а до компанії в цілому. Головна особливість моделі ISO полягає в універсальності вимог, тобто вимоги стандартів ISO можна застосувати для будь – якої організації поза залежністю від її сфери діяльності ринку, кількості службовців.

ISO – модель збереження якості при проектуванні, виробництві, монтажі й обслуговуванні. Контроль якості здійснюється шляхом порівняння запланованого показника якості з дійсним його значенням. А якщо якість можна контролювати, то нею можна і управляти.

Контроль якості, наприклад, процесу виробництва і полягає в тому, щоб перевіряючи підібрані вибіркові дані, виявити відхилення показників якості від запланованих значень. У випадку виявлення такого відхилення, виробник шукає причину його появу й тісно коригування процесу знову перевіряє відповідність скоригованих показників якості їхнім запланованим значенням.

Грамотне управління процесом гарантує передбаченість і стабільність якості продукції на всіх етапах виробництва до одержання кінцевої продукції.

Після виготовлення ковбас та охолодження уся партія поступає на експедицію, де до реалізації проводять їх ветеринарно-санітарну експертизу. На кожну партію лікар ветеринарної медицини видає якісне посвідчення. Готову продукцію оцінюють у відповідності з вимогами Держстандарту.

Якість ковбасних виробів визначають шляхом характеристики основних показників:

✓ органолептичних (зовнішній вид, консистенція, вид фаршу на розрізі, запах і смак; форма, розмір і в'язка батонів;

					БР.ТМЛіМЯ.Б.10.01.-2.ПЗ	Арк.
						89
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

- ✓ фізико-хімічних (масова частка вологи, кухонної солі, натрію нітриту, крохмалю, залишкова активність кислої фосфатази);
- ✓ екологічної безпеки (масова частка важких металів: свинцю, кадмію, міді, цинку, ртуті, арсену);
- ✓ мікробіологічних (загальна кількість мезофільних аеробних і факультативно анаеробних мікроорганізмів (МАФАМ), КУО, наявність бактерій групи кишкової палички (БГКП); патогенні мікроорганізми, у т.ч. бактерії роду Сальмонела; сульфітредукуючі клостридії; бактерії роду Протея; коагулазопозитивні стафілококи);
- ✓ радіологічних (визначення рівнів вмісту радіонуклідів ^{137}Cs та ^{90}Sr).

Готові ковбасні вироби повинні бути доброякісними. Ковбасні вироби, які не відповідають вимогам ГОСТів або технічним вимогам на ці вироби, в реалізацію не допускаються.

У відповідності з стандартами до готової продукції висувають наступні основні вимоги.

Зовнішній вигляд. Поверхня батону повинна бути чистою, без пошкоджень, плям, злипів, напливів фаршу, плісені і слизу.

Оболонка повинна щільно прилягати до фаршу за винятком целофанової. [4]

Консистенція. Варені і напівкопчені ковбаси повинні мати пружну консистенцію, копчені ковбаси – щільну.

Вид на розрізі. Фарш монолітний; шматочки шпику або грудинки рівномірно розподілені і мають в залежності від рецептури кубічну або призмовидну форму і встановлені розміри; краї шпику не оплавлені; колір його білий, допускається розоватий відтінок; забарвлення фаршу рівномірне без плям.

Запах і смак. Варені ковбаси повинні мати ароматний запах прянощів, смак приємний, в міру солоний, напівкопчені і копчені ковбаси – ароматний запах копчення, прянощів, смак приємний, гострий, солонуватий.

					БР.ТМЛіМЯ.Б.10.01.-2.ПЗ	Арк.
						90
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Вміст вологи. Ковбасні вироби різних видів і сортів в залежності від рецептури містять неоднакові, але суворо регламентована кількість води. Варені ковбаси, сосиски, сардельки містять 60-78% вологи; напівкопчені ковбаси – 35-55%; сирокопчені – 25-30%; варено-копчені – 38-43%.

Вміст солі. В залежності від рецептури різні ковбасні вироби повинні містити різну кількість солі. Варені ковбаси, містять 2,2-2,5% солі; напівкопчені ковбаси – 4,5%; сирокопчені – 3-6%; варено-копчені – 5%.

Вміст нітриту. В 100 гр. продукту повинно бути не вище 3-5 мг нітриту.

Вміст крохмалю. Якщо крохмаль допускається рецептурою, він не повинен перевищувати 2-5%.

Для кожного виду і сорту ковбасних виробів передбачають певні форми і розміри батонів, вид кишкової оболонки і систему перев'язки батонів шпагатом.

Для підвищення якості вироблених ковбасних виробів на кожному ковбасному заводі розробляють бальну оцінку виконання окремих операцій, дійсну для кожного підприємства.

Приймання сировини. При надходженні яловичини, свинини і 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, - пащину, гомілки, зарізи. Поверхні зрубів, і серозні оболонки.

При наявності недоброякісної органолептичної оцінки (не приємний 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.

					БР.ТМЛіМЯ.Б.10.01.-2.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		91

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

Шпик перевіряють на наявність побічного запаху і запаху прогірклості, на зміну кольору. Він повинен бути білого кольору з нормальним запахом без забруднень. В сумнівних випадках роблять пробну варку.[4]

При перевірці спецій та прянощів повинні мати прийнятний їм специфічний аромат і смак і не містити посторонніх 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 висновку 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 послідуєчого сортування м'яса вимогам стандарту.

При обвалці і жиловці – операціях, при яких різко зростає мікробіальна 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.

Засіл. При засолі м'яса необхідно слідкувати за правильністю дозування повареної солі і нітритів, ретельного пемішування їх в мішалці. Нітрит потрібно вводити тільки у вигляді розчину, інакше він буде нерівномірно розподілятися в м'ясі. Розчин нітриту (1,8-2,5%) готує і видає робітник лабораторії. В процесі засолу дуже важливо контролювати

					БР.ТМЛіМЯ.Б.10.01.-2.ПЗ	Арк.
						92
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

тривалість витримки (дозрівання) м'яса, яка залежить від ступеня подрібнення м'яса, температури навколишнього повітря і виду ковбас. М'ясо утримують в засолі для отримання ним необхідних технологічних властивостей (в'язкості, липкості, підвищення вологоутримуючих властивостей) і, окрім того, для безперебійної роботи.

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

Кожна партія соленого м'яса в тазах або ковшах забезпечується паспортом, в якому вказують вид і сорт м'яса, дату засолу. Перед обробкою соленого м'яса його перевіряють (наявність ознак псування, забруднення).

Тази, ковші, возки, етажерки і стелажі після звільнення від м'яса повинні бути очищені від залишків фаршу, промиті гарячою водою і періодично простерилізовані паром або продезинфіковані. Вкладати м'ясо в брудну тару забороняється.

Подрібнення. Ціллю подрібнення м'яса є досягнення такої структури м'яса, яка забезпечувала б не тільки однорідність продукту, але й сприяла б отриманню продукту кращої якості. Температура подрібненого в кутері м'яса не повинна бути вища 10°C. Перегрів знижує здатність м'яса утримувати вологу, внаслідок чого в готовому продукті може з'явитися відділення бульйону. В запобіганні цього в кутер додають в залежності від виду ковбаси від 10 до 30% льоду до маси м'яса або холодної (з льодом) води. Кінець кутерування встановлюють по стану подрібненого м'яса: воно повинно бути однорідним і прилипати до поверхні, не зволожуючи її.

Зволоження поверхні вказує на наявність в фарші незв'язаної вологи, що також може призвести до відділення бульйону в ковбасі.

Недостатня тривалість кутерування призводить до поганої розробки фаршу, надлишкова тривалість – до утворення крихкого фаршу в готовій продукції. Тому суворо слідкують за цими показниками.

					БР.ТМЛіМЯ.Б.10.01.-2.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		93

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 роботі на кутері за недотримання дозування води і льоду, за перегрів м'яса, за роботу з погано загостреними ножами.

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

Підготовка шпику. В ковбасних виробх 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 .

Зниження балів здійснюють за не виконання розміру кусочків шпику, не ретельну зачістку від пожовтіння, невірну підготовку шпику для нарізання на машині.

Складання фаршу. Фарш слід складати в строгій відповідності до рецептури. При завантажуванні складових частин фаршу в кутер або мішалку дотримуються певної послідовності. Шпик закладають в мішалку в останню чергу для уникнення деформації шматків. Шпик мажучої консистенції в виробництво не допускають.[4]

Недостатня тривалість перемішування в мішалці може викликати не рівномірне розташування шпику та інших складових частин фаршу.

Шприцювання. При шприцюванні необхідно забезпечити відповідність виду і розмірів оболонки даному виду і сорту виробів, потрібну щільність набивки оболонки фаршем, охайність в'язки і правильність навішування батонів на палки. Надто щільне шприцювання фаршу призводить до розриву оболонки під час варки, не досить щільне – до появи зморшкуватості. Наявність бульбашок повітря в фарші може виявитись причиною накопичення в ньому бульйону і поява такого дефекту, як пористість фаршу.

					БР.ТМЛіМЯ.Б.10.01.-2.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		94

Повітря видаляють при в'язці ковбас, прохромлюючи батони особливою виделочкою (штриковкою).

Якщо батони, підвішені на полки, доторкуються один до одного, то в місцях дотику з'являються „злипи”, тобто ділянки поверхні погано оброблені димовими газами при подальшій обжарці.

Бали знижують: при шприцюванні – за шприцювання через цівку невідповідного діаметру, потрапляння повітря в ковбасу, слабе шприцювання сирокочених ковбас, розрив оболонок; прив'язанні ковбас – за не вірну в'язку, залишення кінців шпагату, залишення подовжених кінців оболонки, невірну штриковку, при навішування на палки – за навішування сосисок на товсті палки (діаметром більше 3 см), надто щільне навішування ковбас на палки (проміжки між батонами на рамках повинні бути 10-12 см).

Осаджування. Осаджування ковбасних виробів, якщо воно продовжується більше 2 год., необхідно проводити в охолоджених приміщеннях при температурі не вище 4°C і відносній вологості повітря 85-95%. При більш високій температурі під час осадження можливе погіршення забарвлення, а інколи і порча фаршу, а при більш високій відносній вологості не досягається необхідного ступеня підсушування поверхні батонів. Тривалість осаджування для різних видів ковбас повинна відповідати вимогам технологічних інструкцій.

Обжарювання. Тривалість і температура обжарювання ковбас визначається розмірами батонів і товщиною шару кишкової оболонки. Чим більші розміри батонів і товщина оболонки, тим вища повинна бути температура і більша тривалість обжарювання. Якщо температура обжарки нижча, а її тривалість в зв'язку з цим вище встановленої для даного виду і сорту виробів, в фарші можуть з'явитися сірі не забарвлені ділянки в наслідок розташування нітриту.

При надто тривалому обжарюванні вище 110 °C в нижньому шарі підгорає оболонка батону, з'являється дефект – „прихвачування жаром” кінців.

					БР.ТМЛіМЯ.Б.10.01.-2.ПЗ	Арк.
						95
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

В одну камеру слід загрузати батони тільки одного виду виробів і однакових розмірів. Інакше обжарювання буде не рівномірним.

При загрузці в камеру батонів з вологою поверхнею необхідно з початку провести підсушку і тільки потім обробити їх димовими газами. Обжарювання вологих батонів не тільки може призвести до налипання на них частин сажі і попелу, але й уповільненню процесу обжарювання.

Для обжарювання неможна використовувати смолисті породи дерев або березові дрова з берестою. Смолисті речовини надають виробам неприємний присмак і запах і викликають потемніння оболонки.

Обжарювання слід вважати закінченою, коли ковбаса набуває рожево-червоного кольору на розрізі і на поверхні, а температура в середині батону досягне 40°C.

Обжарювачам знижують бали: за недостатнє обжарювання або пережарювання батонів, злипи ковбас, застосування березових без зняття берести або соснових дерев.

Варка. Після обжарки ковбасні вироби негайно варять. В іншому випадку можливо не тільки погіршення забарвлення фаршу, але і його закидання в наслідок розвитку мікробів в товщі батону.

Позитивність між обжарюванням і варінням при необхідності не повинна перевищувати 30 хвилин.

Тривалість варки визначається товщею батону. При надто довгій варці ковбас може відбутись розрив оболонки і оплавлення шпику; при не досить тривалій варці фарш в товщі батона може не проваритися. Варка вважається закінченою, коли температура в товщі батону досягне 68 °C, для ліверної ковбаси 75 °C.

Температура гріючого середовища (води, пари) перед варінням слід довести приблизно до 95 °C, а під час варки підтримувати на рівні близько 85 °C. Відхилення температури гріючого середовища в бік зниження або підвищення призводить до появи тих же дефектів, що і зміни тривалості.

					БР.ТМЛіМЯ.Б.10.01.-2.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		96

Ковбасу необхідно варити окремо по сортам; товща батонів, завантажуваних в котел або варочну камеру, повинна бути однакова. При сумісній варці батонів різних розмірів більш товщі не доварюються. Колір центральних частин таких батонів темніше, ніж поверхневих (зварених) слоїв. Недоварений фарш при нарізанні прилипає до ножа.

При варці знімають бали: за розрив оболонки, недоварені і переварені, забруднення батонів під час варки, порушення температурного режиму.

Охолодження. Після варки ковбасу потрібно швидко охолодити під душем до 30-35 °С. Тривалість охолодження залежить від товщі батонів. Охолоджувати до більш низької температури не слід, так як волога яка залишається на поверхні не випаровується і ковбаса під час такого охолодження в камері може покритися плісінню. Після цього ковбасу необхідно додатково охолодити в камері для уникнення бактеріального псування. Якщо ковбасні вироби призначаються для короткотривалого зберігання, їх охолоджують до 4°С, якщо вони направляються в реалізацію – до 8 °С, так як при більш глибокому охолодженні може відбутися конденсація вологи на поверхні.

Якщо не проводити охолодження водою або охолоджувати нею недостатньо, спостерігаються великі втрати в масі, поверхня батонів стає зморшкуватою в наслідок випаровування вологи.

Напівкопчені ковбаси охолоджують при температурі не вище 20 °С на протязі 2-3 год. Ліверні і кров'яні ковбаси після охолодження до 6 °С слід реалізувати не пізніше ніж через 12 год.

Копчення і сушіння. В процесі копчення ковбасні вироби не тільки обробляються димовими газами, але й обезводнюються в результаті випаровування вологи. Тому температуру і швидкість руху повітря при копченні встановлюють і підтримують, виходячи з необхідності забезпечення рівномірної сушки продуктів в цей період.

При надто високому випаровуванні ковбаса, піддана копченню в сирому вигляді, може мати дефекти, зумовлені нерівномірним її висиханням.

					БР.ТМЛіМЯ.Б.10.01.-2.ПЗ	Арк.
						97
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Велике значення для кольору і зовнішнього вигляду копчених ковбас має густота диму під час копчення. При слабкому димі виходить надто блідий колір, при густому – надто темний. Густиоту диму встановлюють за видиістю запаленої електричної лампи при надмірній густоті диму світло лампи 40 Вт не відрізняєий на відстані 0,5 м.

Температура копчення сирокпчених ковбас не повинна перевищувати 18-20°C при швидкості руху повітря в копильній камері 8015 м/хв. сушіння слід проводити при температурі близької до 12 °С і відносній вологості повітря близько 75%. Підвищення температури і відносної вологи під час сушіння може

Якість ковбасних виробів визначають шляхом органолептичної оцінки і хімічного дослідження. При виявленні фактів використання по доброякісності сировини, порушення санітарно-гігієнічного режиму виробництва або при незадовільних результатах органолептичної оцінка продукції проводять бактеріологічне дослідження.

Від кожної однорідної партії відбирають для зовнішнього огляду 10% всієї кількості батонів, які підлягають здачі, прийманню або кількісній оцінці (під партією розуміють ковбасні вироби одного виду і сорту, виготовлені в одну зміну).

Для проведення органолептичних, хімічних і бактеріальних досліджень вибірково відбирають 1% від продукції, яка підлягає зовнішньому огляду, але не менше двох батонів.

Для визначення органолептичних показників відбирають разові проби масою 400-500 г, а для хімічних досліджень – масою 200-250 г, відрізаючи їх від продукту в поперечному напрямку на відстані не менше 5 см від краю.

Із двох разових проб від різних одиниць продукції складають загальні проби відповідної маси 800-1000 г для органолептичних дослідів і 400-500 – для хімічних.

					БР.ТМЛіМЯ.Б.10.01.-2.ПЗ	Арк.
						98
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

3.9 Гігієна та санітарія підприємства. Ветеринарно-санітарні вимоги.

Організація виробничо-ветеринарного контролю.

Якість готової продукції в значній мірі залежить від того, які сировину та напівфабрикати використовують для її виробництва. Тому якість сировини та напівфабрикатів необхідно систематично контролювати та слідкувати, щоб вона відповідала технічним умовам та стандартам. На м'ясокомбінатах та ковбасних фабриках обов'язковими є відділи виробничо-ветеринарного контролю, головною задачею яких є контроль якості сировини та матеріалів, дотримування технологічного процесу переробки сировини на всіх стадіях виробництва. Складається виробничо-ветеринарний контроль з ветеринарної експертизи, санітарного над зору та виробничо-технічного контролю.

Ветеринарна експертиза забезпечує ретельний контроль стану здоров'я та санітарного стану тварин, що надходять на м'ясокомбінат. А також якість готової продукції з точки зору її придатності в їжу.

Санітарний нагляд забезпечує дотримування найсуворішого санітарного-гігієнічного режиму на підприємствах м'ясної промисловості. В обов'язки санітарного нагляду входить: контроль санітарного стану всіх видів обладнання, виробничих приміщень; контроль дотримування санітарно-гігієнічних норм персоналом підприємства.

Виробничо-технічний контроль забезпечує дотримування стандартів та технічних умов на сировину і готової продукції, а також дотримування технологічних інструкцій. До методів виробничо-технічного контролю відносять: технохімічний контроль, органолептична оцінка, бракераж та мікробіологічний контроль.

Таким чином, добре організований контроль виробничого процесу є необхідною умовою успішної боротьби за випуск продукції відмінної якості.

Виробнича санітарія та гігієна праці

					БР.ТМЛіМЯ.Б.10.01.-2.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		99

Під час роботи на працюючих впливають різні шкідливі фактори виробничого середовища. Шкідливі фактори за характером свого впливу поділяються на фізичні, хімічні, біологічні та психофізіологічні.

До фізичних факторів належать параметри повітря в приміщенні (температура, вологість, швидкість руху повітря), вібрація, шум, нетоксичний пил, пара, різні види випромінювань, освітленість тощо. До хімічних факторів відносяться токсичні пил, пара і газ. Біологічними факторами вважають вплив мікроорганізмів, бактерій рослин та тварин, що спостерігається під час переробки натуральних волокон, шкіри, хутра.

До психофізіологічних факторів відносяться фізичні та нервово-психічні перевантаження, які пов'язані з тяжкою, монотонною працею. Кожен з цих факторів впливає на організм людини, викликає у ньому функціональні зміни, професійні захворювання або отруєння.

Гігієна праці — це наука, що вивчає вплив виробничого процесу та навколишнього середовища на організм працюючих з метою розробки санітарно-гігієнічних та лікувально-профілактичних заходів, які спрямовані на створення найбільш сприятливих умов праці, забезпечення здоров'я та високого рівня працездатності людини. [4]

Виробнича санітарія — це система організаційних та технічних заходів, які спрямовані на усунення потенційно небезпечних факторів і запобігання професійних захворювань та отруєнь.

До організаційних заходів належать:

- дотримання вимог охорони праці жінок та осіб віком до 18 років;
- проведення попередніх та періодичних медичних оглядів осіб, які працюють у шкідливих умовах;
- забезпечення працюючих у шкідливих умовах лікувально-профілактичним обслуговуванням тощо.

Технічні заходи передбачають:

- систематичне підтримання чистоти у приміщеннях і на робочих місцях;

					БР.ТМЛіМЯ.Б.10.01.-2.ПЗ	Арк.
						100
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

- розробку та конструювання обладнання, що вилучає виділення пилю, газів та пари, інших шкідливих речовин у виробничих приміщеннях;
- забезпечення санітарно-гігієнічних вимог до повітря виробничого середовища;
- улаштування систем вентиляції та кондиціонування робочих місць зі шкідливими умовами праці;
- забезпечення захисту працюючих від шуму, ультра- та інфразвуку, вібрації, різних видів випромінювання.

Таким чином, запобігання професійних захворювань і отруєнь здійснюється через здійснення комплексу організаційних і технічних заходів, які спрямовані на оздоровлення повітряного середовища, виконання вимог гігієни та особистої безпеки працюючих.

Санітарно – гігієнічні вимоги при виробництві ковбасних виробів

Для виготовлення ковбасних виробів, допускається сировина, визначена придатною до використання на харчові цілі згідно з вимогами діючих правил огляду забійних тварин та ветеринарно-санітарної експертизи м'яса та м'ясних продуктів.

У виробництві ковбас та інших виробів із м'яса використовують яловичину, свинину, баранину у парному, охолодженому та замороженому вигляді, а також у вигляді заморожених м'ясних блоків.

Сировину, яка потрапила контролюють по наступним показникам: зовнішній вигляд, колір, консистенція, запах з поверхні на розрізі м'язової тканини, стан кісткового мозку, суглобів, сухожиль.

Велике значення має температурна вага. Температура глибоких слоїв охолодженого м'яса повинна бути 0-4 °С, розмороженого - не нижче 1°С. Сировина, маюча підвищену температуру та без відхилень по органолептичним ознакам, повинно бути узятو під нагляд, швидко направлено на переробку та розміщено у приміщеннях при температурі не вище 5°С.

					БР.ТМЛіМЯ.Б.10.01.-2.ПЗ	Арк.
						101
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

У випадку виявлення забруднень на поверхні сировини його зачищають. При необхідності використовують і воду, обробляючи тільки місцини забруднення.

При виявленні патологічних змін, характерних для інфекційних хвороб тварин, відбирають проби сировини та направляють у лабораторію на дослідження. До отримання результатів дослідження підозрілу сировину зберігають у ізольованому приміщенні або на спеціально відведеному місці.

Заморожене м'ясо перед використанням у виробництві розморожують. Після розмороження м'ясо швидко направляють на переробку. Затримка приводить до швидкого накопичення мікроорганізмів у сировину з появою ознак псування.

Кожну партію допоміжних матеріалів контролюють по мірі утриманні на підприємстві, у процесі зберігання та перед використанням у виробництві.

Схема технологічного і бактеріологічного контролю ковбасного виробництва та виробництва виробів із свинини представлена в таблиці.

Таблиця 3.21 – Технологічний і бактеріологічний контроль ковбасного виробництва та виробництва виробів із свинини

Об'єкт контролю	Підконтрольні показники	Періодичність	Місце відбору проб	Нормативна документація	Контролююча служба
1	2	3	4	5	6
М'ясо	Бактеріологічні показники	1 раз на місяць	Холодильник	ГОСТ 9958-81 «Методи бактеріологічного аналізу»	Міська СЕС, харчова лабораторія ветсанекспертизи
М'ясо	Свіжість м'яса	Кожна партія	Холодильник	ГОСТ 7269-79 «М'ясо на органолептичні і методи визначення»	Виробнича лабораторія

Продовження таблиці 3.21

	Вміст антибіотиків	Чотири рази на місяць	Холодильник	ГОСТ 26927-87 „Методи визначення антибіотиків”	Міська СЕС, лабораторія ОСС, обласна лабораторія ветсанекспертизи
	Бактеріологічні показники	1 раз на місяць	Холодильник	ГОСТ 29603-86 „Методи бактеріологічних досліджень”	Міська СЕС, харчова лабораторія ветсанекспертизи
Фарш	Температура фаршу	Кожна партія	Данні фаршу	ГОСТ 16290-86 „Ковбаси варено-копчені” ГОСТ 23670-76 „Ковбаси варені”	Виробнича лабораторія
	Температура гот. Ковбасних виробів	Кожна партія	Термічне відділення	ГОСТ 16290-91 „Ковбаси варені”	Виробнича лабораторія
Ковбасні вироби	Органолептичні показники	Кожна партія	Експедиція ковбасного цеху	ГОСТ 9959-91 „Загальні умови проведення органолептичної оцінки”	Виробнича лабораторія

Продовження таблиці 3.21

	Хімічні Показники : волога	Кожна партія	Експеди- ція ковбас- ного цеху	ГОСТ 9793-74 „Методи визначення вмісту води“	Виробнича лабораторі- я
	Кухонна сіль	1 раз на 10 днів	Експедиція ковбасного цеху	ГОСТ 13493-86 «Методи визначення вмісту нітриту натрію»	Міська СЕС, харчова лабораторі- я ОСС,обла- сна лабораторі- я ветсанекс пертизи
	Крохмаль	1 раз на 10 днів	Експедиція ковбасного цеху	ГОСТ 10574-91 «Методи визначення вмісту крохмалю»	Міська СЕС, харчова лабораторі- я ОСС,обла- сна лабораторі- я ветсанекс пертизи
	Вміст солей важких металів	1 раз в квартал	Експедиція ковбасного цеху	ГОСТ 104442- 94 «Методи визначення вмісту солей важких металів»	Міська СЕС, харчова лабораторі- я ОСС,обла- сна лабораторі- я ветсанекс пертизи

Продовження таблиці 3.21

Готовий продукт	Вміст хлористого натрію	1 раз на 10 днів	Експедиція	ГОСТ 9957-73 «Методи визначення хлористого натрію»	Виробнича лабораторія
	Вміст нітриту	1 раз на 10 днів	Експедиція	ГОСТ 8558.1-78 «Методи визначення нітриту»	Виробнича лабораторія
	Вміст фосфору	1 раз на квартал	Експедиція	ГОСТ 9794-74 «Методи визначення вмісту фосфору»	Виробнича лабораторія
	Органолептичні показники	Кожна партія	Експедиція	ГОСТ 9959-91 «Загальні умови проведення органолептичної оцінки»	Виробнича лабораторія
	Кухонна сіль	1 раз на 10 днів	Експедиція	ГОСТ 13493-86 «Методи визначення вмісту нітриту натрію»	Міська СЕС, харчова лабораторія ОСС, обласна лабораторія ветсанекспертизи

Отже контроль якості необхідний на підприємстві, адже без контролю неможливо випустити якісний продукт.

4 Заходи з безпеки функціонування підприємства

4.1 Заходи з охорони праці охорона праці на підприємстві

Охорона праці на підприємствах передбачає створення умов для безпечної і комфортної праці, що забезпечують максимальну продуктивність. Безпека виробничих процесів в основному визначається безпека виробничого устаткування.

У ковбасних цехах застосовують устаткування для подрібнення м'яса, шпигорізки, куттери, фаршемішалки, фаршезмішувачі, шприци, електромотори і інше устаткування.

Вимоги безпеки при експлуатації устаткування для подрібнення.

Конструкція завантажувальної горловини вовчка повинна запобігати утворенню «зведень» у разі потреби проштовхування сировини передбачаються штовхачі. Привід до виконавських органів дзиги повинен знаходитися усередині станини, і мати огорожу. Дзиги обладнали відкидним столом і підніжною санітарної обробки, що забезпечує зручність, і розбирання ріжучого інструменту. Стіл блокується, для запобігання роботі вовчка при відкинутій підніжці.

Зона обертання кутерів має бути закрита кришкою, і пусковим пристроєм, що блокується. Для зручного і безпечного вивантаження з чаші фаршу, що переробляється, куттер забезпечує тарілчастим вивантажником, з блокуванням пусковим пристроєм, тобто при підйомі тарілки повинне припинятися обертання самої тарілки і чаші куттера. Діжка куттера - мішалки має бути мати запобіжні планки, що блокуються з приводом машини, що забезпечують відключення, при тому, що стосується рамки діжі.

Ріжучий механізм шпигорізок закриває кожухами або кришками блокуючі пристрої, що мають, з кінцевим вимикачем, відключення приводу і ножів відбувається при відкритті кришки.

					БР.ТМЛіМЯ.Б.10.01.-2.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		106

Завантажувальні камери повинні мати зручні рукоятки, що забезпечують безпечне переміщення камер. Шпик подають штовхачем з обмежувачем.

Вимоги безпеки при експлуатації устаткування для перемішування.

Особи, допущені до роботи на машині, мають бути ознайомлені з її пристроєм, знати правила технічного обслуговування і експлуатації, і пройти інструктаж по техніці безпеки. Перед пуском мішалок і змішувачів необхідно переконатися, що немає загрози обслуговуючому персоналу. Приводи лопатей, шнеків і перекидаючого корита повинні мати надійну огорожу. У фаршемішувача і фаршемішалок з торцевим вивантаженням на люках для вивантаження фаршу передбачають ґрати, що блокуються з пусковим пристроєм і попадання, що унеможлиблюють, в зону обертання шнеків рук того, що працює. Кришки повинні мати гумові прокладки і підтискати до стінки спеціальною ручкою. Вивантажувати фарш слід лопатями, що тільки обертаються, при вертикальному положенні корита і закритій ґратчастій кришці, залишаючи встановлений зазор між коритом і ґратами для вільного проходу фаршу.

Забороняється:

Відкривати кришку за наявності напруги на машині під час санітарної обробки.

Відкривати запобіжні ґрати і розвантажувати фарш уручну до повної зупинки лопаті.

Завантажувати і додавати сировину у фаршемешалку при обертанні лопатей.

Особа, яка займається складанням фаршу, не має права залишати без нагляду включену машину. Необхідно містити в чистоті робоче місце.

Техніка безпеки при експлуатації шприців і формувальних апаратів.

Подача сировини в бункер або циліндром має бути механізована або здійснюватися по спусках огорожі бункера шприца, повинна мати блокуючі пристрій, що запобігає пуску шприца в роботу при відкритій огорожі.

					БР.ТМЛіМЯ.Б.10.01.-2.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		107

Гідравлічні шприци слід забезпечувати справним манометром і запобіжним клапаном. На дроселі шнеків шприца встановлюють вакуумметр. Педалі шприців мають бути захищені від випадкового включення. Відкидні майданчики для обслуговування розташовують з правого боку. Вони мають бути зручними для обслуговуючого персоналу і що блокуються з пусковим пристроєм, що запобігає пуску в роботу шприца при відкидному майданчику. На магістралі що подає стисле повітря під тиском окрім манометра має бути редукційний і запобіжний клапана. Рухомі частини приводу конвеєрного столу для в'язки ковбас слід закривати кожухами. Столи для формування, мають бути обладнаними висувними сидіннями, що забираються, для формувальника ковбасних виробів, що дозволяють працювати в позі як стоячи, так і сидячи». Відкидні сидіння закріплюються на ніжці столу для короткочасного відпочинку. Робочому, зайнятому навішуванням ковбас необхідний інвентар і пристосування, - шпаготримача, пристроями для обрізання шпагатів і оболонки, ємкостями для збору віджимань фаршу. При застосуванні автомата для формування ковбасних виробів з накладення металевих скріпок на кінці оболонок деталі автомата, що обертається, мають бути захищені кожухами з блокованим спусковим пристроєм. При відкритті будь-якого з кожухів, має бути унеможливлена пуску автоматів в роботу, для вилучення застряглих скріпок передбачають спеціальні гачки.

За трудовим законодавством не один робочий РК не може приступати до роботи без проходження інструктажу по техніці безпеки.

Устаткування, що виділяє вологу, газу, пил і сторонні запахи повинно бути максимально герметизовано. При недостатній герметизації необхідно використовувати місцеві відсмоктування повітря або парасольки витяжної вентиляції. У гарячому цеху для безпеки робочих, використовують перед кожним устаткуванням, які мають доступ до електрики, для техніки безпеки використовують прогумові килимки, які мають призначення для людини забезпечити його в процесі роботи від електрики, тобто вони застосовуються для заземлення. А також струмоведачі частини устаткування мають бути

					БР.ТМЛіМЯ.Б.10.01.-2.ПЗ	Арк.
						108
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

надійно за ізолювані, захищені або знаходитися в недоступних для людей місць.

Проте іноді трапляється нещасні випадки, це відбувається при порушенні техніки безпеки. Крім того травми можуть бути викликані електричним струмом, хімічним або фізичними чинниками. Якщо це відбувається, то вони розглядаються, і підлягають розслідуванню. Нещасні випадки аналізуються адміністрацією і розробляються конкретні заходи по їх усуненню.

Мета охорони праці в тому щоб активно використовувати методи і форми, засоби інформаційної дії, постійно добиватися зниження і ліквідації травматизму і захворювання на виробництві.

Провідна роль в охороні праці і дотримання техніки безпеки покладається на керівників підприємств і фахівців галузей.

4.2 Заходи з техніки безпеки та протипожежної профілактики

4.2.1 Техніка безпеки працівників. Інструктаж з техніки безпеки

Навчання й інструктажі працівників з питань охорони праці є складовою частиною системи управління охороною праці. Вони проводяться з учнями, вихованцями і студентами навчально-виховних закладів, працівниками в процесі їхньої трудової діяльності.

Усі працівники, яких приймають на роботу і які в процесі роботи проходять на підприємстві навчання й інструктаж з питань охорони праці, вивчають правила надання першої і швидкої допомоги потерпілим від нещасного випадку, а також правила поведінки при виникненні аварії чи пожежі на підприємстві.

Відповідно до «Основ законодавства України», затвердженими Верховною Радою України у 1970 р., нагляд і контроль за дотриманням законодавства про працю і правил по охороні праці здійснюють державні органи й інспекції, що не залежать у своїй діяльності від адміністрації підприємств і організацій, і профспілки, а також знаходяться в їхньому підпорядкуванні технічна і правова інспекції праці.

					БР.ТМЛіМЯ.Б.10.01.-2.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		109

Відповідальність за керівництво роботою по охороні праці і техніку безпеки, проведення заходів щодо зниження і попередження виробничого травматизму і профзахворювань покладається на керівника підприємства. Відповідальним обличчям за охорону праці, техніку безпеки і виробничу санітарію є інженер (старший інженер) по техніці безпеки, підлеглий головному інженеру підприємства.

Місцевий (заводський) профспілковий комітет контролює дотримання законодавства про працю, вимог охорони праці і виробничої санітарії, вирішує трудові спори. Для поліпшення роботи з охорони праці і техніку безпеки профспілкові комітети створюють на підприємствах комісії охорони праці і виділяють суспільних інспекторів по охороні праці.

Працівники, що виконують роботи підвищеної небезпеки, а також де є необхідність у професійному доборі, проходять попереднє спеціальне навчання і перевірку знань з питань охорони праці в термін, установлений відповідними галузевими нормативними актами, але не рідше одного разу в рік.

На підприємствах харчової і переробних галузей промисловості для працівників, що виконують роботи з обслуговування устаткування підвищеної небезпеки, обов'язково курсове навчання по безпечних методах роботи з обов'язковими іспитами, що проходить безпосередньо на виробництві по затвердженям керівництвом підприємства і погодженим з органами Держнагляду по охороні праці програмами. Це роботи з обслуговування парових і водонагрівальних казанів; виробничих печей і інших теплових установок, які працюють під тиском; компресорів; холодильних установок; газового устаткування; електричного оснащення й ін. Допуск до роботи осіб до початку виконання своїх обов'язків періодично проходять навчання і перевірку знань з питань охорони праці.

Навчання керівників підприємств і заснувань і їхніх заступників, що безпосередньо відповідають за організацію охорони праці на підприємстві чи

					БР.ТМЛІМЯ.Б.10.01.-2.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		110

в установі, проводиться в навчальних установах, що мають дозвіл Комітету з нагляду за охороною праці України на проведення такого навчання.

На підприємствах навчання з питань охорони праці організовує відділ охорони праці підприємства, залучає до цього працівників відділу охорони праці і фахівців, що пройшли навчання і перевірку знань у навчальних установах або установах Держнагляду по охороні праці.

Посадові особи і фахівці невеликих підприємств, де неможливо провести навчання і створити комісію по перевірці знань, проходять навчання у відповідних місцевих навчальних установах або у близьких до їх профілю виробництва підприємствах, а перевірку знань – комісіях при місцевих органах Держнагляду по охороні праці.

Інструктажі бувають:

- 1 Вступний (із усіма працівниками, що тільки що прийняті на роботу)
- 2 Первинний (проводиться на робочому місці до початку роботи з новоприйнятим працівником).
- 3 Вторинний (проводиться на робочому місці з усіма працівниками)
- 4 Позаплановий (проводиться при введенні нових нормативних актів, при заміні технологічного процесу, при порушенні нормативних актів працівниками, по вимозі відповідного державного органу, при перерві в роботі виконавця більш ніж на 30 календарних днів і ін.)
- 5 Цільовий (при виконанні разових робіт, при ліквідації наслідків аварії і т.д., при виконанні робіт, що оформляються нарядом – допуском чи письмовим дозволом, у випадку екскурсії або організації масових заходів з учнями і вихованцями).

Робітники можуть бути допущені до роботи тільки після проходження інструктажу з техніки безпеки. Інструктаж проводиться по наступним видах: вступний інструктаж при надходженні на роботу, інструктаж на робочому місці, повторний інструктаж. Вступний інструктаж проводить інженер по техніці безпеки в кабінеті (куточку) техніки безпеки, обладнаному наочними

					БР.ТМЛіМЯ.Б.10.01.-2.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		111

приладдями. Інструктаж на робочому місці проводить керівник виробничої ділянки, супроводжуючи його показом безпечних прийомів роботи.

Вступний інструктаж і інструктаж на робочому місці записуються в «контрольний лист», що підписується інженером по техніці безпеки, робітником, майстром і начальником цеху або ділянки. Повторний інструктаж проводять не рідше одного разу в 6 місяців, а додатковий — при порушенні працюючим правил і інструкцій з техніки безпеки, технологічної і виробничої дисципліни, а також при зміні технологічного процесу, виду робіт. Повторний і додатковий інструктажі записуються в спеціальний журнал, що зберігає керівник виробничої ділянки.

4.2.2 Організація пожежної безпеки.

Основними причинами, сприяючими виникненню і розвитку пожеж, є порушення правил застосування і експлуатації устаткування і приладів з низьким протипожежним захистом, використання у ряді випадків матеріалів що не відповідають вимогам пожежної безпеки, порушення трудової і технологічної дисципліни, відсутність ефективних засобів боротьби з вогнем.

Щоб уникнути пожежонебезпечних ситуацій слід строго дотримувати встановлені правила пристрою і експлуатації електроустановок, застосовувати апаратуру і двигуни у вибухобезпечного виконання, захищати дроти від перевантажень і коротких замикань. Відводити спеціальні місця для куріння. Всі виробничі будівлі і споруди, склади і інші приміщення повинні мати засоби захисту від пожежі, які розміщуються на території підприємства. Згідно норм пожежної безпеки потрібна кількість засобів пожежогасіння зведена в таблиці 4.2.1

					БР.ТМЛіМЯ.Б.10.01.-2.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		112

Таблиця 4.1 - Потрібна кількість необхідних засобів пожежогасінні

Найменування	По нормі	Потрібна кількість
Пожежний щит	На 100м ² – 1шт	3
Вогнегасники:		
Пінний	Не менш одного на приміщення	1
Вуглекислотний		3
Порошковий		3

Засоби та способи гасіння пожежі

Пожежу, яка виникла можна ліквідувати, якщо забрати один з трьох факторів необхідних для горіння: горючу речовину, окислювач, джерело тепла.

Існують два способи гасіння пожеж: фізичний та хімічний.

До фізичних способів припинення горіння відносяться

- охолодження зони горіння або горючих речовин
- розбавлення реагуючих речовин в зоні горіння негорючими речовинами
- ізоляція реагуючих речовин від зони горіння

Хімічний спосіб припинення пожежі – це хімічне гальмування реакції горіння. До основних засобів гасіння пожежі (з допомогою яких здійснюється той чи інший спосіб припинення горіння) відносяться:

- вода (у вигляді струменя або у розпиленому стані)
- інертні гази (вуглекислий газ, азот)
- піни хімічні та повітряно-механічні
- порошкові суміші
- покривала з брезенту та азбесту.

Вибір тих чи інших способів та засобів гасіння пожеж визначається в кожному конкретному випадку залежно від стадії розвитку пожежі, масштабів загорянь, особливостей горіння речовин та матеріалів.

Вода - найбільш дешева та поширена вогнегасна речовина. Це пояснюється:

- великою теплоємністю (теплота пароутворення 539 кал/г)
- високою термічною стійкістю (розкладається при температурі вище 1700°C)
- значним збільшенням об'єму при пароутворенні (1л води при випаровуванні утворює більше 1700л пари)
- охолоджує зону горіння

Воду застосовують у вигляді потужних струменів і як пару. Струменем води збивають полум'я і одночасно охолоджують поверхню. Струменем води гасять тверді спалимі речовини; дощем і водяним пилом – тверді, волокнисті сипучі речовини, а також легкозаймисті та спалимі рідини (спирт, трансформаторна олія, тощо). Водяна пара застосовується для гасіння пожеж у приміщеннях об'ємом до 500 м³ невеликих загорянь на відкритих установках.

Промислові підприємства мають зовнішнє і внутрішнє протипожежне водопостачання. Необхідний тиск води створюється стаціонарними пожежними помпами, котрі забезпечують подання компактних струменів на висоту не менше 10 м або рухомими пожежними помпами і мотопомпами, що забирають воду із гідрантів. Внутрішній протипожежний водогін обладнується пожежними кранами, які встановлюються на висоті 1,35 м від підлоги всередині приміщень біля виходів, у коридорах, на сходах. Кожний пожежний кран споряджається прогумованим рукавом та пожежним стволом.

Для гасіння пожеж всередині будівель, крім пожежних кранів встановлюються автоматично діючі спринклерні або дренчерні установки. Спринклерна установка водяної системи являє собою розгалужену мережу труб під стелею зі спринклерними головками (розбризкувачами), які закриті легкоплавкими замками, що розраховані на спрацювання при температурі 72, 93, 141, 182 °C. Установки мають контрольно-сигнальний клапан, який

					БР.ТМЛіМЯ.Б.10.01.-2.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		114

пропускає воду в спринклерну мережу, при цьому одночасно подає звуковий сигнал, контролює тиск води до і після клапану.

Дренчерні установки обладнуються розбризкуючими головками, які постійно відкриті. Вода подається в дренчерну систему вручну або автоматично при спрацюванні пожежних давачів, які відкривають клапан групової дії.

Інертні гази (вуглекислота, азот, аргон, інші) особливо доцільно застосовувати тоді, коли застосування води може викликати вибух або поширення горіння, або ж пошкодження апаратури, обладнання, цінностей.

Вуглекислота виконує дві функції :охолоджуючу та ізолюючу.

Вуглекислота – газ без кольору і запаху. Він важче від повітря в 1.5 рази; при 0°C і P=36атм легко переходить у рідкий стан, тоді його називають вуглекислотою. З 1л рідкої вуглекислоти при t°=0° утворюється 506л газу. Зберігаються в сталевих балонах. Подача кислоти проводиться через раструби – диффузори, внаслідок чого відбувається переохолодження кислоти, що виходить і утворення вуглекислого снігу.

При використанні вуглекислоти необхідно врахувати токсичність її. При вдиханні повітря, яке містить 10% CO₂, і не має запаху настає параліч дихання і смерть.

Азот не має ні кольору ні запаху. Порівняно з CO₂ в рідкий стан переходить при дуже низькій температурі (-195.8°C).

Азот як засіб гасіння використовується по методу розбавлення спалимої речовини.

Вуглекислоту і азот застосовують в порівняно невеликих по об'єму приміщеннях, головним чином при гасінні речовин, що горять полум'ям (рідини, гази). Погано гасять речовини, здатні тліти.

Оскільки вуглекислота відновлюється лужноземельними металами, її не можна застосовувати при гасінні цих металів.

Азот застосовують для заповнення вільних об'ємів в посудинах над ЛЗР з метою запобігання вибухів у виробничих установках.

					БР.ТМЛіМЯ.Б.10.01.-2.ПЗ	Арк.
						115
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Піни для гасіння пожеж являють собою суміш газу з рідиною. Пухирці газу можуть утворюватися всередині рідини в результаті хімічних процесів або механічного змішування газу (повітря) з рідиною. Гасіння піною полягає в тому, що пінне покриття є якби екраном, який запобігає дії тепла зони горіння на поверхню речовини. Піна запобігає виходу рідини в зону горіння, виявляючи ізолюючу дію. Піна виявляє і деяку охолоджуючу дію.

Хімічна піна утворюється в результаті такої реакції, при якій в рідкому середовищі утворюється будь-який газ. Наприклад, для утворення піни використовують піногенераторний порошок, який містить кислотну частину - сірчаноокислий глинозем ($\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$), лужну частину - бікарбонат натрію (NaHCO_3), екстракт солодкового кореня (піноутворююча речовина, яка надає міцність плівкам пухирців). При змішуванні порошку з водою відбувається реакція з утворенням вуглекислого газу. Цю піну застосовують для гасіння нафтопродуктів.

Повітряно-механічна піна утворюється при механічному змішуванні повітря, води і поверхнево-активної речовини (наприклад, піноутворювача ПО-1).

Піни характеризуються кратністю і стійкістю.

Під **кратністю** розуміють відношення об'єму піни до об'єму рідини з якої вона одержана. Кратність хімічної піни складає 5. Повітряно-механічна піна буває низької (до 10), середньої (11-200) і високої (201-1000) кратності.

Стійкість – час від моменту утворення до повного розпаду. Стійкість хімічної піни становить 40 хв., повітряно-механічної – 20-30 хв.

Піни низької та середньої кратності застосовуються для гасіння нафтопродуктів, твердих речовин та матеріалів. Піни високої кратності використовуються для гасіння легкозаймистих та спалимих речовин.

4.3 Заходи з охорони навколишнього середовища

Природа - це складна система, частиною якої є людське суспільство, здатне існувати тільки в постійному взаємозв'язку з нею. Все необхідне для своєї життєдіяльності - повітря, воду, їжу, сировину для промисловості -

					БР.ТМЛіМЯ.Б.10.01.-2.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		116

людина отримує з природного середовища. В процесі виробничої діяльності людство створює нові для природи об'єкти: машини, будівлі, споруди, дороги і так далі, які надають вирішальну дію на навколишнє середовище. Негативні наслідки впливу діяльності людини на природу є неминучим результатом науково-технічного прогресу.

Охорона навколишнього середовища - це цілий комплекс економічних, наукових, адміністративно-правових мерів, направлених на збереження і контрольовану зміну природи на користь суспільства. Кінцева мета охорони навколишнього середовища - збереження здоров'я і благополуччя людей.

Охорона навколишнього середовища, як проблема, охоплює широкий круг різноманітних питань, пов'язаних з економією використання природних ресурсів, необхідних для розвитку харчової промисловості і сільського господарства. Конкретні завдання охорони навколишнього середовища складні і різноманітні, в їх числі зниження забруднення повітря в містах, поліпшення стану водних об'єктів і забезпечення питною водою населення. Гарантія радіаційної безпеки, запобігання забрудненню навколишнього середовища небезпечними хімічними речовинами, вирішення проблем в зонах екологічного лиха, збереження лісів, водоймищ, диких тварин і інших природних об'єктів.

Охорона навколишнього середовища закріплена Конституцією РК (ст.9, 10, 42, 58). Конституція гарантує право на сприятливе навколишнє середовище, достовірну інформацію про її стан, а також на відшкодування збитку, заподіяного здоров'ю або майну людей екологічними правопорушеннями (ст. 42). Кожному громадянину РК ставиться в обов'язок охорона природи, навколишнього середовища і дбайливе відношення до природних багатств.

Ухвалені закони про охорону і раціональне використання землі, води, лісів, атмосфери, тваринного світу і інших природних ресурсів, основоположним з яких є Закон «Про охорону навколишнього середовища» від 21 лютого 1992 року.

					БР.ТМЛіМЯ.Б.10.01.-2.ПЗ	Арк.
						117
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

При проектуванні і будівництві ковбасних цехів має бути враховані екологічні нормативи і вимоги: цехи побудовані з урахуванням рози вітрів, на його території мають бути зелені насадження (газони, дерева), територія заасфальтована і захищена.

Ковбасний цех, як і інші підприємства м'ясопереробної промисловості, споживає велику кількість питної води.

Стічні води підприємства містять неорганічні, органічні, бактерійні і біологічні забруднення, що утворюються в процесі виробництва. У стічній воді присутні залишки тканин тварин, кров, жир, дезінфікуючі розчини, а також харчові добавки. Нітрит натрію, що використовувався в ковбасному виробництві і володіє сильними токсичними властивостями, також потрапляє в стічні води. У зв'язку з цим очищення стічних вод підприємства є вельми важливим заходом щодо охорони навколишнього середовища.

Існують наступні способи очищення стічних вод: механічний, фізико-хімічний і біологічний.

В моєму проектуваному цеху використовуватиметься механічний спосіб очищення - в каналізаційній системі цеху будуть встановлені жируловлювачі, а на виході з неї - осадкові ями. Система каналізації підприємства приєднуватиметься до каналізаційної мережі населеного пункту, тому повне очищення стічних вод на ній не проводиться.

В результаті виробничої і господарської діяльності на підприємстві утворюються тверді відходи. Основний склад твердих побутових відходів - папір, картон, дерево, скло, полімерні матеріали, харчові відходи. Найбільшу небезпеку представляють неорганічні відходи і сміття, які містять різні форми азоту, фосфору, калію, сірі і інших з'єднань, що володіють високою токсичністю. Накопичуючись в місцях скидання, вони стають мобільними, проникають в ґрунтові води, і розносяться на великі відстані.

Відходи, що утворюються після первинної обробки худоби, сміття від прибирання виробничих приміщень і території підприємства вивозяться на звалище, розташоване за межами населеного пункту. Маршрут проходження

					БР.ТМЛіМЯ.Б.10.01.-2.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		118

транспорту із сміттям і відходами узгоджений з санітарно-епідеміологічною службою.

Основними джерелами забруднення атмосферного повітря є копильні камери. Від них в атмосферу поступає сажа, окисел азоту, аміак, фенол, формальдегід, сірчистий ангідрид. Інше джерело забруднення атмосфери - котельня підприємства, що працює на мазуті. Що утворюються при горінні мазуту димові гази містять оксид сірі, діоксид азоту, оксид вуглецю і поступають в атмосферу без очищення.

Джерелом забруднення повітря є і автомобілі, що належать підприємству. З вихлопними газами вони викидають в атмосферу окисел вуглецю, двоокис азоту, свинець, сажу.

Всі перераховані джерела забруднення атмосфери є неорганізованими.

Таблиця 4.2 - Перелік забруднюючих речовин що викидаються в атмосферу

Найменування речовини	АДК мг/м ³	ПДК мг/м ³	Клас небезпеки	Викид речовин т/год
Окис вуглецю	5,0	3,0	4	44308
Двоокис азоту	0,85	0,04	2	11,4243
Сажа	0,15	0,05	3	0,02516
Сірчистий ангідрид	0,15	0,05	3	34,2319
Зважені речовини	0,50	0,15	3	0,008
Пил деревинний	0,10	-	3	11,164

На підприємстві має бути санітарна група, яка відповідає за санітарно-гігієнічний стан виробництва, стан виробничих приміщень і території. У її склад повинен входити зам директора по виробництві, ветеринарний лікар і технолог. Всі фахівці і робочі ковбасного цеху мають санітарні книжки і забезпечуються спецодягом (халати, ковпаки, фартухи, рукавички).

Санітарно-гігієнічний стан приміщень і устаткування має відповідати вимогам санітарних норм і правил. У виробничих приміщеннях бетонні стіни

					БР.ТМЛіМЯ.Б.10.01.-2.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		119

викладені кахлем або забарвлені. По закінченню робочої зміни устаткування промивається гарячою водою з додаванням дезинфікуючих засобів.

Система вентиляції - потоково-витяжна з механічною сполукою без підігріву.

Аналіз екологічної обстановки, що складається на підприємстві має свідчити про те, що вона цілком задовільна. Відходи виробництва знешкоджуються відповідно до встановлених вимог, концентрації речовин, що викидаються в навколишнє середовище, не перевищують гранично допустимих рівнів, санітарно-гігієнічний стан виробництва має бути благополучний.

Можуть бути виявлені незначні порушення екологічних норм і вимог, в зв'язку, з чим підприємству пропонується:

1. Вести облік господарського сміття, що утворилося, і відходів на території підприємства.
2. Провести модернізацію очисного устаткування і споруд.
3. Запобігати роботі устаткування на форсованих режимах.
4. Підсилити контроль за точним дотриманням технологічного регламенту виробництва.
5. Підвищити рівень технічного обслуговування автотранспорту.
6. Вести пропаганду охорони навколишнього середовища.

При виконанні вище перелічених заходів підприємство зможе зменшити на 10-15% кількість викидів забруднюючих речовин в навколишнє середовище.

					БР.ТМЛіМЯ.Б.10.01.-2.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		120

5 ЕКОНОМІЧНА ЕФЕКТИВНІСТЬ ВИРОБНИЦТВА, ЩО ПРОЕКТУЄТЬСЯ

Витрати по статті "Сировина та основні матеріали"

Таблиця 5.1 - Витрати на сировину та основні матеріали

Сировина	Норма витрат, кг	Ціна, грн/кг	Вартість, грн
Яловичина в/г	1383	22,57	31214,31
Яловичина 1/г	2878	17,68	50883,04
Яловичина 2/г	2180	16,83	36689,4
Свинина жирна	450,8	19,17	8641,836
Свинина напівжирна	1015	17,44	17701,6
Свинина нежирна	965	14,71	14195,15
Шпик боковий	80,45	14	1126,3
Шпик хребтовий	628,7	16	10059,2
Грудинка	1479	26	38454
Яйця курячі	2,75	4,7	12,925
Молоко	11,3	1,8	20,34
Крохмаль	19	1,9	36,1
Сіль	313	1	313
Нітрит натрію	0,93	26	24,18
Цукор-пісок	18,6	5,2	96,72
Горіх мускатний	2,64	5,9	15,576
Перець чорний	4,72	81	382,32
Часник свіжий	8,12	18	146,16
Часник сушений	4,03	25	100,75
Перець духмянний	2,79	90	251,1
Коріандр	2,62	7,5	19,65
Гірчиця в зернах	0,25	7,5	1,875
РАЗОМ			210385,532

Витрати по статті "Допоміжні та таропакувальні матеріали"

Таблиця 5.2 - Витрати на допоміжні та таропакувальні матеріали

Матеріал	Норма витрат, кг	Ціна, грн/кг (м ³)	Вартість, грн
Шпагат	34,21	52,5	1796,025
Ящики	658	26	17108
Кліпси	52,7	25	1317,5
Оболонки			
Круги яловичі №4	7,05	1	7,05
Круги яловичі №5	108	1	108
Пузирі яловичі	100	2,8	280
Черева яловичі середні	742,01	2	1484,02
Черева свинячі	13,1	1	13,1
Синюги яловичі широкі	65,7	1	65,7
Синюги яловичі середні	508,31	1	508,31
Круги яловичі №3	92,95	1	92,95

Продовження таблиці 5.2

Білкозин (45 мм)	5256,47	2	10512,94
Білкозин (60 мм)	1197,9	2,1	2515,59
Білкозин (65 мм)	1602	2,5	4085
Білкозин (70 мм)	836,36	2,8	2341,808
Білкозин (75 мм)	48,36	3,3	159,588
Білкозин (80 мм)	65,17	3,7	241,129
Білкозин (85 мм)	30,15	4,3	129,645
Білкозин (100 мм)	19,17	4,6	88,182
РАЗОМ			42854,537

Витрати по статті "Енерговитрати на технологічні цілі"

Таблиця 5.3 - Енерговитрати на технологічні цілі

Енергоносії	Норма витрат, кг	Ціна, грн/т (м³)	Вартість, грн
Вода, м³	224000	5,7	1276800
Електроенергія, кВт/год	1225,7	0,9402	1152,4
Пара, т	64,4	35,0	2254
Разом:			1280206,4

Витрати по статті "Основна заробітна плата"

Мінімальна заробітна плата з 01.01.2014р.: 1218 грн.

Таблиця 5.4 - Основна заробітна плата

Категорія працівників	Кількість осіб	Середня заробітна плата, грн.	Фонд оплати праці, грн./зм.
<u>Керівники:</u>			
Директор	1	6000	272,72
Зам. директора по комерційній діяльності	1	4500	204,55
<u>Службовці:</u>			
Головний бухгалтер	1	3500	159,1
Бухгалтер	2	3000	272,72
Інженер з ТБ	3	2800	381,81
<u>Спеціалісти:</u>			
Головний технолог	1	3000	136,36
Майстер	5	2500	568,18
<u>Робітники:</u>			
Обвальщик	14	2300	1463,63
Жилувальник	9	2000	818,18
Шприцювальне відділення	20	1800	1636,36
В'язальниці	15	1500	1022,72
Обслуговування обладнання	15	1500	1022,72

					БР.ТМЛІМЯ.Б.10.01.-2.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		122

Продовження таблиці 5.4

Робітники термічного відділення	10	2000	909,1
Допоміжний персонал	7	1200	381,81
РАЗОМ:	104		9249,96

Розрахунок виробничої собівартості

Таблиця 5.5 - Витрати на виробництво та реалізацію продукції

Категорія витрат	Вартість, тис.грн.
Сировина і матеріали	210385,532
Допоміжні матеріали	42854,537
Енерговитрати	1280206,4
Фонд оплати праці	9249,96
Витрати на ремонт та утримання обладнання	1849,992
Загальновиробничі витрати	2774,988
Виробнича собівартість	1547321,409

* Витрати на утримання та експлуатацію машин та обладнання приймаємо у кількості 20 % від розміру фонду заробітної плати

Загальновиробничі витрати приймаємо у розмірі 30 % від основної заробітної плати.

Виробнича собівартість складає суму перерахованих вище статей.

Висновок

Задоволення потреб населення в продуктах харчування щоденного споживання є найважливішим соціально-економічним завданням в умовах ринкових відносин. Для збільшення випуску м'яса та м'ясопродуктів щорічно реконструюються і вводяться м'ясопереробні підприємства. Постійно відбувається технічне переозброєння і оснащення підприємств м'ясної галузі АПК країни сучасним технологічним обладнанням, новітньою технікою, комплексно механізуються і автоматизуються виробництва. Все більше використовується обчислювальна техніка. Проводиться велика робота по підвищенню якості, поліпшенню і збагаченню асортименту м'ясних продуктів.

В результаті виконання бакалаврської роботи здійснено аналіз технології виготовлення ковбасних виробів та проектування м'ясопереробного підприємства потужністю 14 т виробів за зміну.

Протягом виконання роботи охарактеризовано сировину (первинну, вторинну та допоміжну) для виконання виробничої програми, а також вибраний асортимент та технологічні схеми виробництва ковбасних виробів, що забезпечує ефективне використання сировини та отримання продукції.

Було здійснено розрахунок кількості основної сировини (яловичини та свинини), кількості допоміжних матеріалів (спецій, пряностей, оболонки, шпагату, тари) для виготовлення ковбасних виробів.

При розрахунку обладнання використовувалося новітнє обладнання, що дозволить випускати високоякісну продукцію при максимальному використанні робочого часу машин.

В процесі розрахунків встановлено площу ковбасного цеху (161 будівельних квадратів), загальну кількість працюючих (93 чол.) та енерговитрати, які затрачуються для виконання виробничої програми.

					БР.ТМЛіМЯ.Б.10.01.-2.ПЗ	Арк.
						124
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Список використаної літератури

1. Алехина Л.Т, Технология мяса и мясопродуктов / Л.Т Алехина, А.С. Большаков, В.П. Горбатов/ Под ред. Рогова Н.А. - М.: Агропромиздат, 1998. - 576 с.
2. Альперин Л.Н. МС ИСО серии 9000: принципы, подходы и первый опыт использования. Стандарты и качество, 1989- №9.
3. Артемьева С.А. Руководство по бактериологическому исследованию мяса./ Артемьева С.А. – М.: Агропромиздат. – 1989. – 110с.
4. Асканов Б.Р. Екологія навколишнього середовища [Електронний ресурс]: навч. посіб. для студ. III – IV рівня акредитації / Б.Р. Асканов, В.В. Берюхин, П.М. Чуєв. – Київ: 2003. – 352с.
5. Буритенко А.И. Методы исследования пищевых продуктов./ Буритенко А.И. –К.Медицина, 1963. -515с.
6. Буянов А.С. Дипломное проектирование предприятий мясной промышленности./ Буянов А.С., Рейн Л.М., Слепченко Й.Р., Чурилин Й.Н. – М.: «Пищевая промышленность» – 1979. 248с.
7. Гармаш И.И. Автоматизация технологических процессов в мясной промышленности. / Гармаш И.И. – К.: Техника. – 1985. – 120с.
8. Економіка підприємств харчової промисловості / Під ред. С.Ф. Покропивного. – К.: Хвиля прес. – 1995. – 400с.
9. Журавская Н.К. Исследования и контроль качества мяса и мясопродуктов./ Журавская Н.К. – М.: Агропромиздат. – 1985. – 296с.
10. Закон України "Про охорону праці" ст.21 – редакція набирає чинності одночасно з набранням чинності Законом про Державний бюджет України на 2000 рік – 250с. (Бібліотека офіційних видань).
11. Закон України "Про охорону праці" ст.274 – редакція набирає чинності одночасно з набранням чинності Законом про Державний бюджет України на 2000 рік – 250с. (Бібліотека офіційних видань).

					БР.ТМЛ і МЯ.Б.10.01.-2.ПЗ	Арк.
						125
Зм.	Арк.	№ докум.		Дата		

12. Камсулина Н.В. Белково-жировые эмульсии как стабилизатор качества мясных продуктов/ Камсулина Н.В.//Мясные технологии- №3-2007- с.15-16

13. Кантере В.М. Система безопасности продуктов питания на основе принципов НАССР / Матисон В.А., Хангажеева М.А., Сазонов Ю.С.// Монография. - М.: Типография РАСХН. – 2004. – 462С.

14. Клименко М.М. Технологія м'яса і м'ясних продуктів: Підручник/ Л.Г. Вінникова, І.Г. Береза та ін.; За ред. М.М. Клименка.- К.: Вища освіта, 2006. - 640 с.

15. Клименко М.М. Технологічне проектування м'ясо-жирових виробництв (за редакцією професора Клименка М.М.) / Навчальний посібник. / Клименко М.М., Пасічний В.М., Масліков М.М.Вінниця: Нова Книга, 2005. - 299 с.

16. Кодекс законів України про працю: ст. 147 за станом 28 серпня. 2005 р./ Верховна Рада України. – Офіц. Вид. – К.: Парлам. Вид., 2005. – 211с. – (Бібліотека офіційних видань).

17. Кодекс законів України про працю: ст.41 за станом 14 серпня. 2003 р./ Верховна Рада України. – Офіц. Вид. – К.: Парлам. Вид., 2005. – 180с. – (Бібліотека офіційних видань).

18. Колоболоцкий Г.В. Справочник по ветеринарно-санитарной экспертизе продуктов на мясо – молочных и пищевых контрольных станциях. / Колоболоцкий Г.В. – М.: Колос, 1974. – 240с.

19. Кушнир Ю. Пищевые добавки для производства мясной продукции./ Кушнир Ю. //Мясной бизнес. - №2– 2003. - с.30-31.

20. Лаврова Л.П., Технология колбасных изделий./ Лаврова Л.П., Крылова В.В.: "Пищевая промышленность", 1975, - 343 с.

21. Ларенко. Автоматизация. Кода эффект происходит ожидание. – Пищевая промышленность./ Ларенко. –2002. - №8. – 54 – 55с.

					БР.ТМЛ і МЯ.Б.10.01.-2.ПЗ	Арк.
Зм.	Арк.	№ докум.		Дата		126

22. Матрозова С.И. Технохимический контроль в мясной и птицеперерабатывающей промышленности / Матрозова С.И.: "Пищевая промышленность", 1977, - 184 с.

23. Методичні вказівки до виконання бакалаврської роботи з напряму підготовки 6.051701 "Харчові технології та інженерія" фахового спрямування "Технологія зберігання, консервування та переробки м'яса" - Суми: Сумський національний аграрний університет. 2013. - 72 с.

24. Нормы технологического проектирования предприятий мясной промышленности.// М.: Гипромясомолпром, 1992. -100с.

25. Околокова Ю.И. Гигиена питания – 3 – е изд. / Околокова Ю.И., Еремин Ю.Н. – М.Медицина, 1981. – 85с.

26. Организация, планирование и управление производством на предприятиях пищевой промышленности / Под ред. Р.В. Кружковой – 5 – е изд. Перер. й доп. – М.: Агропромиздат, 1985. – 486с.

27. Основи фізіології гігієни та безпеки харчування. Частина1. Основи фізіології харчування. Навчальний посібник [О.М. Царенко, М.І. Машкін, Л.Ф. Павлоцька, Л.Р. Димитрієвич, Н.В. Дуденко]– Суми: ВАТ "Сумська обласна друкарня", видавництво "Козацький вал", 2004. – 358 с.

28. Положення про службу охорони праці в Україні за станом на 1 груд. 2005 р./ Верховна Рада України. – Офіц. Вид. – К.: Парлам. Вид., 2006. – 207 с. – (Бібліотека офіційних видань).

29. Попов В.П. "Реконструкция и техническое перевооружение холодильного хозяйства мясной и молочной промышленности"/ Попов В.П. //Холодильная техника. –№1- 1986.

30. Процюк Т.Б. Справочник по проектированию технологических процессов в мясной промышленности./ Процюк Т.Б., Руденко В.И., Филипенкова В.С. К.: Техника. - 1983. 141с.

31. Процюк Т.Б. Технологическое проектирование предприятий мясной промышленности / Т.Б. Процюк, В.И. Руденко. - Киев: Вища школа. Головное издательства, 1982. -237 с.

					БР.ТМЛ і МЯ.Б.10.01.-2.ПЗ	Арк.
						127
Зм.	Арк.	№ докум.		Дата		

32. Рогов Н.Н. «Технология мяса мясопродуктов»./ Рогов Н.Н. - М.: Агропромиздат, 1988. - 576 с.
33. Сборник материалов по управлению рисками и применению системы НАССР. – М.: ВНИИС Госстандарта России. – 2000. – 85с.
34. Сенченко Б.С. Технологический сборник рецептур колбасных изделий и копченостей./ Сенченко Б.С., Рогов Н.А., Забашта А.Г. - Ростов н/Д: Издательский центр «МарТ», 2001. - 864 с.
35. Система нормативных документов в строительстве. Свод правил. СП – 31 – 102 -99. Требования доступности общественных зданий и сооружений – М.: ЦИТП, 1999. – 22с. – 40с.
36. Строительные нормы и правила СНиП 2.08.02 – 89. Общественные здания и сооружения. – М.: ЦИТП, 1989 7с.
37. Удельные нормы площадей предприятий мясной промышленности./Пособие к ВНТП 532/740. //-М.: Гипромясо, 1985. - 60 с.
38. Упельян В.А., Биологически активные добавки в питании человека/ Упельян В. А., Суханов Б.Н., Андриевский А.Н. – Томск: Научно – техническая литература, 1999- 229с.
39. Фалеев Г. А. Оборудование предприятий мясной промышленности. /Фалеев Г. А. - М.: Пищепромиздат, 1979. - 479с.
40. <http://agrobiznes.com.ua>
41. <http://marisa.org.ua/en/product-guide/mikrokristallicheskaya-tsellyuloza>
42. <http://ua-referat.com>
43. <http://webfermer.org.ua>
44. <http://www.harchovyk.com>

					БР.ТМЛ і МЯ.Б.10.01.-2.ПЗ	Арк.
Зм.	Арк.	№ докум.		Дата		128

[illegible]

БР.ТМ/МЯ.Б.10.01-2.15

Лист 001/001

Лист 001/001

Лист 001/001

Лист 001/001

Лист 001/001

Лист 001/001

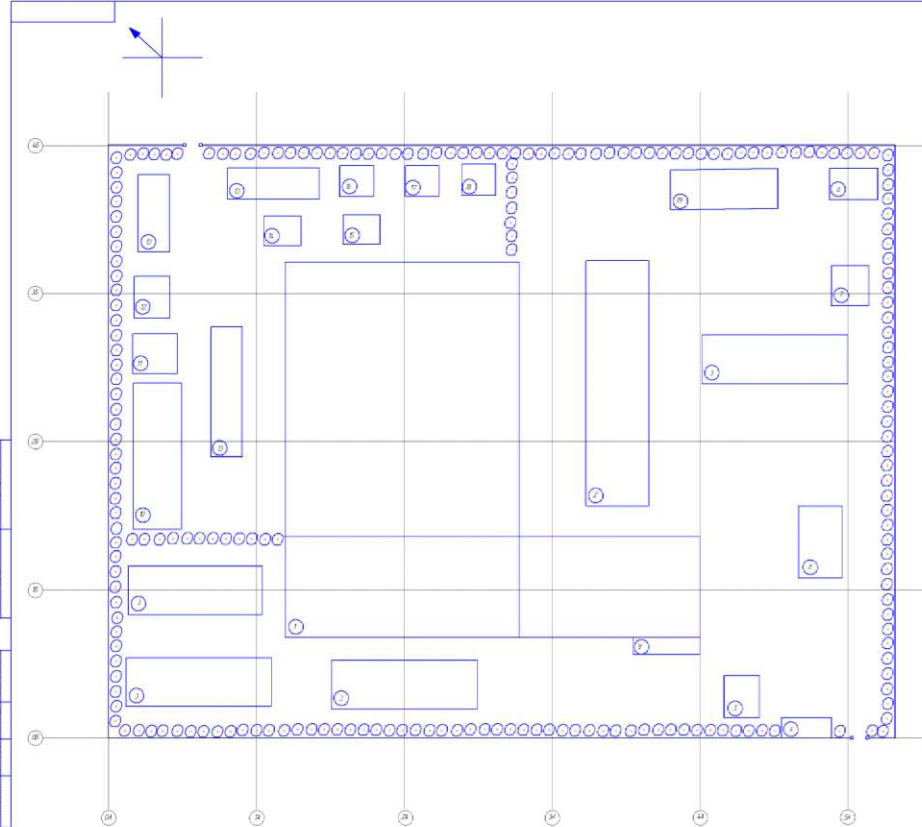
Лист 001/001

Категорія витрат	Вартість, тис.грн.
Сировина і матеріали	210385,532
Допоміжні матеріали	42854,537
Енерговитрати	1280206,4
Фонд оплати праці	9249,96
Витрати на ремонт та утримання обладнання	1849,992
Загальновиробничі витрати	2774,988
Виробнича собівартість	1547321,409

БР.ТМ/МЯ.Б.10.01-2.15			
Лист	Маса	Масштаб	
Лист	Лист	Лист	1
СНАУ ХТЯ 1001-2			

Копіювати

Формат А3



Експлікація будівель та споруд

№	Назва приміщення	Площа, кв.м	Висота, м
1	Головне адміністративне будівництво	9-15	2
2	Адміністративне будівництво	24-35	2
3	Склад	24-35	1
4	Цехи	24-35	1
5	Виробничі будівлі	24-35	1
6	Кладові	24-35	1
7	Склад палива	24-35	1
8	Склад для транспортних засобів	24-35	1
9	Адміністративне будівництво	24-35	1
10	Цехи	24-35	1
11	Адміністративне будівництво	24-35	1
12	Будинок	24-35	1
13	Кладові	24-35	1
14	Кладові	24-35	1
15	Кладові	24-35	1
16	Кладові	24-35	1
17	Кладові	24-35	1
18	Кладові	24-35	1
19	Кладові	24-35	1

Лист 001/001	Лист 001/001	Лист 001/001	Лист 001/001
Лист 001/001	Лист 001/001	Лист 001/001	Лист 001/001
Лист 001/001	Лист 001/001	Лист 001/001	Лист 001/001
Лист 001/001	Лист 001/001	Лист 001/001	Лист 001/001

Копіювати

Формат А3